



AWS ParallelCluster Guia do usuário (v3)

AWS ParallelCluster



AWS ParallelCluster: AWS ParallelCluster Guia do usuário (v3)

Copyright © 2026 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

As marcas comerciais e imagens de marcas da Amazon não podem ser usadas no contexto de nenhum produto ou serviço que não seja da Amazon, nem de qualquer maneira que possa gerar confusão entre os clientes ou que deprecie ou desprestige a Amazon. Todas as outras marcas comerciais que não pertencem à Amazon pertencem a seus respectivos proprietários, que podem ou não ser afiliados, patrocinados pela Amazon ou ter conexão com ela.

Table of Contents

O que é AWS ParallelCluster	1
Como AWS ParallelCluster funciona	2
AWS ParallelCluster processos	2
clustermgtd	2
clusterstatusmgtd	3
computemgtd	4
AWS serviços usados por AWS ParallelCluster	4
Amazon API Gateway	5
AWS Batch	5
CloudFormation	5
Amazon CloudWatch	6
CloudWatch Eventos da Amazon	6
CloudWatch Registros da Amazon	6
AWS CodeBuild	7
Amazon DynamoDB	7
Amazon Elastic Block Store	7
Amazon Elastic Compute Cloud	7
Amazon Elastic Container Registry	8
Amazon EFS	8
Amazon FSx para Lustre	8
Amazon FSx para NetApp ONTAP	9
Amazon FSx para OpenZFS	9
AWS Identity and Access Management	9
AWS Lambda	10
Amazon RDS	10
Amazon Route 53	10
Amazon Simple Notification Service	10
Amazon Simple Storage Service	10
Amazon VPC	11
Elastic Fabric Adapter	11
EC2 Image Builder	11
Amazon DCV	11
AWS ParallelCluster diretórios internos	12
Conf AWS ParallelCluster ignuração	13

Pré-requisitos	13
Configurando um Conta da AWS	13
Criar um par de chaves	15
Instalando a AWS ParallelCluster CLI	15
Instalar AWS ParallelCluster em um ambiente virtual (recomendado)	16
Instalando AWS ParallelCluster em um ambiente não virtual usando pip	18
Instale AWS ParallelCluster como um aplicativo independente	19
Etapas a serem realizadas após a instalação	21
Instalando a AWS ParallelCluster interface do usuário	21
Instalação da PCUI	22
Parâmetros da pilha	24
Configurar um domínio personalizado	28
Opções de login do grupo de usuários do Amazon Cognito	30
Identifique a versão AWS ParallelCluster e a PCUI	33
Custos da PCUI	33
Introdução	34
Configurar e criar um cluster com a AWS ParallelCluster CLI	34
Configurar e criar um cluster com a AWS ParallelCluster interface do usuário	44
Conectar-se a um cluster	46
Acesso de vários usuários aos clusters	47
Crie um Active Directory	48
Crie um cluster com um domínio AD	48
Faça login em um cluster integrado a um domínio do AD	51
Executando um trabalho de MPI	52
Exemplo AWS Managed Microsoft AD de configurações de cluster LDAP (S)	53
Práticas recomendadas	57
Práticas recomendadas: seleção do tipo de instância do nó principal	57
Práticas recomendadas: desempenho da rede	57
Práticas recomendadas: alertas de orçamento	59
Práticas recomendadas: mover um cluster para uma nova versão AWS ParallelCluster secundária ou de patch	59
Passando de AWS ParallelCluster 2.x para 3.x	60
Ações de bootstrap personalizadas	61
AWS ParallelCluster 2.x e 3.x usam sintaxe de arquivo de configuração diferente	61
Linguagem inclusiva	68
Compatibilidade com agendadores	68

AWS ParallelCluster CLI	68
Atualização da configuração do IMDS	71
Usando AWS ParallelCluster	72
AWS ParallelCluster UI	73
AWS Lambda Configuração de VPC em AWS ParallelCluster	74
AWS Identity and Access Management permissões em AWS ParallelCluster	76
AWS ParallelCluster Funções de instância do Amazon EC2	77
AWS ParallelCluster exemplo de políticas <code>pcluster</code> de usuário	78
AWS ParallelCluster políticas de exemplo de usuário para gerenciar recursos do IAM	93
AWS ParallelCluster parâmetros de configuração para gerenciar permissões do IAM	100
Configurações de rede	115
AWS ParallelCluster em uma única sub-rede pública	116
AWS ParallelCluster usando duas sub-redes	118
AWS ParallelCluster em uma única sub-rede privada conectada usando AWS Direct Connect	119
AWS ParallelCluster com AWS Batch agendador	121
AWS ParallelCluster em uma única sub-rede sem acesso à Internet	123
Nós de login provisionados por AWS ParallelCluster	130
Segurança para nós de login	130
Rede para nós de login	131
Armazenamento para nós de login	131
Propriedades <code>Imds</code> para nós de login	132
Ciclo de vida dos nós de login	132
Permissões necessárias para executar o pool de nós de login	133
Ações de bootstrap personalizadas	133
Configuração	136
Argumentos	140
Exemplo de cluster com ações de bootstrap personalizadas	140
Exemplo de como atualizar um script de bootstrap personalizado para <code>IMDSv2</code>	142
Exemplo de como atualizar uma configuração para <code>IMDSv1</code>	142
Trabalhar com o Amazon S3	143
Exemplos	143
Trabalho com Instâncias spot	144
Cenário 1: Uma instância spot sem trabalhos em execução é interrompida	145
Cenário 2: Uma instância spot que executa trabalhos de nó único é interrompida	145
Cenário 3: Uma instância spot que executa trabalhos de vários nós é interrompida	145

Agendadores suportados por AWS ParallelCluster	146
Slurm Workload Manager	146
AWS Batch	213
Armazenamento compartilhado	221
Amazon EBS	224
Amazon EFS	225
FSx para Lustre	226
FSx para ONTAP, FSx para OpenZFS e cache de arquivos	227
Trabalhando com armazenamento compartilhado	227
Cotas	231
Tags	232
Visualizar tags	233
Monitoramento AWS ParallelCluster e registros	235
Integração com Amazon CloudWatch Logs	236
CloudWatch Painel da Amazon	240
CloudWatch Alarmes da Amazon para métricas de cluster	242
AWS ParallelCluster rotação de log configurada	244
Logs da CLI pcluster	246
Registros de saída EC2 do console Amazon	246
Recupere registros de PCUI e tempo de execução AWS ParallelCluster	247
Recuperando e preservando logs	249
AWS CloudFormation recurso personalizado	252
Pilha de provedores hospedada por AWS ParallelCluster	253
Recurso do cluster	255
Operações de cluster	258
Pilhas de solução de problemas que incluem o recurso AWS ParallelCluster personalizado	259
Elastic Fabric Adapter	259
Configuração de rede EFA padrão	260
Personalizando interfaces de rede EFA	260
Habilitar o Intel MPI	261
AWS ParallelCluster API	263
AWS ParallelCluster Documentação da API	263
Implemente a AWS ParallelCluster API com AWS CLI	264
Atualização da API	267
Invocando AWS ParallelCluster a API	267

Acessando logs e métricas das APIs	270
AWS ParallelCluster para Terraform	270
Conectar-se aos nós principais e de login por meio do Amazon DCV	271
Certificado HTTPS do Amazon DCV	272
Licenciamento do Amazon DCV	272
Usar o <code>pcluster update-cluster</code>	272
Política de atualização: definições	273
Exemplos da <code>pcluster update-cluster</code>	278
AWS ParallelCluster Personalização da AMI	280
AWS ParallelCluster Considerações sobre a personalização da AMI	281
Execute testes personalizados de validação de componentes	281
Monitore o processo do Image Builder com comandos <code>pcluster</code> para auxiliar na depuração	282
Outras considerações	283
Iniciar instâncias com Reservas de Capacidade Sob Demanda (ODCR)	283
Usando o ODCR com AWS ParallelCluster	284
Instâncias de lançamento com Blocos de Capacidade (CB)	293
Usando CB com AWS ParallelCluster	293
Correção de AMI e substituição de EC2 instâncias da Amazon	295
Atualização ou substituição da instância do nó principal	296
Salvar dados de unidades efêmeras	296
Interromper e iniciar o nó principal de um cluster	297
Sistemas operacionais	299
Considerações sobre sistemas operacionais	299
Referência para AWS ParallelCluster	301
AWS ParallelCluster comandos CLI da versão 3	301
<code>pcluster</code>	302
<code>pcluster3-config-converter</code>	348
Arquivos de configuração	349
Arquivo de configuração do cluster	350
Arquivos de configuração de imagem de compilação	494
AWS ParallelCluster Referência da API	504
<code>buildImage</code>	505
<code>createCluster</code>	510
<code>deleteCluster</code>	516
<code>deleteClusterInstances</code>	519

deleteImage	521
describeCluster	524
describeClusterInstances	532
describeComputeFleet	536
describeImage	537
getClusterLogEventos	544
getClusterStackEventos	548
getImageLogEventos	552
getImageStackEventos	556
listClusters	560
listClusterLogStreams	564
listImageLogStreams	568
listImages	572
listOfficialImages	575
updateCluster	578
updateComputeFleet	585
AWS ParallelCluster API da biblioteca Python	587
AWS ParallelCluster Autorização da biblioteca Python	587
Instale a AWS ParallelCluster biblioteca Python	588
Operações de API do cluster	588
Operações da API da frota de computação	592
Operações de cluster e log de pilha	594
Operações da API Image	596
Operações de log de imagens e pilhas	599
Exemplo	602
AWS Lambda para a biblioteca AWS ParallelCluster Python	603
Tutoriais	605
Executando seu primeiro trabalho em AWS ParallelCluster	605
Verificar a instalação	606
Criação de seu primeiro cluster	606
Fazer login em seu nó principal	607
Executar o primeiro trabalho usando o Slurm	608
Criação de uma AWS ParallelCluster AMI personalizada	609
Como personalizar a AWS ParallelCluster AMI	610
Crie uma AWS ParallelCluster AMI personalizada	610
Modificar uma AWS ParallelCluster AMI	617

Integração do Active Directory	620
Crie a infraestrutura do AD	622
(Opcional) Gerenciar usuários e grupos do AD	638
Criar um cluster	640
Conectar ao cluster como usuário	646
Limpeza	647
Configurando a criptografia de armazenamento compartilhado com uma chave AWS KMS	652
Crie a política do	653
Configurar e criar o cluster	654
Executando trabalhos em um cluster de modo de várias filas	655
Configure seu cluster	656
Crie seu cluster do	657
Faça o login no nó principal.	658
Executar trabalho no modo de várias filas	659
Usando a AWS ParallelCluster API	663
Criação de um cluster com Slurm contabilidade	677
Etapa 1: criar a VPC e as sub-redes para AWS ParallelCluster	678
Etapa 2: criar a pilha de banco de dados	678
Etapa 3: criar um cluster com Slurm contabilidade ativada	679
Criando um cluster com um externo Slurmdbd contabilidade	679
Etapa 1: criar a pilha do Slurmdbd	680
Etapa 2: criar um cluster com recursos externos Slurmdbd habilitado	682
Revertendo para uma versão anterior do documento do AWS Systems Manager	683
Reverter para uma versão anterior do documento SSM	683
Criando um cluster com CloudFormation	686
Criação de clusters com uma pilha de criação CloudFormation rápida	686
Criação de clusters com a interface de linha de CloudFormation comando (CLI)	688
Exibir saída CloudFormation do cluster	690
Acessar seu cluster	691
Limpeza	691
Implemente a ParallelCluster API com o Terraform	692
Definir um projeto Terraform	692
Implantar a API	694
Permissões obrigatórias	695
Criar um cluster como o Terraform	698
Definir um projeto Terraform	698

Implantar o cluster	705
Permissões obrigatórias	706
Criar uma AMI do personalizada com o Terraform	707
Definir um projeto Terraform	707
Implantar a API	710
Permissões obrigatórias	711
AWS ParallelCluster Integração da interface do usuário com o Identity Center	712
Habilitar o IAM Identity Center	712
Adicionar a aplicação ao Centro de Identidade do IAM	715
Executar trabalhos em contêineres com Pyxis	722
Criar um cluster	723
Enviar trabalhos	725
Criação de um cluster com um Lustre habilitado para EFA FSx	726
Requisitos	726
Criar security groups	726
Crie o sistema de arquivos	728
Criar um cluster	728
Validar FSx com o EFA está funcionando	730
Support NVIDIA-IMEX com instância p6e-gb200	730
Crie um script Prolog para gerenciar o NVIDIA-IMEX	731
Crie o script HeadNode OnNodeStart de ação personalizado	735
Criar um cluster	736
Validar a configuração do IMEX	737
Personalize as interfaces de rede de nós de computação com substituições de modelos de lançamento	739
Etapa 1: criar grupos de segurança	740
Etapa 2: criar o modelo de lançamento	740
Etapa 3: criar o cluster com substituições do modelo de execução	742
AWS ParallelCluster solução de problemas	744
Tentando criar um cluster	745
failureCode é OnNodeConfiguredExecutionFailure	745
failureCode é OnNodeConfiguredDownloadFailure	746
failureCode é OnNodeConfiguredFailure	746
failureCode é OnNodeStartExecutionFailure	746
failureCode é OnNodeStartDownloadFailure	747
failureCode é OnNodeStartFailure	747

failureCode é EbsMountFailure	748
failureCode é EfsMountFailure	748
failureCode é FsxMountFailure	748
failureCode é RaidMountFailure	749
failureCode é AmiVersionMismatch	749
failureCode é InvalidAmi	749
failureCode é uma HeadNodeBootstrapFailure com failureReason Falha na configuração do nó principal.	750
failureCode é uma HeadNodeBootstrapFailure com failureReason de tempo limite de criação do cluster.	750
failureCode é uma HeadNodeBootstrapFailure com failureReason de Falha no bootstrap do nó principal.	752
failureCode é ResourceCreationFailure	752
failureCode é ClusterCreationFailure	752
Vendo WaitCondition timed out... na CloudFormation pilha	753
Vendo Resource creation cancelled na CloudFormation pilha	753
Failed to run cfn-init...Visualização ou outros erros na CloudFormation pilha	753
Visualizando chef-client.log que termina com INFO: Waiting for static fleet capacity provisioning	753
Vendo Failed to run preinstall or postinstall in cfn-init.log	753
Vendo This AMI was created with xxx, but is trying to be used with xxx... na CloudFormation pilha	753
Vendo This AMI was not baked by AWS ParallelCluster... na CloudFormation pilha	753
Vendo que o comando pcluster create-cluster falha ao ser executado localmente .	754
Suporte adicional	754
Tentar executar um trabalho	754
O trabalho interativo do srun falha com erro srun: error: fwd_tree_thread: can't find address for <host>, check slurm.conf	754
Trabalho está preso no estado CF com o comando squeue	755
Executando trabalhos em grande escala e vendo nfsd: too many open connections, consider increasing the number of threads in /var/log/ messages	755
Executando um trabalho de MPI	756
Tentando atualizar um cluster	756
O comando pcluster update-cluster falha ao ser executado localmente	757

Ver <code>clusterStatus</code> é <code>UPDATE_FAILED</code> com comando <code>pcluster describe-cluster</code>	757
A atualização do cluster atingiu o tempo limite	758
Tentar acessar o armazenamento	758
Usando um sistema de arquivos externo Amazon FSx for Lustre	758
Usar um sistema de arquivos externo do Amazon Elastic File System	758
Tentando excluir um cluster	759
O comando <code>pcluster delete-cluster</code> falha ao ser executado localmente	759
A pilha de clusters não consegue ser excluída	759
Tentando atualizar a pilha de AWS ParallelCluster APIs	759
Vendo erros nas inicializações dos nós de computação	759
Vendo <code>Node bootstrap error</code> em <code>clustermgtd.log</code>	760
Eu configurei reservas de capacidade sob demanda (ODCRs) ou instâncias reservadas zonais	760
Ver <code>An error occurred (VcpuLimitExceeded)</code> no <code>slurm_resume.log</code> quando não consegui executar um trabalho ou em <code>clustermgtd.log</code> quando eu não consigo criar um cluster	761
Ver <code>An error occurred (InsufficientInstanceCapacity)</code> no <code>slurm_resume.log</code> quando não consegui executar um trabalho ou em <code>clustermgtd.log</code> quando eu não consigo criar um cluster	762
Vendo que os nós estão em estado <code>DOWN</code> com Reason <code>(Code:InsufficientInstanceCapacity)</code>	762
Vendo <code>cannot change locale (en_US.utf-8) because it has an invalid name</code> em <code>slurm_resume.log</code>	762
Nenhum dos cenários anteriores se aplica à minha situação	763
Métricas de integridade do cluster para solução de problemas	763
Visualizando o gráfico de Erros de provisionamento de instâncias	763
Visualizando o gráfico de Erros de instância não saudáveis	765
Visualizando o gráfico de Tempo de inatividade da frota de computadores	767
Solução de problemas de implantação de cluster	768
Veja CloudFormation os eventos em <code>CREATE_FAILED</code>	769
Use a CLI para visualizar fluxos de log	771
Recrie o cluster com falha com <code>rollback-on-failure</code>	773
Solução de problemas de implantação de cluster usando o Terraform	774
ParallelCluster API não encontrada	774
Usuário não autorizado a chamar a ParallelCluster API	775

Solucionar problemas de escala	775
Logs principais para depuração	776
Ver o erro <code>InsufficientInstanceCapacity</code> no <code>slurm_resume.log</code> quando não consegui executar um trabalho ou em <code>clustermgtd.log</code> quando eu não consigo criar um cluster	778
Solução de problemas de inicialização do nó	779
Solução de problemas inesperados de substituições e encerramentos de nós	782
Substituindo, encerrando ou desligando instâncias e nós problemáticos	783
Status <code>Inactive</code> da fila (partição)	784
Solucionando outros problemas conhecidos de nós e tarefas	784
Grupos de posicionamento e problemas de execução de instâncias	784
Substituição de diretórios	785
Solução de problemas no Amazon DCV	785
Logs do Amazon DCV	785
Problemas no Ubuntu Amazon DCV	785
Solução de problemas em clusters com AWS Batch integração	786
Problemas no nó principal	786
Problemas de computação	787
Falhas de trabalhos	787
Erro de tempo limite de conexão no URL do endpoint	787
Solução de problemas de integração de vários usuários com o Active Directory	787
Solução de problemas específicos do Active Directory	788
Habilitar modo de depuração	789
Como passar do LDAPS para o LDAP	789
Como desabilitar a verificação do certificado do servidor LDAPS	790
Como fazer login com uma chave SSH em vez de uma senha	790
Como redefinir uma senha de usuário e senhas expiradas	790
Como verificar o domínio associado	791
Como solucionar problemas com certificados	791
Como verificar se a integração com o Active Directory está funcionando	794
Como solucionar problemas de login em nós de computação	794
Problemas conhecidos com trabalhos SimCenter StarCCM+ em um ambiente multiusuário	795
Problemas conhecidos com a resolução do nome de usuário	795
Como resolver problemas de criação do diretório inicial	796
Solução de problemas de AMI personalizada	797

Solução de problemas de tempo limite de atualização de cluster quando cfn-hup não está em execução	798
Solução de problemas de rede	798
Problemas de cluster em uma única sub-rede pública	799
Falha na atualização do cluster na ação personalizada onNodeUpdated	799
Vendo erros com a configuração personalizada Slurm	799
Alarmes do cluster	800
Resolvendo alterações na configuração do sistema operacional que causam erros ou falhas ..	800
Problemas comuns de configuração do sistema operacional	801
Práticas recomendadas para alterações na configuração do sistema operacional	804
AWS ParallelCluster política de suporte	806
Segurança	808
Informações de segurança para serviços usados por AWS ParallelCluster	809
Proteção de dados	809
Criptografia de dados	810
Consulte também	812
Gerenciamento de Identidade e Acesso	812
Validação de conformidade	813
Impor o TLS 1.2	814
Determinar os protocolos atualmente compatíveis	814
Compilar OpenSSL e Python	816
Configurando grupos de segurança para ambientes restritos	817
Visão geral dos grupos de segurança	817
Portas necessárias para operação de cluster	818
Criação de grupos de segurança personalizados	819
Configurando grupos de segurança na configuração do cluster	820
Usando VPC endpoints em ambientes restritos	821
Práticas recomendadas para configuração de grupos de segurança	822
Solução de problemas do grupo de segurança	823
Suportado Regiões da AWS	824
Notas de release e histórico de documentos	826
.....	cmIxxiii

O que é AWS ParallelCluster

AWS ParallelCluster é uma ferramenta de gerenciamento de cluster de código aberto AWS compatível que ajuda você a implantar e gerenciar clusters de Computação de Alto Desempenho (HPC) no. Nuvem AWS Ele configura automaticamente os recursos de computação, agendador e o sistema de arquivos compartilhado necessários. Você pode usar AWS ParallelCluster com AWS Batch e Slurm agendadores.

Com AWS ParallelCluster, você pode criar e implantar rapidamente ambientes computacionais de HPC de prova de conceito e produção. Além disso, você pode criar e implantar um fluxo de trabalho de alto nível AWS ParallelCluster, como um portal de genômica que automatiza todo o fluxo de trabalho de sequenciamento de DNA.

Você pode acessar AWS ParallelCluster usando estes métodos:

- [AWS ParallelCluster interface de linha de comando \(CLI\)](#)
- [AWS ParallelCluster API](#)
- [PCUI](#) (adicionada com a versão 3.5.0)
- [AWS ParallelCluster API da biblioteca Python](#) (adicionada com a versão 3.5.0)
- Como um [AWS CloudFormation recurso personalizado](#) (adicionada com a versão 3.6.0)

Preços

Ao usar a interface de linha de AWS ParallelCluster comando (CLI) ou a API, você paga apenas pelos AWS recursos criados ao criar ou atualizar AWS ParallelCluster imagens e clusters. Para obter mais informações, consulte [AWS serviços usados por AWS ParallelCluster](#).

Como AWS ParallelCluster funciona

AWS ParallelCluster foi criado não apenas como uma forma de gerenciar clusters, mas como uma referência sobre como usar AWS serviços para criar seu ambiente de HPC. Os tópicos a seguir descrevem AWS ParallelCluster os processos, o Serviços da AWS que AWS ParallelCluster usa e como, e os diretórios internos.

Tópicos

- [AWS ParallelCluster processos](#)
- [AWS serviços usados por AWS ParallelCluster](#)
- [AWS ParallelCluster diretórios internos](#)

AWS ParallelCluster processos

Esta seção se aplica aos clusters que são implantados com o Slurm. Quando usado com esse agendador, AWS ParallelCluster interage com o agendador de tarefas subjacente para gerenciar o provisionamento e a remoção dos nós de computação.

Para clusters de HPC baseados em AWS Batch, AWS ParallelCluster depende dos recursos fornecidos pelo AWS Batch para gerenciar nós de computação.

clustermgtd

O daemon de gerenciamento de cluster (`clustermgtd`) executa as seguintes tarefas:

- Limpe partições inativas
- Gerencie Slurm reservas e nós associados aos blocos de capacidade (consulte a seção a seguir)
- Gerencie a capacidade estática para garantir que ela esteja sempre ativa e saudável
- Programador de sincronização com o Amazon EC2.
- Limpe instâncias órfãs
- Restaure o status do nó do agendador após o término do Amazon EC2 que ocorra fora do fluxo de trabalho de suspensão
- Gerencie instâncias insalubres do Amazon EC2 (aquelas que falham nas verificações de saúde do Amazon EC2)

- Gerencie eventos de manutenção programados
- Gerencie nós do agendador não íntegros (aqueles que falham nas verificações de integridade do agendador)

Gerenciamento de Slurm reservas e nós associados aos blocos de capacidade

ParallelCluster suporta reservas de capacidade sob demanda (ODCR) e blocos de capacidade para Machine Learning (CB). Diferentemente do ODCR, o CB pode ser agendado para começar no futuro e tem um limite de tempo.

`clustermgtd` pesquisa nós não íntegros em um loop, encerra todas as instâncias do Amazon EC2 que estejam inativas e as substitui por novas instâncias se forem nós estáticos.

AWS ParallelCluster gerencia os nós estáticos associados aos blocos de capacidade de forma diferente — ele cria um cluster mesmo que o CB ainda não esteja ativo e inicia automaticamente as instâncias quando o CB está ativo.

Os Slurm nós que correspondem aos recursos computacionais associados aos quais ainda não estão ativos são mantidos no estado de manutenção até CBs que a hora de início do CB seja atingida. Esses Slurm nós permanecem em um reservation/maintenance estado associado ao usuário Slurm administrador, o que significa que eles podem aceitar trabalhos, mas os trabalhos permanecem pendentes até que a Slurm reserva seja removida.

`clustermgtd` cria ou exclui Slurm reservas automaticamente — coloca os nós CB relacionados em um estado de manutenção com base no estado CB. Quando o CB se torna ativo, a Slurm reserva é removida, os nós são iniciados e ficam disponíveis para os trabalhos pendentes ou para o envio de novos trabalhos.

Quando a hora de término do CB é atingida, os nós são movidos de volta para um reservation/maintenance estado. Cabe aos usuários trabalharem resubmit/requeue em um novo queue/compute recurso quando o CB não estiver mais ativo e as instâncias forem encerradas.

`clusterstatusmgtd`

O daemon de gerenciamento de status do cluster (`clusterstatusmgtd`) gerencia a atualização do status da frota de computação. A cada minuto, ele busca o status da frota armazenado em uma tabela do DynamoDB e gerencia qualquer solicitação. STOP/START

computemgtd

Os processos daemon de gerenciamento de computação (computemgtd) são executados em cada um dos nós de computação do cluster. A cada cinco (5) minutos, o daemon de gerenciamento de computação confirma que o nó principal pode ser alcançado e está íntegro. Se passarem cinco (5) minutos durante os quais o nó principal não puder ser alcançado ou não estiver íntegro, o nó de computação será encerrado.

AWS serviços usados por AWS ParallelCluster

Os seguintes serviços da Amazon Web Services (AWS) são usados por AWS ParallelCluster.

Tópicos

- [Amazon API Gateway](#)
- [AWS Batch](#)
- [CloudFormation](#)
- [Amazon CloudWatch](#)
- [CloudWatch Eventos da Amazon](#)
- [CloudWatch Registros da Amazon](#)
- [AWS CodeBuild](#)
- [Amazon DynamoDB](#)
- [Amazon Elastic Block Store](#)
- [Amazon Elastic Compute Cloud](#)
- [Amazon Elastic Container Registry](#)
- [Amazon EFS](#)
- [Amazon FSx para Lustre](#)
- [Amazon FSx para NetApp ONTAP](#)
- [Amazon FSx para OpenZFS](#)
- [AWS Identity and Access Management](#)
- [AWS Lambda](#)
- [Amazon RDS](#)
- [Amazon Route 53](#)
- [Amazon Simple Notification Service](#)

- [Amazon Simple Storage Service](#)
- [Amazon VPC](#)
- [Elastic Fabric Adapter](#)
- [EC2 Image Builder](#)
- [Amazon DCV](#)

Amazon API Gateway

O Amazon API Gateway é um AWS serviço que possibilita criar, publicar, manter, monitorar e proteger REST, HTTP e WebSocket APIs em qualquer escala

AWS ParallelCluster usa o API Gateway para hospedar a AWS ParallelCluster API.

Para obter mais informações sobre o Amazon API Gateway, consulte <https://aws.amazon.com/apigateway/> <https://docs.aws.amazon.com/apigateway/e>.

AWS Batch

AWS Batch é um serviço AWS gerenciado de agendamento de tarefas. Ele provisiona dinamicamente a quantidade e o tipo ideais de recursos computacionais (por exemplo, instâncias otimizadas para CPU ou memória) em clusters. AWS Batch Esses recursos são provisionados com base nos requisitos específicos de seus trabalhos em lotes, incluindo os requisitos de volume. Com AWS Batch, você não precisa instalar ou gerenciar software de computação em lote adicional ou clusters de servidores para executar suas tarefas com eficiência.

AWS Batch é usado somente com AWS Batch clusters.

Para obter mais informações sobre AWS Batch, consulte <https://aws.amazon.com/batch/> <https://docs.aws.amazon.com/batch/e>.

CloudFormation

CloudFormation é um infrastructure-as-code serviço que fornece uma linguagem comum para modelar AWS e provisionar recursos de aplicativos de terceiros em seu ambiente de nuvem. É o principal serviço usado pelo AWS ParallelCluster. Cada cluster em AWS ParallelCluster é representado como uma pilha, e todos os recursos exigidos por cada cluster são definidos no AWS ParallelCluster CloudFormation modelo. Na maioria dos casos, os comandos da AWS ParallelCluster CLI correspondem diretamente aos comandos de CloudFormation pilha, como criar,

atualizar e excluir. As instâncias que são executadas em um cluster fazem chamadas HTTPS para o CloudFormation endpoint em Região da AWS que o cluster é executado.

Para obter mais informações sobre CloudFormation, consulte <https://aws.amazon.com/cloudformation/> <https://docs.aws.amazon.com/cloudformation/>e.

Amazon CloudWatch

O Amazon CloudWatch (CloudWatch) é um serviço de monitoramento e observabilidade que fornece dados e insights acionáveis. Esses insights podem ser usados para monitorar seus aplicativos, responder a mudanças de desempenho e exceções de serviço e otimizar a utilização de recursos. In AWS ParallelCluster, CloudWatch é usado para um painel, para monitorar e registrar as etapas de criação da imagem do Docker e a saída dos AWS Batch trabalhos.

Antes da AWS ParallelCluster versão 2.10.0, CloudWatch era usado somente com AWS Batch clusters.

Para obter mais informações sobre CloudWatch, consulte <https://aws.amazon.com/cloudwatch/> <https://docs.aws.amazon.com/cloudwatch/>e.

CloudWatch Eventos da Amazon

O Amazon CloudWatch CloudWatch Events (Events) fornece um fluxo quase em tempo real de eventos do sistema que descrevem mudanças nos recursos da Amazon Web Services (AWS). Com regras simples que você pode configurar rapidamente, é possível corresponder eventos e roteá-los para um ou mais streams ou funções de destino. Em AWS ParallelCluster, CloudWatch Events é usado para AWS Batch trabalhos.

Para obter mais informações sobre CloudWatch eventos, consulte <https://docs.aws.amazon.com/eventbridge/latest/userguide/eb-cwe-now-eb>.

CloudWatch Registros da Amazon

O Amazon CloudWatch CloudWatch Logs (Logs) é um dos principais recursos da Amazon CloudWatch. Você pode usá-lo para monitorar, armazenar, exibir e pesquisar os arquivos de log de diversos componentes usados pelo AWS ParallelCluster.

Antes da AWS ParallelCluster versão 2.6.0, o CloudWatch Logs era usado apenas com AWS Batch clusters.

Para obter mais informações, consulte [Integração com Amazon CloudWatch Logs](#).

AWS CodeBuild

AWS CodeBuild (CodeBuild) é um serviço AWS gerenciado de integração contínua que compila o código-fonte, executa testes e produz pacotes de software prontos para implantação. In AWS ParallelCluster, CodeBuild é usado para criar imagens do Docker de forma automática e transparente quando os clusters são criados.

CodeBuild é usado somente com AWS Batch clusters.

Para obter mais informações sobre CodeBuild, consulte <https://aws.amazon.com/codebuild/https://docs.aws.amazon.com/codebuild/e>.

Amazon DynamoDB

O Amazon DynamoDB (DynamoDB) é um serviço de banco de dados NoSQL rápido e flexível. É usado para armazenar o estado mínimo de informações do cluster. O nó principal rastreia as instâncias provisionadas em uma tabela do DynamoDB.

O DynamoDB não é usado com clusters. AWS Batch

Para obter mais informações sobre o DynamoDB, consulte e. <https://aws.amazon.com/dynamodb/https://docs.aws.amazon.com/dynamodb/>

Amazon Elastic Block Store

O Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS) é um serviço de armazenamento em bloco de alto desempenho que oferece armazenamento persistente para volumes compartilhados. Todas as configurações do Amazon EBS podem ser passadas pela configuração. Os volumes do Amazon EBS podem ser inicializados vazios ou a partir de um snapshot existente do Amazon EBS.

Para obter mais informações sobre o Amazon EBS, consulte <https://aws.amazon.com/ebs/e>. <https://docs.aws.amazon.com/ebs/>

Amazon Elastic Compute Cloud

O Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) fornece a capacidade de computação para AWS ParallelCluster. Os nós principais e de computação são EC2 instâncias da Amazon. Qualquer tipo de instância que ofereça suporte à máquina virtual de hardware (HVM) pode ser selecionado. Os

nós principais e de computação podem ser tipos de instância diferentes. Além disso, se várias filas forem usadas, alguns ou todos os nós de computação também poderão ser executados como uma instância spot. Os volumes de armazenamento de instâncias encontrados nas instâncias são montados como volumes distribuídos do Logical Volume Manager (LVM).

Para obter mais informações sobre a Amazon EC2, consulte <https://aws.amazon.com/ec2/https://docs.aws.amazon.com/ec2/e>.

Amazon Elastic Container Registry

O Amazon Elastic Container Registry (Amazon ECR) é um registro de contêiner do Docker totalmente gerenciado que facilita o armazenamento, o gerenciamento e a implantação de imagens de contêiner do Docker. Em AWS ParallelCluster, o Amazon ECR armazena as imagens do Docker que são criadas quando os clusters são criados. As imagens do Docker são então usadas AWS Batch para executar os contêineres dos trabalhos enviados.

O Amazon ECR é usado somente com AWS Batch clusters.

Para obter mais informações, consulte <https://aws.amazon.com/ecr/> e <https://docs.aws.amazon.com/ecr/>.

Amazon EFS

O Amazon Elastic File System (Amazon EFS) é um sistema de arquivos NFS simples, escalável e elástico totalmente gerenciado para uso com serviços e recursos on-premises da Nuvem AWS. O Amazon EFS é usado quando [EfsSettings](#) são especificados. O suporte para o Amazon EFS foi adicionado na AWS ParallelCluster versão 2.1.0.

Para obter mais informações sobre o Amazon EFS, consulte <https://aws.amazon.com/efs/https://docs.aws.amazon.com/efs/e>.

Amazon FSx para Lustre

FSx for Lustre fornece um sistema de arquivos de alto desempenho que usa o sistema de arquivos Lustre de código aberto. FSx for Lustre é usado quando [Propriedades do FsxLustreSettings](#) eles são especificados. Support FSx for Lustre foi adicionado na AWS ParallelCluster versão 2.2.1.

Para obter mais informações sobre o FSx Lustre, consulte <https://aws.amazon.com/fsx/lustre/> e <https://docs.aws.amazon.com/fsx/>.

Amazon FSx para NetApp ONTAP

FSx for ONTAP fornece um sistema de armazenamento compartilhado totalmente gerenciado baseado no popular sistema NetApp de arquivos ONTAP. FSx para ONTAP é usado quando [Propriedades do FsxOntapSettings](#) são especificados. Support FSx for ONTAP foi adicionado na AWS ParallelCluster versão 3.2.0.

Para obter mais informações sobre o FSx ONTAP, consulte <https://aws.amazon.com/fsx/netapp-ontap/> e <https://docs.aws.amazon.com/fsx/>

Amazon FSx para OpenZFS

FSx for OpenZFS fornece um sistema de armazenamento compartilhado totalmente gerenciado baseado no popular sistema de arquivos OpenZFS. FSx para OpenZFS é usado quando [Propriedades do FsxOpenZfsSettings](#) são especificados. Support FSx for OpenZFS foi adicionado na AWS ParallelCluster versão 3.2.0.

Para obter mais informações sobre o FSx OpenZFS, consulte <https://aws.amazon.com/fsx/openzfs/> e <https://docs.aws.amazon.com/fsx/>

AWS Identity and Access Management

AWS Identity and Access Management (IAM) é usado AWS ParallelCluster para fornecer uma função IAM menos privilegiada para a Amazon EC2 para a instância específica de cada cluster individual. AWS ParallelCluster as instâncias têm acesso somente às chamadas de API específicas necessárias para implantar e gerenciar o cluster.

Com AWS Batch os clusters, as funções do IAM também são criadas para os componentes envolvidos no processo de criação de imagens do Docker quando os clusters são criados. Esses componentes incluem as funções do Lambda que têm permissão para adicionar e excluir imagens do Docker de e para o repositório Amazon ECR. Eles também incluem as funções permitidas para excluir o bucket do Amazon S3 criado para o cluster e CodeBuild o projeto. Também há funções para AWS Batch recursos, instâncias e trabalhos.

Para obter mais informações sobre o IAM, consulte <https://aws.amazon.com/iam/><https://docs.aws.amazon.com/iam/>e.

AWS Lambda

AWS Lambda (Lambda) executa as funções que orquestram a criação de imagens do Docker. O Lambda também gerencia a limpeza de recursos de cluster personalizado, como imagens do Docker armazenadas no repositório do Amazon ECR e no Amazon S3.

Para obter mais informações sobre o Lambda, consulte e. <https://aws.amazon.com/lambda/https://docs.aws.amazon.com/lambda/>

Amazon RDS

Amazon Relational Database Service (Amazon RDS) é um serviço web que facilita a configuração, a operação e a escalabilidade de um banco de dados relacional na AWS nuvem.

AWS ParallelCluster usa o Amazon RDS para AWS Batch e. Slurm

Para obter mais informações sobre o Amazon RDS, consulte <https://aws.amazon.com/rds/>e. <https://docs.aws.amazon.com/rds/>

Amazon Route 53

O Amazon Route 53 (Route 53) é usado para criar zonas hospedadas com nomes de host e nomes de domínio totalmente qualificados para cada um dos nós de computação.

Para obter mais informações sobre o Route 53, consulte <https://aws.amazon.com/route53/https://docs.aws.amazon.com/route53/e>.

Amazon Simple Notification Service

(Amazon SNS) é um serviço gerenciado que oferece entrega de mensagens de publicadores para assinantes (também conhecidos como produtores e consumidores).

AWS ParallelCluster usa o Amazon SNS para hospedagem de API.

Para obter mais informações sobre o Amazon SNS, consulte e. <https://aws.amazon.com/sns/https://docs.aws.amazon.com/sns/>

Amazon Simple Storage Service

O Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) AWS ParallelCluster armazena modelos localizados em cada um. Região da AWS AWS ParallelCluster pode ser configurado para permitir que CLI/SDK as ferramentas usem o Amazon S3.

AWS ParallelCluster também cria um bucket Amazon S3 em você Conta da AWS para armazenar recursos que são usados por seus clusters, como o arquivo de configuração do cluster. AWS ParallelCluster mantém um bucket do Amazon S3 em cada um em Região da AWS que você cria clusters.

Quando você usa o AWS Batch cluster, um bucket do Amazon S3 em sua conta é usado para armazenar dados relacionados. Por exemplo, o bucket armazena os artefatos usados pela criação de imagens do Docker e scripts de tarefas enviadas.

Para obter mais informações, consulte <https://aws.amazon.com/s3/> e <https://docs.aws.amazon.com/s3/>.

Amazon VPC

Uma Amazon Virtual Private Cloud (VPC) define uma rede usada pelos nós em seu cluster.

Para obter mais informações sobre a Amazon VPC, consulte e. <https://aws.amazon.com/vpc/><https://docs.aws.amazon.com/vpc/>

Elastic Fabric Adapter

O Elastic Fabric Adapter (EFA) é uma interface de rede para instâncias que você pode usar para executar aplicativos que exigem altos níveis de comunicação entre nós em grande escala. AWS

Para obter mais informações sobre o Elastic Fabric Adapter, consulte <https://aws.amazon.com/hpc/efa/>.

EC2 Image Builder

EC2 O Image Builder é um AWS serviço totalmente gerenciado que ajuda você a automatizar a criação, o gerenciamento e a implantação de imagens personalizadas, seguras e de up-to-date servidor.

AWS ParallelCluster usa o Image Builder para criar e gerenciar AWS ParallelCluster imagens.

Para obter mais informações sobre o EC2 Image Builder, consulte <https://aws.amazon.com/image-builder/><https://docs.aws.amazon.com/imagebuilder/>e.

Amazon DCV

O Amazon DCV é um protocolo de exibição remota de alto desempenho que permite fornecer áreas de trabalho remotas e streaming de aplicações de maneira segura para qualquer dispositivo,

mesmo em condições variadas de rede. O Amazon DCV é usado quando as configurações [Seção HeadNode/Dcv](#) são especificadas. O suporte para Amazon DCV foi adicionado na AWS ParallelCluster versão 2.5.0.

Para obter mais informações sobre o Amazon DCV, consulte <https://aws.amazon.com/hpc/dcv/> e <https://docs.aws.amazon.com/dcv/>

AWS ParallelCluster diretórios internos

Há vários diretórios internos AWS ParallelCluster usados para compartilhar dados dentro do cluster. Os seguintes diretórios são compartilhados entre o nó principal, os nós de computação e os nós de login:

- `/opt/slurm`
- `/opt/intel`
- `/opt/parallelcluster/shared` (only with compute nodes)
- `/opt/parallelcluster/shared_login_nodes` (only with login nodes)
- `/home` (unless specified in `SharedStorage`)

Note

Por padrão, esses diretórios são criados no volume do EBS dos nós principais e compartilhados na forma de exportações do NFS para os nós de computação e login. A partir da AWS ParallelCluster versão 3.8, você pode AWS ParallelCluster habilitar a criação e o gerenciamento de um sistema de arquivos Amazon EFS para hospedar e compartilhar esses diretórios definindo o parâmetro como `efs`. [SharedStorageType](#)

Quando o cluster aumenta a escala horizontalmente, as exportações NFS por meio do volume EBS podem causar gargalos de desempenho. Usando o EFS, você pode evitar exportações de NFS à medida que seu cluster se expande e evitar os gargalos de desempenho associados a elas.

Conf AWS ParallelCluster instalação

Os tópicos a seguir descrevem como configurar AWS ParallelCluster. Você aprenderá como instalar as ferramentas necessárias e como usá-las, como implementar e gerenciar o acesso de vários usuários aos clusters e as práticas recomendadas.

Tópicos

- [Pré-requisitos](#)
- [Instalando a interface de linha de AWS ParallelCluster comando \(CLI\)](#)
- [Etapas a serem realizadas após a instalação](#)
- [Instalação da PCUI](#)
- [Começando com AWS ParallelCluster](#)
- [Acesso de vários usuários aos clusters](#)
- [Práticas recomendadas](#)
- [Passando de AWS ParallelCluster 2.x para 3.x](#)

Pré-requisitos

Antes de começar a configurar e usar AWS ParallelCluster, verifique se você preencheu os pré-requisitos a seguir.

Configurando um Conta da AWS

Configure uma AWS conta para usar AWS ParallelCluster.

Inscreva-se para um Conta da AWS

Se você não tiver um Conta da AWS, conclua as etapas a seguir para criar um.

Para se inscrever em um Conta da AWS

1. Abra a <https://portal.aws.amazon.com/billing/inscrição>.
2. Siga as instruções online.

Parte do procedimento de inscrição envolve receber uma chamada telefônica ou uma mensagem de texto e inserir um código de verificação pelo teclado do telefone.

Quando você se inscreve em uma Conta da AWS, um Usuário raiz da conta da AWS é criado. O usuário-raiz tem acesso a todos os Serviços da AWS e recursos na conta. Como prática recomendada de segurança, atribua o acesso administrativo a um usuário e use somente o usuário-raiz para executar [tarefas que exigem acesso de usuário-raiz](#).

AWS envia um e-mail de confirmação após a conclusão do processo de inscrição. A qualquer momento, você pode visualizar a atividade atual da sua conta e gerenciar sua conta acessando <https://aws.amazon.com/e> escolhendo Minha conta.

Criar um usuário com acesso administrativo

Depois de se inscrever em uma Conta da AWS, proteja seu Usuário raiz da conta da AWS AWS IAM Identity Center, habilite e crie um usuário administrativo para que você não use o usuário root nas tarefas diárias.

Proteja seu Usuário raiz da conta da AWS

1. Faça login [Console de gerenciamento da AWS](#) como proprietário da conta escolhendo Usuário raiz e inserindo seu endereço de Conta da AWS e-mail. Na próxima página, insira a senha.

Para obter ajuda ao fazer login usando o usuário-raiz, consulte [Fazer login como usuário-raiz](#) no Guia do usuário do Início de Sessão da AWS .

2. Habilite a autenticação multifator (MFA) para o usuário-raiz.

Para obter instruções, consulte [Habilitar um dispositivo de MFA virtual para seu usuário Conta da AWS raiz \(console\) no Guia](#) do usuário do IAM.

Criar um usuário com acesso administrativo

1. Habilita o Centro de Identidade do IAM.

Para obter instruções, consulte [Habilitar o AWS IAM Identity Center](#) no Guia do usuário do AWS IAM Identity Center .

2. No Centro de Identidade do IAM, conceda o acesso administrativo a um usuário.

Para ver um tutorial sobre como usar o Diretório do Centro de Identidade do IAM como fonte de identidade, consulte [Configurar o acesso do usuário com o padrão Diretório do Centro de Identidade do IAM](#) no Guia AWS IAM Identity Center do usuário.

Iniciar sessão como o usuário com acesso administrativo

- Para fazer login com o seu usuário do Centro de Identidade do IAM, use o URL de login enviado ao seu endereço de e-mail quando o usuário do Centro de Identidade do IAM foi criado.

Para obter ajuda para fazer login usando um usuário do IAM Identity Center, consulte [Como fazer login no portal de AWS acesso](#) no Guia Início de Sessão da AWS do usuário.

Atribuir acesso a usuários adicionais

1. No Centro de Identidade do IAM, crie um conjunto de permissões que siga as práticas recomendadas de aplicação de permissões com privilégio mínimo.

Para obter instruções, consulte [Criar um conjunto de permissões](#) no Guia do usuário do AWS IAM Identity Center .

2. Atribua usuários a um grupo e, em seguida, atribua o acesso de logon único ao grupo.

Para obter instruções, consulte [Adicionar grupos](#) no Guia do usuário do AWS IAM Identity Center .

Criar um par de chaves

Para implantar clusters, AWS ParallelCluster inicia instâncias do Amazon EC2 para criar o nó principal do cluster e os nós de computação. Para realizar tarefas de cluster, como executar e monitorar trabalhos ou gerenciar usuários, você deve acessar o nó principal do cluster. Para verificar se você pode acessar a instância do nó principal usando SSH, você deve usar um par de chaves Amazon EC2. Para saber como criar um par de chaves, consulte [Criar um par de chaves](#) no Guia do usuário do Amazon Elastic Compute Cloud para instâncias do Linux.

Instalando a interface de linha de AWS ParallelCluster comando (CLI)

AWS ParallelCluster é distribuído como um pacote Python e instalado usando o gerenciador de pacotes `pip` Python. Para ver instruções sobre como instalar pacotes Python, consulte [Instalar pacotes](#) no Guia do usuário de pacotes do Python.

Formas de instalar AWS ParallelCluster:

- [Instalar AWS ParallelCluster em um ambiente virtual \(recomendado\)](#)
- [Instalando AWS ParallelCluster em um ambiente não virtual usando pip](#)
- [Instale AWS ParallelCluster como um aplicativo independente](#)

Você pode encontrar o número da versão da CLI mais recente na [página de lançamentos](#) em GitHub. Neste guia, os exemplos de comando pressupõem que você tenha instalado uma versão do Python posterior à versão 3.6. Os exemplos do comando pip usam a versão pip3.

Gerencie AWS ParallelCluster 2 e AWS ParallelCluster 3

Se você usa o AWS ParallelCluster 2 e o AWS ParallelCluster 3 e deseja gerenciar os CLIs para os dois pacotes, recomendamos que você instale o AWS ParallelCluster 2 e o AWS ParallelCluster 3 em [ambientes virtuais](#) diferentes. Isso garante que você possa continuar usando cada versão do AWS ParallelCluster e quaisquer recursos de cluster associados.

Instalar AWS ParallelCluster em um ambiente virtual (recomendado)

Recomendamos que você instale AWS ParallelCluster em um ambiente virtual para evitar conflitos de versão de requisitos com outros pip pacotes.

Pré-requisitos

- AWS ParallelCluster requer Python 3.7 ou posterior. Se você ainda não o tiver instalado, [baixe uma versão compatível](#) para sua plataforma em [python.org](#).

Para instalar AWS ParallelCluster em um ambiente virtual

1. Se o `virtualenv` não estiver instalado, instale o `virtualenv` usando pip3. Se `python3 -m virtualenv help` exibir informações de ajuda, vá para a etapa 2.

```
$ python3 -m pip install --upgrade pip
$ python3 -m pip install --user --upgrade virtualenv
```

Execute `exit` para sair da janela do terminal atual e abrir uma nova janela de terminal para selecionar as alterações no ambiente.

2. Crie um ambiente virtual e nomeie-o.

```
$ python3 -m virtualenv ~/apc-ve
```

Como alternativa, você pode usar a opção `-p` para especificar uma versão do Python.

```
$ python3 -m virtualenv -p $(which python3) ~/apc-ve
```

3. Ative seu novo ambiente virtual.

```
$ source ~/apc-ve/bin/activate
```

4. Instale AWS ParallelCluster em seu ambiente virtual.

```
(apc-ve)~$ python3 -m pip install --upgrade "aws-parallelcluster"
```

5. Instale o Node Version Manager e a versão mais recente do Node.js do Long-Term Support (LTS). AWS Cloud Development Kit (AWS CDK) requer Node.js CloudFormation para geração de modelos.

Note

Se a instalação do Node.js não estiver funcionando na sua plataforma, você poderá instalar uma versão LTS antes da versão mais recente do LTS. Para obter mais informações, consulte o [cronograma de lançamento do Node.js](#) e os [pré-requisitos do AWS CDK](#).

Exemplo de comando de instalação do Node.js:

```
$ nvm install --lts=Hydrogen
```

```
$ curl -o- https://raw.githubusercontent.com/nvm-sh/nvm/v0.38.0/install.sh | bash
$ chmod ug+x ~/.nvm/nvm.sh
$ source ~/.nvm/nvm.sh
$ nvm install --lts
$ node --version
```

6. Verifique se AWS ParallelCluster está instalado corretamente.

```
$ pcluster version
```

```
{  
  "version": "3.15.0"  
}
```

Use o comando `deactivate` para sair do ambiente virtual. Toda vez que iniciar uma sessão, é necessário [reativar o ambiente](#).

Para atualizar para a versão mais recente do AWS ParallelCluster, execute o comando de instalação novamente.

```
(apc-ve)~$ python3 -m pip install --upgrade "aws-parallelcluster"
```

Instalando AWS ParallelCluster em um ambiente não virtual usando pip

Você também pode instalar AWS ParallelCluster em um ambiente não virtual usando o pip, um gerenciador de pacotes para pacotes Python.

Pré-requisitos

- AWS ParallelCluster requer Python 3.7 ou posterior. Se você ainda não o tiver instalado, [baixe uma versão compatível](#) para sua plataforma em python.org.

Instalar AWS ParallelCluster

1. Use pip para instalar AWS ParallelCluster.

```
$ python3 -m pip install "aws-parallelcluster" --upgrade --user
```

Quando você usa o `--user` switch, pip AWS ParallelCluster instala `~/.local/bin` em.

2. Instale o Node Version Manager e a versão mais recente do Node.js do Long-Term Support (LTS). AWS Cloud Development Kit (AWS CDK) requer Node.js CloudFormation para geração de modelos.

Note

Se a instalação do Node.js não estiver funcionando na sua plataforma, você poderá instalar uma versão LTS antes da versão mais recente do LTS. Para obter mais

informações, consulte o [cronograma de lançamento do Node.js](#) e os [pré-requisitos do AWS CDK](#).

```
$ nvm install --lts=Hydrogen
```

```
$ curl -o- https://raw.githubusercontent.com/nvm-sh/nvm/v0.38.0/install.sh | bash
$ chmod ug+x ~/.nvm/nvm.sh
$ source ~/.nvm/nvm.sh
$ nvm install --lts
$ node --version
```

3. Verifique se AWS ParallelCluster está instalado corretamente.

```
$ pcluster version
{
  "version": "3.15.0"
}
```

4. Para atualizar para a versão mais recente, execute o comando de instalação novamente.

```
$ python3 -m pip install "aws-parallelcluster" --upgrade --user
```

Instale AWS ParallelCluster como um aplicativo independente

Instale AWS ParallelCluster como um aplicativo independente em seu ambiente. Siga as instruções para instalação AWS ParallelCluster em um sistema operacional disponível na seção a seguir.

Pré-requisitos

- Um ambiente com um sistema operacional compatível com uma versão disponível do instalador.

Note

AWS ParallelCluster requer NodeJS. O instalador inclui uma versão em pacote do NodeJS (v18), que é instalada se ainda não existir. Se o seu sistema não for compatível com o NodeJS v18, você deve instalar o NodeJS antes de instalar AWS ParallelCluster.

Linux

Linux x86 (64-bit)

Instale AWS ParallelCluster em seu ambiente.

1. Baixe o [instalador mais recente do pcluster](#) ([checksum](#)).
2. Descompacte o pacote do instalador e instale AWS ParallelCluster usando os seguintes comandos:

```
$ unzip pcluster-installer-bundle-<VERSION>-Linux_x86_64-signed.zip -d pcluster-  
installer-bundle  
$ cd pcluster-installer-bundle  
$ chmod +x install_pcluster.sh
```

3. Execute o script de instalação a seguir.

```
$ bash install_pcluster.sh
```

4. Verifique se AWS ParallelCluster está instalado corretamente.

```
$ pcluster version  
{  
  "version": "3.15.0"  
}
```

Solução de problemas de erros de instalação do **pcluster**

- Se a AWS ParallelCluster versão não for retornada na etapa 4, reinicie source o `bash_profile` terminal ou atualize a `PATH` variável para incluir o novo diretório binário, conforme mostrado no exemplo a seguir:

```
$ source ~/.bash_profile
```

- Se você usar sua `pcluster` instalação para criar clusters CustomActions especificados como recursos HTTPS, em vez de S3 URIs, talvez veja uma WARNING mensagem indicando que esses recursos podem não ser verificados ([SSL: CERTIFICATE_VERIFY_FAILED]). Isso é causado por um problema conhecido e você pode ignorar esse aviso se confiar na autenticidade dos recursos especificados.

Versões anteriores do pacote de instalação

- Nenhum

Etapas a serem realizadas após a instalação

Esta seção pressupõe que você tenha instalado AWS ParallelCluster. Você aprenderá como verificar se AWS ParallelCluster está instalado corretamente, como atualizar para a versão mais recente do AWS ParallelCluster e como desinstalar.

Você pode verificar se AWS ParallelCluster foi instalado corretamente executando [pcluster version](#).

```
$ pcluster version
{
  "version": "3.15.0"
}
```

AWS ParallelCluster é atualizado regularmente. Para atualizar para a versão mais recente do AWS ParallelCluster, execute o comando de instalação novamente. Para obter mais informações sobre a versão mais recente do AWS ParallelCluster, consulte as [notas AWS ParallelCluster de lançamento](#).

```
$ pip3 install aws-parallelcluster --upgrade --user
```

Para desinstalar AWS ParallelCluster, use `pip3 uninstall`.

```
$ pip3 uninstall aws-parallelcluster
```

Se não tem o Python nem o pip3, use o procedimento para o seu ambiente.

Instalação da PCUI

A AWS ParallelCluster UI (PCUI) é uma interface de usuário baseada na Web que espelha a AWS ParallelCluster `pcluster` CLI, ao mesmo tempo em que fornece uma experiência semelhante à de um console. Você instala e acessa a PCUI no seu. Conta da AWS Quando você o executa, o PCUI acessa uma instância da AWS ParallelCluster API hospedada no Amazon API Gateway em seu. Conta da AWS Para ter mais informações sobre a PCUI, consulte [AWS ParallelCluster UI](#).

Pré-requisitos:

- Você deve ter um Conta da AWS
- Você deve ter acesso ao Console de gerenciamento da AWS

Para obter mais informações, consulte [Configurando um Conta da AWS](#).

Tópicos

- [Instalação da PCUI](#)
- [Parâmetros da pilha](#)
- [Configurar um domínio personalizado](#)
- [Opções de login do grupo de usuários do Amazon Cognito](#)
- [Identifique a versão AWS ParallelCluster e a PCUI](#)
- [Custos da PCUI](#)

Instalação da PCUI

Para instalar uma instância da AWS ParallelCluster UI (PCUI), escolha um link de CloudFormation criação rápida para o Região da AWS no qual você cria clusters. O URL de criação rápida leva você a um Assistente de criação de pilha, onde você pode fornecer entradas de criação rápida de modelo de pilha e pode implantar a pilha. Para obter mais informações sobre pilhas de CloudFormation criação rápida, consulte [Criação de links de criação rápida para pilhas](#) no Guia do usuário.AWS CloudFormation

Note

Você só pode criar e editar clusters ou criar imagens com a mesma AWS ParallelCluster versão usada para instalar a PCUI.

Use um link de AWS CloudFormation criação rápida para implantar uma pilha de PCUI com pilhas aninhadas do Amazon Cognito, do API Gateway e do Amazon EC2 Systems Manager.

1. Faça login no Console de gerenciamento da AWS.
2. Implante a PCUI escolhendo um link de Região da AWS criação rápida na lista aqui. Isso leva você ao CloudFormation Create Stack Wizard no console.

- [us-east-1](#)
- [us-east-2](#)
- [us-west-1](#)
- [us-west-2](#)
- [eu-west-1](#)
- [eu-west-2](#)
- [eu-west-3](#)
- [eu-central-1](#)
- [eu-north-1](#)
- [me-south-1](#)
- [sa-east-1](#)
- [ca-central-1](#)
- [ap-northeast-1](#)
- [ap-northeast-2](#)
- [ap-south-1](#)
- [ap-southeast-1](#)
- [ap-southeast-2](#)
- [us-gov-west-1](#)

3. Insira um endereço de e-mail válido para o e-mail do administrador e uma ParallelCluster versão.

Depois que a implantação for concluída com êxito, a PCUI enviará uma senha temporária para esse endereço de e-mail que você poderá usar para acessar a PCUI. Se você excluir o e-mail antes de salvar ou usar a senha temporária, será necessário excluir a pilha e reinstalar a PCUI.

4. Mantenha o restante do formulário em branco ou insira valores para parâmetros (opcionais) para personalizar a compilação da PCUI.
5. Anote o nome da pilha para usá-lo em etapas posteriores.
6. Navegue até Recursos. Concorde com os CloudFormation recursos.
7. Escolha Criar. Demora cerca de 15 minutos para concluir a implantação da AWS ParallelCluster API e da PCUI.

8. ~~Visualize os detalhes da pilha à medida que a pilha é criada.~~

9. Após a conclusão da implantação, abra o e-mail do administrador que foi enviado para o endereço que você inseriu e que contém a senha temporária. Use isso para acessar a PCUI. (Lembre-se de que, se você excluir permanentemente o e-mail antes de fazer login na PCUI, deverá excluir a pilha de PCUI criada e reinstalar a PCUI).
10. Na lista de pilhas do CloudFormation console, escolha o link para o nome da pilha que você anotou na etapa anterior.
11. Em Detalhes da pilha, escolha Saídas e selecione o link para a chave chamada **StacknameURL** para abrir a PCUI (onde **Stackname** está o nome que você anotou na etapa anterior).
12. Insira a senha temporária. Siga as etapas para criar sua própria senha e fazer login novamente.
13. Agora você está na página inicial da PCUI na Região da AWS que você selecionou.
14. Para começar a usar a PCUI, consulte [Configurar e criar um cluster com a PCUI](#).

Note

As sessões da PCUI têm uma duração padrão de 5 minutos, que é o valor mínimo fornecido pela Cognito a partir da versão da PCUI 2023.12.0. Portanto, espera-se que um usuário removido dos Grupos de Usuários do Cognito ainda possa acessar o sistema até que a sessão expire.

Parâmetros da pilha

AdditionalPoliciesAPI DO PCI:

Descrição: (Opcional) ARN da política adicional do IAM a ser anexada à função de execução padrão da função Lambda ParallelCluster . Somente uma política pode ser especificada.

Tipo: string

Padrão: ""

AllowedPattern: "^(fio:. *:objetivo:.. *:política\\([a-zA-z0-9_-] +)) | () \$"

AdminUserEmail:

Descrição: endereço de e-mail do usuário administrativo a ser configurado por padrão (somente com novas instâncias do Cognito).

Tipo: string

Padrão:"

CognitoCustomDomain:

Descrição: (Opcional) Nome de domínio personalizado para Cognito. Se omitido, o nome de domínio padrão do Cognito será usado.

Tipo: string

Padrão:"

CognitoCustomDomainCertificateArn:

Descrição: (Opcional) ARN do Certificado ACM emitido para o domínio personalizado do Cognito. Isso é necessário somente se CognitoCustomDomain for especificado.

Tipo: string

Padrão:"

CustomDomain:

Descrição: (Opcional) Nome de domínio personalizado. Se omitido, o nome de domínio padrão será usado.

Tipo: string

Padrão:"

CustomDomainCertificateArn:

Descrição: (Opcional) ARN do certificado ACM emitido para o domínio personalizado. Isso é necessário somente se CustomDomain for especificado.

Tipo: string

Padrão:"

IAMRoleAndPolicyPrefix:

Descrição: prefixo aplicado ao nome de cada função e política do IAM (tamanho máximo: 10).
[ParallelCluster >= 3.8.0]

Tipo: string

Padrão:"

MaxLength: 10

ImageBuilderSubnetId:

Descrição: (Opcional) Selecione a sub-rede a ser usada para criar as imagens do contêiner. A sub-rede deve ser pública e atribuída automaticamente ao público. IPs Se não for selecionada, a sub-rede padrão será usada.

Tipo: string

Padrão:"

ImageBuilderVpcId:

Descrição: (Opcional) Selecione a VPC a ser usada para criar as imagens do contêiner. Se não for selecionada, a VPC padrão será usada.

Tipo: string

Padrão:"

InfrastructureBucket:

Descrição: (Opcional) bucket do S3 em que CloudFormation os arquivos são armazenados. Altere esse parâmetro somente ao testar as alterações feitas na própria infraestrutura.

Tipo: string

Padrão:"

LambdaSecurityGroupIds:

Descrição: Lista separada por vírgulas de grupos de segurança a serem associados à função PCUI Lambda.

Tipo: CommaDelimitedList

Padrão:"

LambdaSubnetIds:

Descrição: Lista separada por vírgula da sub-rede IDs a ser associada à função PCUI Lambda. Essas sub-redes devem ser privadas e associadas ao seu VPC endpoint.

Tipo: CommaDelimitedList

Padrão:"

PermissionsBoundaryPolicy:

Descrição: ARN da política do IAM a ser usada como limite de permissões para cada função do IAM criada pela infraestrutura de ParallelCluster interface do usuário. '

Tipo: string

Padrão:"

AllowedPattern: "^ (fio:. *:objetivo:.. *:política\\V([a-zA-z0-9_-] +)) | () \$"

PermissionsBoundaryPolicyAPI DO PCI:

Descrição: ARN da política do IAM a ser usada como limite de permissões para cada função do IAM criada pela ParallelCluster infraestrutura da API. [ParallelCluster >= 3.8.0]

Tipo: string

Padrão:"

AllowedPattern: "^ (fio:. *:objetivo:.. *:política\\V([a-zA-z0-9_-] +)) | () \$"

PublicEcrImageUri:

Descrição: Quando especificado, o URI da imagem do Docker para o Lambda do contêiner de interface ParallelCluster do usuário.

Tipo: string

Padrão: public.ecr.aws/pcm/parallelcluster-ui: 2024.11.0

SNSRole:

Descrição: SNSRole ARN de uma PCUI Cognito Stack implantada anteriormente. Deixe em branco para criar um novo.

Tipo: string

Padrão:"

UserPoolAuthDomain:

Descrição: UserPoolAuthDomain de um Pool de Usuários do PCUI Cognito implantado anteriormente. Deixe em branco para criar um novo.

Tipo: string

Padrão:”

UserPoolId:

Descrição: UserPoolId de um Pool de Usuários do PCUI Cognito implantado anteriormente. Deixe em branco para criar um novo.

Tipo: string

Padrão:”

Versão:

Descrição: Versão de AWS ParallelCluster a ser implantada.

Tipo: string

Padrão: 3.11.1

VpcEndpointId:

Descrição: insira um VPC endpoint com interface de tipo para o serviço execute-api para habilitar a implementação privada da PCUI. Quando ativada, a API só aceitará solicitações de dentro da VPC especificada.

Tipo: string

Padrão:”

Configurar um domínio personalizado

Saiba como configurar um domínio personalizado para a AWS ParallelCluster interface do usuário (PCUI). A interface do usuário fica hospedada no Amazon API Gateway em sua Conta da AWS. Você pode configurar um domínio personalizado no console do API Gateway.

Pré-requisitos:

- Você tem um Conta da AWS.
- Você possui um domínio.
- A raiz do domínio é solucionável. Por exemplo, se você quiser usar `xyz.example.com` como seu domínio personalizado, o domínio raiz `example.com` deverá ser solucionável. Isso significa que

you must have at least one A record for `example.com` pointing to an IP. If you don't have this record, add a fictitious record pointing to `0.0.0.0`.

- You created or imported the custom domain certificate for Amazon Cognito into AWS Certificate Manager (ACM) in `us-east-1`.
- You have the necessary permissions to modify DNS system configurations.

Tópicos

- [Implantar a PCUI](#)
- [Configurar o DNS](#)

Implantar a PCUI

Conclua as etapas a seguir para criar ou atualizar sua implantação de AWS ParallelCluster UI (PCUI) para que ela use seu domínio personalizado.

Neste exemplo, presumimos que você queira implantar a PCUI com um `xyz.example.com` de domínio personalizado e a interface do Amazon Cognito com um `auth-xyz.example.com` de domínio personalizado.

Note

Não é necessário personalizar o domínio do Amazon Cognito, e ele pode ser deixado com o valor padrão. Incluímos essa personalização para fins de integridade.

Note

Os domínios personalizados do Amazon Cognito não são compatíveis com AWS GovCloud (US) Regions.

Para fazer isso, implante a pilha PCUI com os seguintes parâmetros:

- CustomDomain: *xyz.example.com*.
- CustomDomainCertificateArn: o certificado ACM do Amazon Resource Name (ARN) para *xyz.example.com*

- CognitoCustomDomain: *auth-xyz.example.com*.
- CognitoCustomDomainCertificateArn para o certificado ACM Amazon Resource Name (ARN) para *xyz.example.com*

Configurar o DNS

Conclua as etapas a seguir para configurar seu serviço de nome de domínio (DNS) para que a AWS ParallelCluster UI (PCUI) e o Amazon Cognito respondam nos domínios personalizados desejados.

Este exemplo pressupõe que você queira implantar a PCUI com domínio personalizado *xyz.example.com* e a interface do Amazon Cognito com domínio personalizado *auth-xyz.example.com*.

1. Implante a pilha PCUI com os seguintes parâmetros:
 - CustomDomainEndpoint: crie um registro A em seu DNS para *xyz.example.com* que aponte para o alias especificado na saída.
 - CognitoCustomDomainEndpoint: crie um registro A em seu DNS para *auth-xyz.example.com* que aponte para o alias especificado na saída.
2. Aguarde cerca de 10 minutos para que as alterações de DNS possam ser distribuídas.
3. Quando as alterações de DNS são distribuídas, a PCUI responde em *xyz.example.com/pcui* e a página de autenticação do Amazon Cognito responde em *auth-xyz.example.com*.

Opções de login do grupo de usuários do Amazon Cognito

As seções a seguir se referem a links CloudFormation de criação rápida ou criação rápida. URLs Um URL de criação rápida leva você a um assistente de criação de pilha, onde você fornece entradas de modelo de pilha de criação rápida e implanta a pilha. Para obter mais informações sobre pilhas de CloudFormation criação rápida, consulte [Criação de links de criação rápida para pilhas](#) no Guia do usuário.AWS CloudFormation

Para manter um grupo de usuários do Amazon Cognito que você possa usar com várias instâncias de AWS ParallelCluster UI (PCUI), considere as seguintes opções:

- Use uma instância PCUI existente vinculada a um grupo de usuários do Amazon Cognito criado a partir de uma pilha aninhada. CloudFormation Isso é o que é criado quando você implanta a PCUI usando o link de criação rápida e mantém todos os parâmetros do Amazon Cognito em branco.

- Primeiro, implante um grupo de usuários autônomo do Amazon Cognito. Em seguida, implante uma nova instância de PCUI vinculada ao grupo de usuários autônomo do Amazon Cognito que você acabou de implantar. Dessa forma, você separa a implantação do Amazon Cognito da implantação da PCUI. Observe que as CloudFormation pilhas de PCUI não aninhadas são mais fáceis de atualizar.

Use um grupo de usuários existente do Amazon Cognito com uma nova instância da PCUI

Siga estas etapas para usar grupo de usuários existente do Amazon Cognito com uma nova instância da PCUI

Use um grupo de usuários existente do Amazon Cognito com uma nova instância da PCUI

1. No CloudFormation console, selecione a pilha de PCUI que contém o grupo de usuários do Amazon Cognito que você deseja usar com várias instâncias de PCUI.
2. Navegue até a pilha aninhada que criou o grupo de usuários do Amazon Cognito.
3. Selecione a guia Saídas.
4. Copie os valores dos parâmetros a seguir:
 - `UserPoolId`
 - `UserPoolAuthDomain`
 - `SNSRole`
5. Implante uma nova instância de PCUI usando o link de criação rápida e preencha todos os parâmetros de `External PCUI Amazon Cognito` com as saídas que você copiou. Isso impede que a nova pilha da PCUI crie outro grupo e o vincula ao grupo de usuários existente do Amazon Cognito criado usando uma pilha aninhada. Você pode implantar novas instâncias da PCUI subsequentes que tenham os mesmos valores de parâmetros e vinculá-las ao grupo de usuários do Amazon Cognito.

Como criar um grupo de usuários autônomo do Amazon Cognito

Para criar um grupo de usuários autônomo do Amazon Cognito

1. Inicie uma pilha exclusiva do Amazon Cognito escolhendo um link de criação rápida rotulado com o mesmo Região da AWS no qual você implanta suas instâncias PCUI desta lista:

- [us-east-1](#)
 - [us-east-2](#)
 - [us-west-1](#)
 - [us-west-2](#)
 - [eu-west-1](#)
 - [eu-west-2](#)
 - [eu-west-3](#)
 - [eu-central-1](#)
 - [eu-north-1](#)
 - [me-south-1](#)
 - [sa-east-1](#)
 - [ca-central-1](#)
 - [ap-northeast-1](#)
 - [ap-northeast-2](#)
 - [ap-south-1](#)
 - [ap-southeast-1](#)
 - [ap-southeast-2](#)
 - [us-gov-west-1](#)
2. Após a conclusão da criação da pilha, selecione a guia Saídas e copie os valores dos seguintes parâmetros:
- `UserPoolId`
 - `UserPoolAuthDomain`
 - `SNSRole`
3. Implante uma nova instância da PCUI escolhendo um link de início rápido da PCUI e preenchendo todos os parâmetros `External PCUI Amazon Cognito` com os valores que você copiou. A nova instância da PCUI está vinculada ao grupo de usuários autônomo do Amazon Cognito e não cria uma pilha aninhada ou um novo grupo de usuários. Você pode implantar novas instâncias da PCUI subsequentes que tenham os mesmos valores de parâmetro e pode vinculá-las ao grupo de usuários autônomo do Amazon Cognito.

Identifique a versão AWS ParallelCluster e a PCUI

Para identificar a versão AWS ParallelCluster e a PCUI:

1. No CloudFormation console, selecione uma pilha PCUI.
2. Selecione a guia Parâmetros.
3. A AWS ParallelCluster versão é o valor do parâmetro Version.
4. A versão PCUI está no final do PublicEcrImageUri valor. Por exemplo, se o valor for `public.ecr.aws/pcui/parallelcluster-ui-awslambda:2023.02`, a versão será 2023.02.

Note

[Para atualizar a PCUI para a AWS ParallelCluster versão mais recente, inicie uma nova pilha escolhendo um link de criação rápida.](#)

Custos da PCUI

A PCUI é construída em uma arquitetura sem servidor e você pode usá-la na categoria AWS Free Tier na maioria dos casos. A tabela a seguir lista Serviços da AWS as dependências da PCUI e seus limites de nível livre. Estima-se que o uso típico custe menos de um dólar por mês.

Serviço	AWS Nível gratuito
Amazon Cognito	50.000 usuários ativos mensalmente
Amazon API Gateway	1 milhão de chamadas de API REST
AWS Lambda	1 milhão de solicitações gratuitas por mês e 400.000 GB-segundos de tempo de computação por mês
EC2 Image Builder	Sem custo, exceto EC2
Amazon Elastic Compute Cloud	Criação única de imagem de contêiner de 15 minutos

Serviço	AWS Nível gratuito
CloudFormation	5 GB de dados (ingestão, armazenamento de arquivos e dados verificados por consultas do Logs Insights)

Começando com AWS ParallelCluster

Para começar a AWS ParallelCluster configurar e criar um cluster usando a interface de linha de AWS ParallelCluster comando (CLI) ou a interface de usuário (UI) baseada na web. A PCUI foi adicionada na versão 3.5.0.

Tópicos

- [Configure e crie um cluster com a interface de linha de AWS ParallelCluster comando](#)
- [Configurar e criar um cluster com a PCUI](#)
- [Conectar-se a um cluster](#)

Configure e crie um cluster com a interface de linha de AWS ParallelCluster comando

Depois de instalar AWS ParallelCluster, conclua as etapas de configuração a seguir.

1. Verifique se sua AWS conta tem uma função que inclui as permissões necessárias para executar a [pcluster](#) CLI. Para obter mais informações, consulte [AWS ParallelCluster exemplo de políticas pcluster de usuário](#).
2. Configure suas AWS credenciais. Para obter mais informações, consulte [Configurar a AWS CLI](#) no Guia do usuário da AWS CLI .

```
$ aws configure
AWS Access Key ID [None]: AKIAIOSFODNN7EXAMPLE
AWS Secret Access Key [None]: wJalrXUtnFEMI/K7MDENG/bPxRfiCYEXAMPLEKEY
Default region name [us-east-1]: us-east-1
Default output format [None]:
```

3. O Região da AWS local em que o cluster é lançado deve ter pelo menos um par de chaves do Amazon EC2. Para ter mais informações, consulte [Pares de chaves do Amazon Elastic Compute Cloud](#) no Guia do usuário do Amazon Elastic Compute Cloud para instâncias do Linux.

Ao usar a interface de linha de AWS ParallelCluster comando (CLI), você paga somente pelos AWS recursos criados ao criar ou atualizar AWS ParallelCluster imagens e clusters. Para obter mais informações, consulte [AWS serviços usados por AWS ParallelCluster](#).

Criar e configurar seu primeiro cluster

Para criar seu primeiro cluster, use o comando `pcluster configure` CLI para iniciar um assistente que solicita todas as informações necessárias para configurar e criar seu cluster. Os detalhes da sequência diferem quando usada AWS Batch como programador em comparação com a utilizaçãoSlurm.

Slurm

```
$ pcluster configure --config cluster-config.yaml
```

Na lista de Região da AWS identificadores válidos, escolha Região da AWS onde você deseja que seu cluster seja executado.

Note

A lista Regiões da AWS exibida é baseada na partição da sua conta e inclui apenas as Regiões da AWS que estão habilitadas para sua conta. Para obter mais informações sobre como habilitar Regiões da AWS sua conta, consulte [Gerenciando Regiões da AWS](#) no Referência geral da AWS. O exemplo mostrado é da partição AWS global. Se sua conta estiver na AWS GovCloud (US) partição, somente Regiões da AWS nessa partição serão listadas (gov-us-east-1gov-us-west-1). Da mesma forma, se sua conta estiver na partição AWS da China, somente cn-north-1 e cn-northwest-1 serão mostradas. Para obter a lista completa dos Regiões da AWS produtos suportados por AWS ParallelCluster, consulte[Compatível Regiões da AWS com AWS ParallelCluster](#).

Allowed values for Região da AWS ID:

1. af-south-1
2. ap-east-1

3. ap-northeast-1
4. ap-northeast-2
5. ap-south-1
6. ap-southeast-1
7. ap-southeast-2
8. ap-southeast-3
9. ap-southeast-5
10. ap-southeast-7
11. ca-central-1
12. eu-central-1
13. eu-north-1
14. eu-south-1
15. eu-west-1
16. eu-west-2
17. eu-west-3
18. il-central-1
19. me-south-1
20. sa-east-1
21. us-east-1
22. us-east-2
23. us-west-1
24. us-west-2

Região da AWS ID [ap-northeast-1]:

Escolha o par de chaves entre aqueles que estão registrados no Amazon Elastic Compute Cloud na opção selecionada Região da AWS:

Allowed values for Amazon EC2 Key Pair Name:

1. your-key-1
2. your-key-2

Amazon EC2 Key Pair Name [your-key-1]:

Escolha o programador a ser usado com seu cluster.

Allowed values for Scheduler:

1. slurm
2. awsbatch

Scheduler [slurm]:

Escolha o sistema operacional.

Allowed values for Operating System:

```
1. alinux2
2. alinux2023
3. ubuntu2404
4. ubuntu2204
6. rhel8
7. rhel9
Operating System [alinux2]:
```

Escolha o tipo de instância do nó principal:

```
Head node instance type [t2.micro]:
```

Escolha a configuração da fila. Observação: o tipo de instância não pode ser especificado para vários recursos de computação na mesma fila.

```
Number of queues [1]:
Name of queue 1 [queue1]:
Number of compute resources for queue1 [1]: 2
Compute instance type for compute resource 1 in queue1 [t2.micro]:
Maximum instance count [10]:
```

Permita que o EFA execute aplicativos que exigem altos níveis de comunicação entre instâncias em grande escala, sem AWS custo adicional:

- Escolha um tipo de instância que seja [compatível com Elastic Fabric Adapter \(EFA\)](#).
- Ative o [EFA](#).
- Especifique um nome para um [Placement Group](#) existente. Se você deixar em branco, AWS ParallelCluster cria um para você.

```
Compute instance type for compute resource 2 in queue1 [t2.micro]: c5n.18xlarge
Enable EFA on c5n.18xlarge (y/n) [y]: y
Maximum instance count [10]:
Placement Group name []:
```

Depois que as etapas anteriores forem concluídas, decida se quer usar uma VPC existente ou AWS ParallelCluster criar uma VPC para você. Se você não tiver uma VPC configurada corretamente, AWS ParallelCluster poderá criar uma nova para você. Ela coloca os nós principais e de computação na mesma sub-rede pública ou somente o nó principal em uma sub-rede

pública com todos os nós de computação em uma sub-rede privada. Se você permitir que o AWS ParallelCluster crie uma VPC, você deve decidir se todos os nós devem ficar em uma sub-rede pública. Para obter mais informações, consulte [Configurações de rede](#).

Se você configurar seu cluster para usar tipos de instância que tenham várias interfaces de rede ou uma placa de rede, consulte [Configurações de rede](#) para obter mais requisitos de rede.

É possível atingir sua cota para o número VPCs permitido em um Região da AWS. A cota padrão é cinco VPCs para a. Região da AWS Para obter mais informações sobre essa cota e como solicitar um aumento, consulte [VPC e sub-redes](#) no Guia de usuário do Amazon VPC.

 Important

VPCs criado por AWS ParallelCluster não habilitar registros de fluxo de VPC por padrão. Os registros de fluxo de VPC permitem que você capture informações sobre o tráfego IP que entra e sai das interfaces de rede em sua. VPCs Para obter mais informações, consulte [Logs de fluxo da VPC](#) no Guia do usuário do Amazon Virtual Private Cloud.

Se você deixar AWS ParallelCluster criar uma VPC, certifique-se de decidir se todos os nós devem estar em uma sub-rede pública.

 Note

Se você escolher 1. Head node in a public subnet and compute fleet in a private subnet, AWS ParallelCluster cria um gateway NAT que resulta em custo adicional, mesmo se você especificar recursos de nível gratuito.

```
Automate VPC creation? (y/n) [n]: y
Allowed values for Availability Zone:
1. us-east-1a
2. us-east-1b
3. us-east-1c
4. us-east-1d
5. us-east-1e
6. us-east-1f
Availability Zone [us-east-1a]:
Allowed values for Network Configuration:
```



```

1. Head node in a public subnet and compute fleet in a private subnet
2. Head node and compute fleet in the same public subnet
Network Configuration [Head node in a public subnet and compute fleet in a private
subnet]: 1
Beginning VPC creation. Please do not leave the terminal until the creation is
finalized

```

Se você não criar uma nova VPC, você deverá selecionar uma VPC existente.

Se você optar por AWS ParallelCluster criar a VPC, anote a ID da VPC para poder usá-la para excluí-la posteriormente AWS CLI .

```

Automate VPC creation? (y/n) [n]: n
Allowed values for VPC ID:
#   id                                     name                                     number_of_subnets
---  -----
  1  vpc-0b4ad9c4678d3c7ad  ParallelClusterVPC-20200118031893          2
  2  vpc-0e87c753286f37eef  ParallelClusterVPC-20191118233938          5
VPC ID [vpc-0b4ad9c4678d3c7ad]: 1

```

Depois de selecionar a VPC, decida se deseja usar sub-redes existentes ou criar novas.

```

Automate Subnet creation? (y/n) [y]: y

```

```

Creating CloudFormation stack...
Do not leave the terminal until the process has finished

```

AWS Batch

```

$ pcluster configure --config cluster-config.yaml

```

Na lista de Região da AWS identificadores válidos, escolha Região da AWS onde você deseja que seu cluster seja executado.

Note

A lista Regiões da AWS exibida é baseada na partição da sua conta. Inclui apenas os Regiões da AWS que estão habilitados para sua conta. Para obter mais informações sobre como habilitar Regiões da AWS sua conta, consulte [Gerenciando Regiões da AWS](#)

no Referência geral da AWS. O exemplo mostrado é da partição AWS global. Se sua conta estiver na AWS GovCloud (US) partição, somente Regiões da AWS nessa partição serão listadas (gov-us-east-1 e gov-us-west-1). Da mesma forma, se sua conta estiver na partição AWS da China, somente cn-north-1 e cn-northwest-1 serão mostradas. Para obter a lista completa dos Regiões da AWS produtos suportados por AWS ParallelCluster, consulte [Compatível Regiões da AWS com AWS ParallelCluster](#).

Allowed values for Região da AWS ID:

1. af-south-1
2. ap-east-1
3. ap-northeast-1
4. ap-northeast-2
5. ap-south-1
6. ap-southeast-1
7. ap-southeast-2
8. ap-southeast-3
9. ap-southeast-5
10. ap-southeast-7
11. ca-central-1
12. eu-central-1
13. eu-north-1
14. eu-south-1
15. eu-west-1
16. eu-west-2
17. eu-west-3
18. il-central-1
19. me-south-1
20. sa-east-1
21. us-east-1
22. us-east-2
23. us-west-1
24. us-west-2

Região da AWS ID [us-east-1]:

O par de chaves é selecionado a partir dos pares de chaves registrados com o Amazon EC2 na Região da AWS selecionada. Escolha o par de chaves:

Allowed values for Amazon EC2 Key Pair Name:

1. your-key-1
2. your-key-2

```
Amazon EC2 Key Pair Name [your-key-1]:
```

Escolha o programador a ser usado com seu cluster.

```
Allowed values for Scheduler:
```

```
1. slurm
2. awsbatch
Scheduler [slurm]: 2
```

Quando `awsbatch` é selecionado como o programador, `alinux2` é usado como o sistema operacional. O tipo de instância do nó principal é inserido.

```
Head node instance type [t2.micro]:
```

Escolha a configuração da fila. O AWS Batch agendador contém apenas uma única fila. O tamanho máximo do cluster de nós de computação é inserido. Isso é medido em CPUs v.

```
Number of queues [1]:
Name of queue 1 [queue1]:
Maximum vCPU [10]:
```

Decida se quer usar o existente VPCs ou deixar AWS ParallelCluster criar VPCs para você. Se você não tiver uma VPC configurada corretamente, o AWS ParallelCluster poderá criar uma nova. Ela usa os nós principais e de computação na mesma sub-rede pública ou somente o nó principal em uma sub-rede pública com todos os nós em uma sub-rede privada. É possível atingir sua cota no número VPCs permitido em uma região. O número padrão de VPCs é cinco. Para obter mais informações sobre essa cota e como solicitar um aumento, consulte [VPC e sub-redes](#) no Guia de usuário do Amazon VPC.

Important

VPCs criado por AWS ParallelCluster não habilitar registros de fluxo de VPC por padrão. Os registros de fluxo de VPC permitem que você capture informações sobre o tráfego IP que entra e sai das interfaces de rede em sua VPCs. Para obter mais informações, consulte [Logs de fluxo da VPC](#) no Guia do usuário do Amazon Virtual Private Cloud.

Se você deixar AWS ParallelCluster criar uma VPC, certifique-se de decidir se todos os nós devem estar em uma sub-rede pública.

Note

Se você escolher 1. Head node in a public subnet and compute fleet in a private subnet, o AWS ParallelCluster cria um gateway NAT que resulta em custo adicional, mesmo se você especificar recursos de nível gratuito.

```
Automate VPC creation? (y/n) [n]: y
Allowed values for Availability Zone:
1. us-east-1a
2. us-east-1b
3. us-east-1c
4. us-east-1d
5. us-east-1e
6. us-east-1f
Availability Zone [us-east-1a]:
Allowed values for Network Configuration:
1. Head node in a public subnet and compute fleet in a private subnet
2. Head node and compute fleet in the same public subnet
Network Configuration [Head node in a public subnet and compute fleet in a private
subnet]: *1*
Beginning VPC creation. Please do not leave the terminal until the creation is
finalized
```

Se você não criar uma nova VPC, você deverá selecionar uma VPC existente.

Se você optar por AWS ParallelCluster criar a VPC, anote a ID da VPC para poder usá-la AWS CLI ou Console de gerenciamento da AWS excluí-la posteriormente.

```
Automate VPC creation? (y/n) [n]: n
Allowed values for VPC ID:
#  id                                     name                                     number_of_subnets
---  ---
1  vpc-0b4ad9c4678d3c7ad  ParallelClusterVPC-20200118031893  2
2  vpc-0e87c753286f37eef  ParallelClusterVPC-20191118233938  5
VPC ID [vpc-0b4ad9c4678d3c7ad]: 1
```

Depois de selecionar a VPC, confirme a decisão entre usar sub-redes existentes ou criar novas.

```
Automate Subnet creation? (y/n) [y]: y
```

```
Creating CloudFormation stack...
Do not leave the terminal until the process has finished
```

Depois de concluir as etapas anteriores, um cluster simples é iniciado em uma VPC. A VPC usa uma sub-rede existente que oferece suporte a endereços IP públicos. A tabela de rotas para a sub-rede é `0.0.0.0/0 => igw-xxxxxx`. Atenção às condições a seguir:

- A VPC deve ter DNS Resolution = yes e DNS Hostnames = yes.
- A VPC também deve ter opções DHCP com o domain-name correto para a Região da AWS. O conjunto de opções DHCP padrão já especifica o AmazonProvidedDNS necessário. Se estiver especificando mais de um servidor de nomes de domínio, consulte [Conjuntos de opções DHCP](#) no Amazon VPC User Guide. Ao usar sub-redes privadas, use um gateway NAT ou um proxy interno para permitir o acesso à web para nós de computação. Para obter mais informações, consulte [Configurações de rede](#).

Quando todas as configurações tiverem valores válidos, você poderá inicializar o cluster executando o comando de criação.

```
$ pcluster create-cluster --cluster-name test-cluster --cluster-configuration cluster-
config.yaml
{
  "cluster": {
    "clusterName": "test-cluster",
    "cloudformationStackStatus": "CREATE_IN_PROGRESS",
    "cloudformationStackArn": "arn:aws:cloudformation:eu-west-1:xxx:stack/test-cluster/
abcdef0-f678-890a-5abc-021345abcdef",
    "region": "eu-west-1",
    "version": "3.15.0",
    "clusterStatus": "CREATE_IN_PROGRESS"
  },
  "validationMessages": []
}
```

Acompanhe o progresso do cluster:

```
$ pcluster describe-cluster --cluster-name test-cluster
```

or

```
$ pcluster list-clusters --query 'clusters[?clusterName==`test-cluster`]'
```

Quando o cluster atingir o status "clusterStatus": "CREATE_COMPLETE", você poderá se conectar a ele usando as configurações normais de cliente SSH. Para ter mais informações sobre como se conectar a instâncias do Amazon EC2, consulte [Etapa 2: conectar-se à instância](#) no Guia do usuário do Amazon EC2. Ou você pode conectar o cluster por meio de

```
$ pcluster ssh --cluster-name test-cluster -i ~/path/to/keyfile.pem
```

Para excluir o cluster, execute o comando a seguir.

```
$ pcluster delete-cluster --region us-east-1 --cluster-name test-cluster
```

Depois que o cluster for excluído, você poderá excluir os recursos de rede na VPC excluindo a CloudFormation pilha de rede. O nome da pilha começa com "parallelclusternetworking-" e contém a hora de criação no formato "YYYYMMDDHHMMSS". Você pode listar as pilhas usando o comando [list-stacks](#).

```
$ aws --region us-east-1 cloudformation list-stacks \
  --stack-status-filter "CREATE_COMPLETE" \
  --query "StackSummaries[].StackName" | \
  grep -e "parallelclusternetworking-"
"parallelclusternetworking-pubpriv-20191029205804"
```

A pilha pode ser excluída usando o comando [delete-stack](#).

```
$ aws --region us-east-1 cloudformation delete-stack \
  --stack-name parallelclusternetworking-pubpriv-20191029205804
```

A VPC que [pcluster configure](#) cria para você não é criada na pilha de CloudFormation rede. Você pode excluir essa VPC manualmente no console ou usando a AWS CLI.

```
$ aws --region us-east-1 Amazon EC2 delete-vpc --vpc-id vpc-0b4ad9c4678d3c7ad
```

Configurar e criar um cluster com a PCUI

A PCUI é uma interface de usuário baseada na Web que espelha a AWS ParallelCluster `pcluster` CLI, ao mesmo tempo em que fornece uma experiência semelhante à de um console. Você instala

e acessa a PCUI no seu. Conta da AWS Quando você o executa, o PCUI acessa uma instância da AWS ParallelCluster API hospedada no Amazon API Gateway em seu. Conta da AWS

Note

O assistente de PCUI pode não ter opções de interface de usuário para todos os recursos suportados na versão mais recente suportada AWS ParallelCluster . Você pode editar manualmente o arquivo de configuração conforme necessário ou usar a AWS ParallelCluster CLI.

Esta seção explica como configurar e criar um cluster usando a PCUI.

Pré-requisitos:

- Acesso a uma instância em execução da PCUI. Para obter mais informações, consulte [Instalação da PCUI](#).

Configurar e criar um cluster

1. Na exibição de Clusters da PCUI, escolha Criar cluster, Passo a passo.
2. Em Cluster, Nome, insira um nome para o seu cluster.
3. Escolha uma VPC com uma sub-rede pública para seu cluster e escolha Avançar.
4. No nó principal, escolha Adicionar sessão SSM e, em seguida, escolha Avançar.
5. Em Filas, Recursos de computação, escolha 1 para Nós estáticos.
6. Em Tipo de instância, remova o tipo de instância padrão selecionado, escolha t2.micro e escolha Avançar.
7. Em Armazenamento, escolha Avançar.
8. Em Configuração do cluster, revise a configuração do cluster YAML e escolha Dry run para validá-la.
9. Escolha Criar para criar seu cluster, com base na configuração validada.
10. Após alguns segundos, a PCUI levará você automaticamente de volta a Clusters, e você poderá monitorar o status de criação do cluster e os Eventos da pilha.
11. Escolha Detalhes para ver os detalhes do cluster, como a versão e o status.
12. Escolha Instâncias para ver a lista de instâncias e status do Amazon EC2.

13. Escolha Stack events para visualizar os eventos da pilha do cluster e um Console de gerenciamento da AWS link para a CloudFormation pilha que cria o cluster.
14. Em Detalhes, após a conclusão da criação do cluster, escolha Exibir YAML para visualizar ou baixar o arquivo YAML de configuração do cluster.
15. Após a conclusão da criação do cluster, escolha Shell para acessar o nó principal do cluster.

Note

Quando você escolhe o Shell, AWS ParallelCluster abre uma sessão do Amazon EC2 Systems Manager e adiciona `ssm-user` um a. `/etc/sudoers` Para obter mais informações, consulte [Ativar ou desativar as permissões administrativas da conta do ssm-user](#) no Guia do usuário do Amazon EC2 Systems Manager.

16. Para limpar, na visualização Clusters, selecione o cluster e escolha Ações, Excluir cluster.

Conectar-se a um cluster

Ao usar AWS ParallelCluster, você pode se conectar ao nó principal do cluster para executar trabalhos, visualizar resultados, gerenciar usuários e monitorar o cluster e o status do trabalho. Para se conectar à instância do nó principal do cluster, use um dos seguintes métodos:

- Você pode usar `ssh` com um [par de chaves](#) para fazer login. Especifique a chave privada em [HeadNode](#) / [KeyName](#) na configuração do cluster. Para obter mais informações, consulte [Conecte-se à sua instância Linux usando SSH](#) no Guia do EC2 usuário da Amazon para instâncias Linux.
- Você pode usar o `pcluster ssh` comando da interface de linha de comando (CLI) para fazer login. Especifique a chave privada em [HeadNode](#) / [KeyName](#) na configuração do cluster. Para obter mais informações, consulte [pcluster ssh](#).
- Você pode usar uma sessão SSM para se conectar ao nó principal do cluster. Você deve adicionar a política gerenciada AmazonSSMManagedInstanceCore ao [HeadNode](#) / [AdditionalIamPolicies](#) na configuração do cluster para se conectar usando uma sessão SSM. Para obter mais informações, consulte [Gerenciador de sessões SSM](#) no Guia do usuário do SSM.
- Você pode usar o Amazon DCV para se conectar ao nó principal do cluster. Para obter mais informações, consulte [Conectar-se aos nós principais e de login por meio do Amazon DCV](#).
- Ao usar a PCUI, você também pode usar um comando do Amazon EC2 Connect que a interface do usuário fornece para se conectar ao nó principal do cluster.

Acesso de vários usuários aos clusters

Aprenda a implementar e gerenciar o acesso de vários usuários a um único cluster.

Neste tópico, um AWS ParallelCluster usuário se refere a um usuário do sistema para instâncias de computação. Um exemplo é um `ec2-user` para uma instância do Amazon EC2.

AWS ParallelCluster o suporte de acesso multiusuário está disponível em todos os Regiões da AWS lugares disponíveis AWS ParallelCluster atualmente. Ele funciona com outros Serviços da AWS, incluindo o [Amazon FSx for Lustre](#) e o [Amazon Elastic File System](#).

Você pode usar um [AWS Directory Service for Microsoft Active Directory](#) ou [Simple AD](#) para gerenciar o acesso ao cluster. Certifique-se de verificar a [disponibilidade na Região da AWS](#) para esses serviços. Para configurar um cluster, especifique uma [AWS ParallelCluster DirectoryService](#) configuração. AWS Directory Service os diretórios podem ser conectados a vários clusters. Isso permite o gerenciamento centralizado de identidades em vários ambientes e uma experiência de login unificada.

Ao usar AWS Directory Service para acesso de AWS ParallelCluster vários usuários, você pode fazer login no cluster com as credenciais do usuário definidas no diretório. Essas credenciais consistem em um nome e senha. Depois de fazer login no cluster pela primeira vez, uma chave SSH do usuário é gerada automaticamente. Você pode usá-la para fazer login sem uma senha.

Você pode criar, excluir e modificar os usuários ou grupos de um cluster após a implantação do serviço de diretório. Com AWS Directory Service, você pode fazer isso no Console de gerenciamento da AWS ou usando a ferramenta Usuários e Computadores do Active Directory. Esta ferramenta pode ser acessada de qualquer instância do Amazon EC2 que esteja associada ao seu Active Directory. Para obter mais informações, consulte [Instalação das ferramentas de administração do Active Directory](#).

Se você planeja usar AWS ParallelCluster em uma única sub-rede sem acesso à Internet, consulte [AWS ParallelCluster em uma única sub-rede sem acesso à Internet](#) os requisitos adicionais.

Tópicos

- [Crie um Active Directory](#)
- [Crie um cluster com um domínio AD](#)
- [Faça login em um cluster integrado a um domínio do AD](#)
- [Executando um trabalho de MPI](#)
- [Exemplo AWS Managed Microsoft AD de configurações de cluster LDAP \(S\)](#)

Crie um Active Directory

Certifique-se de criar um Active Directory (AD) antes de criar seu cluster. Para obter informações sobre como escolher o tipo de diretório ativo para seu cluster, consulte [Qual escolher](#) no Guia de Administração do AWS Directory Service .

Se o diretório estiver vazio, adicione usuários com nomes de usuário e senhas. Para obter mais informações, consulte a documentação específica do [AWS Directory Service for Microsoft Active Directory](#) ou do [Simple AD](#).

Note

AWS ParallelCluster exige que todos os diretórios de usuários do Active Directory estejam no `/home/$user` diretório.

Crie um cluster com um domínio AD

Warning

Esta seção introdutória descreve como configurar AWS ParallelCluster um servidor Gerenciado do Active Directory (AD) por meio do Lightweight Directory Access Protocol (LDAP). O LDAP é um protocolo inseguro. Para sistemas de produção, é altamente recomendável o uso de certificados TLS (LDAPS), conforme descrito na seção [Exemplo AWS Managed Microsoft AD de configurações de cluster LDAP \(S\)](#) a seguir.

Configure seu cluster para que ele se integre a um diretório especificando as informações relevantes na seção `DirectoryService` do arquivo de configuração do cluster. Para obter mais informações, consulte a seção configuração [DirectoryService](#).

Você pode usar este exemplo a seguir para integrar seu cluster com um AWS Managed Microsoft AD protocolo LDAP (Lightweight Directory Access Protocol).

Definições específicas que são necessárias para uma configuração AWS Managed Microsoft AD via LDAP:

- Você deve definir o parâmetro `ldap_auth_disable_tls_never_use_in_production` como `True` via [DirectoryService](#) / [AdditionalSssdConfigs](#).

- Você pode especificar nomes de host do controlador ou endereços IP para [DirectoryService](#) / [DomainAddr](#).
- A sintaxe [DirectoryService](#) / [DomainReadOnlyUser](#) deve ser conforme segue:

```
cn=ReadOnly,ou=Users,ou=CORP,dc=corp,dc=example,dc=com
```

Obtenha seus dados AWS Managed Microsoft AD de configuração:

```
$ aws ds describe-directories --directory-id "d-abcdef01234567890"
```

```
{
  "DirectoryDescriptions": [
    {
      "DirectoryId": "d-abcdef01234567890",
      "Name": "corp.example.com",
      "DnsIpAddrs": [
        "203.0.113.225",
        "192.0.2.254"
      ],
      "VpcSettings": {
        "VpcId": "vpc-021345abcdef6789",
        "SubnetIds": [
          "subnet-1234567890abcdef0",
          "subnet-abcdef01234567890"
        ],
        "AvailabilityZones": [
          "region-idb",
          "region-idd"
        ]
      }
    }
  ]
}
```

Configuração de cluster para AWS Managed Microsoft AD:

```
Region: region-id
Image:
  Os: alinux2
HeadNode:
```

```
InstanceType: t2.micro
Networking:
  SubnetId: subnet-1234567890abcdef0
Ssh:
  KeyName: pcluster
Scheduling:
  Scheduler: slurm
  SlurmQueues:
    - Name: queue1
      ComputeResources:
        - Name: t2micro
          InstanceType: t2.micro
          MinCount: 1
          MaxCount: 10
      Networking:
        SubnetIds:
          - subnet-abcdef01234567890
DirectoryService:
  DomainName: dc=corp,dc=example,dc=com
  DomainAddr: ldap://203.0.113.225,ldap://192.0.2.254
  PasswordSecretArn: arn:aws:secretsmanager:region-
id:123456789012:secret:MicrosoftAD.Admin.Password-1234
  DomainReadOnlyUser: cn=ReadOnly,ou=Users,ou=CORP,dc=corp,dc=example,dc=com
  AdditionalSssdConfigs:
    ldap_auth_disable_tls_never_use_in_production: True
```

Para usar essa configuração para um Simple AD, altere o valor da propriedade

DomainReadOnlyUser na seção **DirectoryService**:

```
DirectoryService:
  DomainName: dc=corp,dc=example,dc=com
  DomainAddr: ldap://203.0.113.225,ldap://192.0.2.254
  PasswordSecretArn: arn:aws:secretsmanager:region-
id:123456789012:secret:SimpleAD.Admin.Password-1234
  DomainReadOnlyUser: cn=ReadOnlyUser,cn=Users,dc=corp,dc=example,dc=com
  AdditionalSssdConfigs:
    ldap_auth_disable_tls_never_use_in_production: True
```

Considerações:

- Recomendamos que você use o LDAP over TLS/SSL (ou LDAPS) em vez do LDAP sozinho. O TLS/SSL garante que a conexão seja criptografada.

- O valor da propriedade [DirectoryService](#) / [DomainAddr](#) corresponde às entradas na lista DnsIpAddrs da saída describe-directories.
- Recomendamos que seu cluster use sub-redes localizadas na mesma zona de disponibilidade para a qual [DirectoryService](#) / [DomainAddr](#) aponta. Se você usa uma [configuração personalizada do Dynamic Host Configuration Protocol \(DHCP\)](#) recomendada para o diretório VPCs e suas sub-redes não estão localizadas na [DirectoryService/DomainAddr](#) Availability Zone, o tráfego cruzado entre as zonas de disponibilidade é possível. O uso de configurações DHCP personalizadas não é necessário para usar o recurso de integração multiusuário do AD.
- O valor da propriedade [DirectoryService](#) / [DomainReadOnlyUser](#) especifica um usuário que deve ser criado no diretório. Esse usuário não é criado por padrão. Recomendamos que você não dê permissão a esse usuário para modificar os dados do diretório.
- O valor da [PasswordSecretArn](#) propriedade [DirectoryService](#)/aponta para um AWS Secrets Manager segredo que contém a senha do usuário que você especificou para a [DomainReadOnlyUser](#) propriedade [DirectoryService](#)/. Se a senha desse usuário mudar, atualize o valor secreto e atualize o cluster. Para atualizar o cluster para o novo valor secreto, você deve interromper a frota de computação com o comando `pcluster update-compute-fleet`. Se você configurou seu cluster para usar [LoginNodes](#), interrompa o [LoginNodes](#) / [Pools](#) e atualize o cluster depois de definir o [LoginNodes](#) / [Pools](#) / [Count](#) para 0. Em seguida, execute o comando a seguir a partir do nó principal do cluster.

```
sudo /opt/parallelcluster/scripts/directory_service/  
update_directory_service_password.sh
```

Para obter outro exemplo, consulte também [Integração do Active Directory](#).

Faça login em um cluster integrado a um domínio do AD

Se você ativou o recurso de integração de domínio Active Directory (AD), a autenticação por senha será habilitada no nó principal do cluster. O diretório inicial de um usuário do AD é criado no primeiro login do usuário no nó principal ou na primeira vez que um sudo-user troca para o usuário do AD no nó principal.

A autenticação por senha não fica habilitada para nós de computação do cluster. Os usuários do AD devem fazer login nos nós de computação com chaves SSH.

Por padrão, as chaves SSH são configuradas no diretório `/${HOME}/.ssh` de usuários do AD no primeiro login SSH no nó principal. Esse comportamento pode ser desabilitado definindo a

propriedade boolean [DirectoryService](#) / [GenerateSshKeysForUsers](#) como `false` na configuração do cluster. Por padrão, [DirectoryService](#) / [GenerateSshKeysForUsers](#) é definido como `true`.

Se um AWS ParallelCluster aplicativo exigir SSH sem senha entre os nós do cluster, verifique se as chaves SSH estão configuradas corretamente no diretório inicial do usuário.

AWS Managed Microsoft AD as senhas expiram após 42 dias. Para obter mais informações, consulte [Gerenciar políticas de senhas para AWS Managed Microsoft AD](#) no Guia de administração do Directory Service . Se sua senha expirar, ela deverá ser redefinida para restaurar o acesso ao cluster. Para obter mais informações, consulte [Como redefinir uma senha de usuário e senhas expiradas](#).

Note

Se o recurso de integração do AD não funcionar conforme o esperado, os logs do SSSD podem fornecer informações úteis de diagnóstico para solucionar o problema. Esses logs estão localizados no diretório `/var/log/sss` nos nós do cluster. Por padrão, eles também são armazenados no grupo de CloudWatch logs da Amazon de um cluster.

Para obter mais informações, consulte [Solução de problemas de integração de vários usuários com o Active Directory](#).

Executando um trabalho de MPI

Conforme sugerido no SchedMD, inicie trabalhos MPI usando Slurm como método de bootstrap do MPI. Para ter mais informações, consulte a [documentação oficial do Slurm](#) ou a documentação oficial da sua biblioteca MPI.

Por exemplo, na [documentação oficial do IntelMPI](#), você aprende que, ao executar um trabalho StarCCM, você deve definir Slurm como orquestrador de processos exportando a variável de ambiente `I_MPI_HYDRA_BOOTSTRAP=slurm`.

Note

Problema conhecido

No caso em que seu aplicativo MPI depende do SSH como mecanismo para gerar trabalhos de MPI, é possível que resulte em um [bug conhecido no Slurm](#) que causa a resolução errada do nome de usuário do diretório para "ninguém".

Configure seu aplicativo para usar Slurm como método de bootstrap do MPI ou consulte [Problemas conhecidos com a resolução do nome de usuário](#) na seção de Solução de problemas para obter mais detalhes e possíveis soluções alternativas.

Exemplo AWS Managed Microsoft AD de configurações de cluster LDAP (S)

AWS ParallelCluster oferece suporte ao acesso de vários usuários por meio da integração com um Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) ou LDAP AWS Directory Service over (LDAPS). TLS/SSL

Os exemplos a seguir mostram como criar configurações de cluster para integração com um AWS Managed Microsoft AD sobre LDAP(S).

AWS Managed Microsoft AD sobre LDAPS com verificação de certificado

Você pode usar este exemplo para integrar seu cluster com um AWS Managed Microsoft AD LDAPS, com verificação de certificado.

Definições específicas para uma configuração AWS Managed Microsoft AD de mais de LDAPS com certificados:

- [DirectoryService](#) / [LdapTlsReqCert](#) deve ser definido como hard (padrão) para LDAPS com verificação de certificado.
- [DirectoryService](#) / [LdapTlsCaCert](#) deve especificar o caminho para seu certificado de autoridade (CA).

O certificado CA é um pacote de certificados que contém os certificados de toda a cadeia de CA que emitiu certificados para os controladores de domínio AD.

Seu certificado CA e seus certificados devem estar instalados nos nós do cluster.

- Os nomes de host dos controladores devem ser especificados para [DirectoryService](#) / [DomainAddr](#), não para endereços IP.
- A sintaxe [DirectoryService](#) / [DomainReadOnlyUser](#) deve ser conforme segue:

```
cn=ReadOnly,ou=Users,ou=CORP,dc=corp,dc=example,dc=com
```

Exemplo de arquivo de configuração de cluster para usar o AD sobre LDAPS:

```
Region: region-id
Image:
  Os: alinux2
HeadNode:
  InstanceType: t2.micro
  Networking:
    SubnetId: subnet-1234567890abcdef0
  Ssh:
    KeyName: pcluster
  Iam:
    AdditionalIamPolicies:
      - Policy: arn:aws:iam::aws:policy/AmazonS3ReadOnlyAccess
  CustomActions:
    OnNodeConfigured:
      Script: s3://&example-s3-bucket;/scripts/pcluster-dub-msad-ldaps.post.sh
Scheduling:
  Scheduler: slurm
  SlurmQueues:
    - Name: queue1
      ComputeResources:
        - Name: t2micro
          InstanceType: t2.micro
          MinCount: 1
          MaxCount: 10
      Networking:
        SubnetIds:
          - subnet-abcdef01234567890
      Iam:
        AdditionalIamPolicies:
          - Policy: arn:aws:iam::aws:policy/AmazonS3ReadOnlyAccess
      CustomActions:
        OnNodeConfigured:
          Script: s3://&example-s3-bucket;/scripts/pcluster-dub-msad-ldaps.post.sh
DirectoryService:
  DomainName: dc=corp,dc=example,dc=com
  DomainAddr: ldaps://win-abcdef01234567890.corp.example.com,ldaps://win-
abcdef01234567890.corp.example.com
  PasswordSecretArn: arn:aws:secretsmanager:region-
id:123456789012:secret:MicrosoftAD.Admin.Password-1234
  DomainReadOnlyUser: cn=ReadOnly,ou=Users,ou=CORP,dc=corp,dc=example,dc=com
  LdapTlsCaCert: /etc/openldap/cacerts/corp.example.com.bundleca.cer
```



```
LdapTlsReqCert: hard
```

Adicione certificados e configure controladores de domínio no script de pós-instalação:

```
#!/bin/bash*
set -e

AD_CERTIFICATE_S3_URI="s3://amzn-s3-demo-bucket/bundle/corp.example.com.bundleca.cer"
AD_CERTIFICATE_LOCAL="/etc/openssl/cacerts/corp.example.com.bundleca.cer"

AD_HOSTNAME_1="win-abcdef01234567890.corp.example.com"
AD_IP_1="192.0.2.254"

AD_HOSTNAME_2="win-abcdef01234567890.corp.example.com"
AD_IP_2="203.0.113.225"

# Download CA certificate
mkdir -p $(dirname "${AD_CERTIFICATE_LOCAL}")
aws s3 cp "${AD_CERTIFICATE_S3_URI}" "${AD_CERTIFICATE_LOCAL}"
chmod 644 "${AD_CERTIFICATE_LOCAL}"

# Configure domain controllers reachability
echo "${AD_IP_1} ${AD_HOSTNAME_1}" >> /etc/hosts
echo "${AD_IP_2} ${AD_HOSTNAME_2}" >> /etc/hosts
```

Você pode recuperar os nomes de host dos controladores de domínio das instâncias associadas ao domínio, conforme mostrado nos exemplos a seguir.

Da instância do Windows

```
$ nslookup 192.0.2.254
```

```
Server: corp.example.com
Address: 192.0.2.254

Name: win-abcdef01234567890.corp.example.com
Address: 192.0.2.254
```

Da instância do Linux

```
$ nslookup 192.0.2.254
```

```
192.0.2.254.in-addr.arpa    name = corp.example.com
192.0.2.254.in-addr.arpa    name = win-abcdef01234567890.corp.example.com
```

AWS Managed Microsoft AD sobre LDAPS sem verificação de certificado

Você pode usar esse exemplo para integrar seu cluster com um AWS Managed Microsoft AD LDAPS, sem verificação de certificado.

Definições específicas para uma configuração AWS Managed Microsoft AD de mais de LDAPS sem verificação de certificado:

- [DirectoryService](#) / [LdapTlsReqCert](#) deve ser definido como never.
- Você pode especificar nomes de host do controlador ou endereços IP para [DirectoryService](#) / [DomainAddr](#).
- A sintaxe [DirectoryService](#) / [DomainReadOnlyUser](#) deve ser conforme segue:

```
cn=ReadOnly,ou=Users,ou=CORP,dc=corp,dc=example,dc=com
```

Exemplo de arquivo de configuração de cluster para uso AWS Managed Microsoft AD em LDAPS sem verificação de certificado:

```
Region: region-id
Image:
  Os: alinux2
HeadNode:
  InstanceType: t2.micro
  Networking:
    SubnetId: subnet-1234567890abcdef0
  Ssh:
    KeyName: pcluster
Scheduling:
  Scheduler: slurm
  SlurmQueues:
    - Name: queue1
      ComputeResources:
        - Name: t2micro
          InstanceType: t2.micro
          MinCount: 1
          MaxCount: 10
```

```
Networking:
  SubnetIds:
    - subnet-abcdef01234567890
DirectoryService:
  DomainName: dc=corp,dc=example,dc=com
  DomainAddr: ldaps://203.0.113.225,ldaps://192.0.2.254
  PasswordSecretArn: arn:aws:secretsmanager:region-
id:123456789012:secret:MicrosoftAD.Admin.Password-1234
  DomainReadOnlyUser: cn=ReadOnly,ou=Users,ou=CORP,dc=corp,dc=example,dc=com
  LdapTlsReqCert: never
```

Práticas recomendadas

As seções a seguir fornecem as melhores práticas de uso AWS ParallelCluster, incluindo alertas de desempenho e orçamento da rede. Se você encontrar problemas mesmo seguindo essas práticas recomendadas, consulte [AWS ParallelCluster solução de problemas](#) as possíveis soluções.

Práticas recomendadas: seleção do tipo de instância do nó principal

Mesmo que o nó principal não execute uma tarefa, suas funções e seu tamanho são cruciais para o desempenho geral do cluster. Ao escolher o tipo de instância a ser usado em seu nó principal, considere as seguintes características:

Tamanho do cluster: O nó principal orquestra a lógica de escalabilidade do cluster e é responsável por anexar novos nós ao programador. Para aumentar e reduzir verticalmente a escala de um cluster que tem um grande número de nós, forneça um pouco mais de capacidade computacional ao nó principal.

Sistemas de arquivos compartilhados: ao usar sistemas de arquivos compartilhados, escolha um tipo de instância com largura de banda da rede e largura de banda do Amazon EBS suficientes para lidar com seus fluxos de trabalho. Certifique-se de que o nó principal seja capaz de expor diretórios de servidor NFS suficientes para o cluster e lidar com os artefatos que precisam ser compartilhados entre os nós de computação e o nó principal.

Práticas recomendadas: desempenho da rede

O desempenho da rede é fundamental para aplicações de computação de alta performance (HPC). Sem um desempenho de rede confiável, esses aplicativos não funcionam conforme o esperado. Para otimizar o desempenho da rede, considere as práticas recomendadas a seguir.

- Grupo de posicionamento: se você estiver usando o Slurm, considere configurar cada fila do Slurm para usar um grupo de posicionamento de cluster. Um grupo de posicionamento de cluster é um agrupamento lógico de instâncias dentro de uma única zona de disponibilidade. Para obter mais informações, consulte [grupos de posicionamento](#) no Guia EC2 do usuário da Amazon. Você pode especificar um [PlacementGroup](#) na seção [Networking](#) da fila, cada recurso de computação é atribuído ao grupo de posicionamento da fila. Ao especificar um [PlacementGroup](#) na seção [Networking](#) do recurso de computação, esse recurso de computação específico é atribuído ao grupo de posicionamento. A especificação do grupo de posicionamento de recursos de computação substitui a especificação da fila para o recurso de computação. Para obter mais informações, consulte [SlurmQueues](#) / [Networking](#) / [PlacementGroup](#) e [SlurmQueues](#) / [ComputeResources](#) / [Networking](#) / [PlacementGroup](#).

```
Networking:
  PlacementGroup:
    Enabled: true
    Id: your-placement-group-name
```

Como alternativa, AWS ParallelCluster crie um grupo de colocação para você.

```
Networking:
  PlacementGroup:
    Enabled: true
```

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.3.0, a criação e o gerenciamento do grupo de posicionamento são modificados. Quando você especifica o grupo de posicionamento a ser ativado, sem name ou Id, na fila, cada recurso de computação recebe seu próprio grupo de posicionamento gerenciado, em vez de um grupo gerenciado para toda a fila. Isso ajuda a reduzir erros de capacidade insuficiente. Se você precisar ter um grupo de posicionamento para toda a fila, poderá usar um grupo de posicionamento nomeado.

[SlurmQueues](#) / [Networking](#) / [PlacementGroup](#) / [Name](#) foi adicionado como alternativa preferencial para [SlurmQueues](#) / [Networking](#) / [PlacementGroup](#) / [Id](#).

Para obter mais informações, consulte [Networking](#).

- Rede aprimorada: considere escolher um tipo de instância que ofereça suporte à rede avançada. Essa recomendação se aplica a todas as [instâncias da geração atual](#). Para obter mais informações, consulte [redes aprimoradas no Linux](#) no Guia EC2 do usuário da Amazon.

- Elastic Fabric Adapter: para oferecer suporte a altos níveis de comunicação escalável entre instâncias, considere escolher interfaces de rede EFA para sua rede. O hardware de desvio de sistema operacional (SO) personalizado do EFA aprimora as comunicações entre instâncias com a elasticidade e flexibilidade sob demanda da Nuvem AWS. Você pode configurar cada [ComputeResource](#) da fila do Slurm para usar [Efa](#). Para obter mais informações sobre como usar o EFA com AWS ParallelCluster, consulte [Elastic Fabric Adapter](#).

```
ComputeResources:
```

```
- Name: your-compute-resource-name
```

```
Efa:
```

```
  Enabled: true
```

Para obter mais informações sobre o EFA, consulte o [Elastic Fabric Adapter](#) no Guia EC2 do usuário da Amazon para instâncias Linux.

- Largura de banda da instância: a largura de banda é dimensionada com o tamanho da instância. Para obter informações sobre os diferentes tipos de instância, consulte [Instâncias otimizadas para Amazon EBS](#) e [tipos de volume do Amazon EBS no Guia](#) do usuário da Amazon EC2 .

Práticas recomendadas: alertas de orçamento

Para gerenciar os custos dos recursos em AWS ParallelCluster, recomendamos que você use AWS Budgets ações para criar um orçamento. Você também pode criar alertas de limite de orçamento definido para AWS recursos selecionados. Para obter mais informações, consulte [Como configurar uma ação de orçamento](#) no Manual do usuário do AWS Budgets . Da mesma forma, você também pode usar CloudWatch a Amazon para criar um alarme de cobrança. Para mais informações, consulte [Criar um alarme de faturamento para monitorar suas cobranças estimadas da AWS](#).

Práticas recomendadas: mover um cluster para uma nova versão AWS ParallelCluster secundária ou de patch

Atualmente, cada versão AWS ParallelCluster secundária é independente junto com sua `pcluster` CLI. Para mover um cluster para uma nova versão secundária ou de patch, você deve recriar o cluster usando a CLI da nova versão.

Para otimizar o processo de mover um cluster para uma nova versão secundária ou de patch, recomendamos fazer o seguinte:

- Salve dados pessoais em volumes externos criados fora do cluster, como Amazon EFS e FSx for Lustre. Ao fazer isso, você pode mover facilmente os dados de um cluster para outro no futuro.
- Crie sistemas de armazenamento compartilhado usando os seguintes tipos. Você pode criar esses sistemas usando o AWS CLI ou Console de gerenciamento da AWS.
 - [SharedStorage](#) / [EbsSettings](#) / [VolumeId](#)
 - [SharedStorage](#) / [EfsSettings](#) / [FileSystemId](#)
 - [SharedStorage](#) / [FsxLustreSettings](#) / [FileSystemId](#)

Defina um sistema de arquivos ou volume em uma configuração de cluster como sistema de arquivos ou volume existente. Dessa forma, eles serão preservados quando você excluir o cluster e podem ser anexados a um novo cluster.

Recomendamos que você use o Amazon EFS ou sistemas FSx de arquivos Lustre. Esses dois sistemas podem ser anexados a vários clusters ao mesmo tempo. Além disso, você pode anexar qualquer um desses sistemas a um novo cluster antes de excluir o cluster existente.

- Use [ações de bootstrap personalizadas](#) para personalizar suas instâncias em vez de usar uma AMI personalizada. Se, em vez disso, você usar uma AMI personalizada, precisará excluir e recriar essa AMI para cada nova versão lançada.
- Recomendamos aplicar as recomendações anteriores na seguinte sequência:
 1. Atualize a configuração do cluster existente para usar as definições existentes do sistema de arquivos.
 2. Verifique a versão do `pcluster` e atualize-a, se necessário.
 3. Crie e teste o novo cluster. Ao testar o novo cluster, verifique o seguinte:
 - Verifique se os dados estão disponíveis no cluster novo.
 - Verifique se a aplicação funciona no cluster novo.
 4. Depois que seu novo cluster estiver totalmente testado e operacional e você não precisar mais do cluster existente, exclua-o.

Passando de AWS ParallelCluster 2.x para 3.x

As seções a seguir descrevem o que acontece quando você muda da versão AWS ParallelCluster 2.x para a 3.x, incluindo as mudanças de uma versão para a outra.

Ações de bootstrap personalizadas

Com o AWS ParallelCluster 3, você pode especificar diferentes scripts de ações de bootstrap personalizados para o nó principal e os nós de computação usando `OnNodeStart` (`pre_install` na AWS ParallelCluster versão 2) e `OnNodeConfigured` (`post_install` na AWS ParallelCluster versão 2) parâmetros nas seções [HeadNode](#) e [SchedulingSlurmQueues](#)/. Para obter mais informações, consulte [Ações de bootstrap personalizadas](#).

Os scripts de ações de bootstrap personalizados desenvolvidos para AWS ParallelCluster 2 devem ser adaptados para serem usados em AWS ParallelCluster 3:

- Não recomendamos usar `/etc/parallelcluster/cfnconfig` e `cfn_node_type` para diferenciar entre nós principais e de computação. Em vez disso, recomendamos que você especifique dois scripts diferentes em [HeadNode](#) e [Scheduling / SlurmQueues](#).
- Se você preferir continuar carregando `/etc/parallelcluster/cfnconfig` para uso em seu script de ações de bootstrap, observe que o valor de `cfn_node_type` foi alterado de "MasterServer" para "HeadNode" (consulte: [Linguagem inclusiva](#)).
- Em AWS ParallelCluster 2, o primeiro argumento de entrada para scripts de ação de bootstrap foi a URL do S3 para o script e foi reservado. No AWS ParallelCluster 3, somente os argumentos definidos na configuração são passados para os scripts.

Warning

O uso de variáveis internas fornecidas pelo arquivo `/etc/parallelcluster/cfnconfig` não é oficialmente compatível. Esse arquivo pode ser removido como parte de uma versão futura.

AWS ParallelCluster 2.x e 3.x usam sintaxe de arquivo de configuração diferente

AWS ParallelCluster A configuração 3.x usa a sintaxe YAML. A referência completa pode ser encontrada em [Arquivos de configuração](#).

Além de exigir um formato de arquivo YAML, várias seções de configuração, definições de atributos e valores de parâmetros foram atualizados na versão AWS ParallelCluster 3.x. Nesta seção,

observamos as principais mudanças na AWS ParallelCluster configuração, juntamente com side-by-side exemplos que ilustram essas diferenças em cada versão do AWS ParallelCluster.

Exemplo de configuração de várias filas do programador com hyperthreading ativado e desativado

AWS ParallelCluster 2:

```
[cluster default]
queue_settings = ht-enabled, ht-disabled
...

[queue ht-enabled]
compute_resource_settings = ht-enabled-i1
disable_hyperthreading = false

[queue ht-disabled]
compute_resource_settings = ht-disabled-i1
disable_hyperthreading = true

[compute_resource ht-enabled-i1]
instance_type = c5n.18xlarge
[compute_resource ht-disabled-i1]
instance_type = c5.xlarge
```

AWS ParallelCluster 3:

```
...
Scheduling:
  Scheduler: slurm
  SlurmQueues:
    - Name: ht-enabled
      Networking:
        SubnetIds:
          - compute_subnet_id
      ComputeResources:
        - Name: ht-enabled-i1
          DisableSimultaneousMultithreading: true
          InstanceType: c5n.18xlarge
    - Name: ht-disabled
      Networking:
        SubnetIds:
          - compute_subnet_id
      ComputeResources:
```



```
- Name: ht-disabled-i1
  DisableSimultaneousMultithreading: false
  InstanceType: c5.xlarge
```

Exemplo de novo FSx para a configuração do sistema de arquivos Lustre

AWS ParallelCluster 2:

```
[cluster default]
fsx_settings = fsx
...

[fsx fsx]
shared_dir = /shared-fsx
storage_capacity = 1200
imported_file_chunk_size = 1024
import_path = s3://amzn-s3-demo-bucket
export_path = s3://amzn-s3-demo-bucket/export_dir
weekly_maintenance_start_time = 3:02:30
deployment_type = PERSISTENT_1
data_compression_type = LZ4
```

AWS ParallelCluster 3:

```
...
SharedStorage:
- Name: fsx
  MountDir: /shared-fsx
  StorageType: FsxLustre
  FsxLustreSettings:
    StorageCapacity: 1200
    ImportedFileChunkSize: 1024
    ImportPath: s3://amzn-s3-demo-bucket
    ExportPath: s3://amzn-s3-demo-bucket/export_dir
    WeeklyMaintenanceStartTime: "3:02:30"
    DeploymentType: PERSISTENT_1
    DataCompressionType: LZ4
```

Exemplo de uma configuração de cluster montando um sistema de arquivos existente FSx para Lustre

AWS ParallelCluster 2:

```
[cluster default]
fsx_settings = fsx
...

[fsx fsx]
shared_dir = /shared-fsx
fsx_fs_id = fsx_fs_id
```

AWS ParallelCluster 3:

```
...
SharedStorage:
  - Name: fsx
    MountDir: /shared-fsx
    StorageType: FsxLustre
    FsxLustreSettings:
      FileSystemId: fsx_fs_id
```

Exemplo de um cluster com a pilha de software Intel HPC Platform Specification

AWS ParallelCluster 2:

```
[cluster default]
enable_intel_hpc_platform = true
...
```

AWS ParallelCluster 3:

```
...
AdditionalPackages:
  IntelSoftware:
    IntelHpcPlatform: true
```

Observações:

- A instalação do software Intel HPC Platform Specification está sujeita aos termos e condições do [Contrato de Licença de Usuário Final da Intel](#) aplicável.

Exemplo de configurações personalizadas do IAM, incluindo: perfil da instância, função da instância, políticas adicionais para instâncias e o perfil das funções do lambda associadas ao cluster

AWS ParallelCluster 2:

```
[cluster default]
additional_iam_policies = arn:aws:iam::aws:policy/
AmazonS3ReadOnlyAccess,arn:aws:iam::aws:policy/AmazonDynamoDBReadOnlyAccess
ec2_iam_role = ec2_iam_role
iam_lambda_role = lambda_iam_role
...
```

AWS ParallelCluster 3:

```
...
Iam:
  Roles:
    CustomLambdaResources: lambda_iam_role
HeadNode:
  ...
  Iam:
    InstanceRole: ec2_iam_role
Scheduling:
  Scheduler: slurm
  SlurmQueues:
    - Name: queue1
      ...
      Iam:
        InstanceProfile: iam_instance_profile
    - Name: queue2
      ...
      Iam:
        AdditionalIamPolicies:
          - Policy: arn:aws:iam::aws:policy/AmazonS3ReadOnlyAccess
          - Policy: arn:aws:iam::aws:policy/AmazonDynamoDBReadOnlyAccess
```

Observações:

- Para AWS ParallelCluster 2, as configurações do IAM são aplicadas a todas as instâncias de um cluster e não `additional_iam_policies` podem ser usadas em conjunto com `ec2_iam_role`.
- Para AWS ParallelCluster 3, você pode ter configurações de IAM diferentes para nós principais e de computação e até mesmo especificar configurações de IAM diferentes para cada fila de computação.

- Para AWS ParallelCluster 3, você pode usar um perfil de instância do IAM como alternativa a uma função do IAM. InstanceProfile, InstanceRole ou não AdditionalIamPolicies podem ser configurados juntos.

Exemplo de ações de bootstrap personalizadas

AWS ParallelCluster 2:

```
[cluster default]
s3_read_resource = arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket/*
pre_install = s3://amzn-s3-demo-bucket/scripts/pre_install.sh
pre_install_args = 'R curl wget'
post_install = s3://amzn-s3-demo-bucket/scripts/post_install.sh
post_install_args = "R curl wget"
...
```

AWS ParallelCluster 3:

```
...
HeadNode:
  ...
  CustomActions:
    OnNodeStart:
      Script: s3://amzn-s3-demo-bucket/scripts/pre_install.sh
      Args:
        - R
        - curl
        - wget
    OnNodeConfigured:
      Script: s3://amzn-s3-demo-bucket/scripts/post_install.sh
      Args: ['R', 'curl', 'wget']
  Iam:
    S3Access:
      - BucketName: amzn-s3-demo-bucket
  Scheduling:
    Scheduler: slurm
    SlurmQueues:
      - Name: queue1
      ...
    CustomActions:
      OnNodeStart:
        Script: s3://amzn-s3-demo-bucket/scripts/pre_install.sh
```

```

    Args: ['R', 'curl', 'wget']
    OnNodeConfigured:
        Script: s3://amzn-s3-demo-bucket/scripts/post_install.sh
        Args: ['R', 'curl', 'wget']
    Iam:
        S3Access:
            - BucketName: amzn-s3-demo-bucket

```

Exemplo de um cluster com acesso de leitura e gravação aos recursos do bucket do S3

AWS ParallelCluster 2:

```

[cluster default]
s3_read_resource = arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket/read_only/*
s3_read_write_resource = arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket/read_and_write/*
...

```

AWS ParallelCluster 3:

```

...
HeadNode:
    ...
    Iam:
        S3Access:
            - BucketName: amzn-s3-demo-bucket
              KeyName: read_only/
              EnableWriteAccess: False
            - BucketName: amzn-s3-demo-bucket
              KeyName: read_and_write/
              EnableWriteAccess: True
    Scheduling:
        Scheduler: slurm
        SlurmQueues:
            - Name: queue1
            ...
    Iam:
        S3Access:
            - BucketName: amzn-s3-demo-bucket
              KeyName: read_only/
              EnableWriteAccess: False
            - BucketName: amzn-s3-demo-bucket
              KeyName: read_and_write/
              EnableWriteAccess: True

```

Linguagem inclusiva

AWS ParallelCluster 3 usa as palavras “nó principal” em lugares onde “mestre” foi usado em AWS ParallelCluster 2. Essa transmissão inclui o seguinte:

- Variável exportada no ambiente de AWS Batch trabalho alterada: de `MASTER_IP` para `PCLUSTER_HEAD_NODE_IP`.
- Todas as CloudFormation saídas foram alteradas de `Master*` para `HeadNode*`.
- Tudo `NodeType` e as tags foram alteradas de `Master` para `HeadNode`.

Compatibilidade com agendadores

AWS ParallelCluster 3.x não suporta programadores Son of Grid Engine (SGE) e Torque.

Os AWS Batch comandos `awsbhosts`, `awsbkill`, `awsbout`, `awsbqueues`, `awsbstat`, e `awsbsub` são distribuídos como um pacote `aws-parallelcluster-awsbatch-cli` PyPI separado. Este pacote é instalado pelo AWS ParallelCluster no nó principal. Você ainda pode usar esses AWS Batch comandos do nó principal do cluster. No entanto, se você deseja usar comandos AWS Batch de um local diferente do nó principal, você deve primeiro instalar o pacote PyPI `aws-parallelcluster-awsbatch-cli`.

AWS ParallelCluster CLI

A interface de linha de AWS ParallelCluster comando (CLI) foi alterada. A nova sintaxe é descrita em [AWS ParallelCluster Comandos CLI](#). O formato de saída para a CLI é uma string [JSON](#).

Como configurar um novo cluster

O `pcluster configure` comando inclui parâmetros diferentes em AWS ParallelCluster 3 em comparação com AWS ParallelCluster 2. Para obter mais informações, consulte [pcluster configure](#).

Observe também que a sintaxe do arquivo de configuração foi alterada de AWS ParallelCluster 2. Para obter uma referência completa das configurações do cluster, consulte [Arquivo de configuração do cluster](#).

Como criar um novo cluster

AWS ParallelCluster O `pcluster create` comando do 2 foi substituído pelo [pcluster create-cluster](#) comando.

Observe que o comportamento padrão no AWS ParallelCluster 2.x, sem a `-nw` opção, é aguardar os eventos de criação do cluster, enquanto o comando AWS ParallelCluster 3.x retorna imediatamente. O progresso da criação do cluster pode ser monitorado usando [pcluster describe-cluster](#).

Um arquivo de configuração AWS ParallelCluster 3 contém uma única definição de cluster, portanto, o `-t` parâmetro não é mais necessário.

Veja a seguir um exemplo do arquivo de configuração.

```
# AWS ParallelCluster v2
$ pcluster create \
  -r REGION \
  -c V2_CONFIG_FILE \
  -nw \
  -t CLUSTER_TEMPLATE \
  CLUSTER_NAME

# AWS ParallelCluster v3
$ pcluster create-cluster \
  --region REGION \
  --cluster-configuration V3_CONFIG_FILE \
  --cluster-name CLUSTER_NAME
```

Como listar clusters

O comando `pcluster list` AWS ParallelCluster 2.x deve ser substituído pelo [pcluster list-clusters](#) comando.

Observação: você precisa da CLI AWS ParallelCluster v2 para listar clusters criados com versões 2.x do. AWS ParallelCluster Consulte [Instalar AWS ParallelCluster em um ambiente virtual \(recomendado\)](#) para ver como instalar várias versões do AWS ParallelCluster usando ambientes virtuais.

```
# AWS ParallelCluster v2
$ pcluster list -r REGION

# AWS ParallelCluster v3
$ pcluster list-clusters --region REGION
```

Como iniciar e interromper um cluster

Os comandos `A pcluster start` e `pcluster stop` AWS ParallelCluster 2.x devem ser substituídos por [pcluster update-compute-fleet](#) comandos.

Iniciando uma frota de computação:

```
# AWS ParallelCluster v2
$ pcluster start \
  -r REGION \
  CLUSTER_NAME

# AWS ParallelCluster v3 - Slurm fleets
$ pcluster update-compute-fleet \
  --region REGION \
  --cluster-name CLUSTER_NAME \
  --status START_REQUESTED

# AWS ParallelCluster v3 - AWS Batch fleets
$ pcluster update-compute-fleet \
  --region REGION \
  --cluster-name CLUSTER_NAME \
  --status ENABLED
```

Interrompendo uma frota de computação:

```
# AWS ParallelCluster v2
$ pcluster stop \
  -r REGION \
  CLUSTER_NAME

# AWS ParallelCluster v3 - Slurm fleets
$ pcluster update-compute-fleet \
  --region REGION \
  --cluster-name CLUSTER_NAME \
  --status STOP_REQUESTED

# AWS ParallelCluster v3 - AWS Batch fleets
$ pcluster update-compute-fleet \
  --region REGION \
  --cluster-name CLUSTER_NAME \
  --status DISABLED
```

Conexão com um cluster

O comando `pcluster ssh` AWS ParallelCluster 2.x tem nomes de parâmetros diferentes em AWS ParallelCluster 3.x. Consulte [pcluster ssh](#).

Conexão com um cluster:

```
# AWS ParallelCluster v2
$ pcluster ssh \
  -r REGION \
  CLUSTER_NAME \
  -i ~/.ssh/id_rsa

# AWS ParallelCluster v3
$ pcluster ssh \
  --region REGION \
  --cluster-name CLUSTER_NAME \
  -i ~/.ssh/id_rsa
```

Atualização da configuração do IMDS

A partir da versão 3.0.0, AWS ParallelCluster introduziu o suporte para restringir o acesso ao IMDS do nó principal (e às credenciais do perfil da instância) a um subconjunto de superusuários, por padrão. Para obter mais informações, consulte [Propriedades do Imds](#).

Usando AWS ParallelCluster

Tópicos

- [AWS ParallelCluster UI](#)
- [AWS Lambda Configuração de VPC em AWS ParallelCluster](#)
- [AWS Identity and Access Management permissões em AWS ParallelCluster](#)
- [Configurações de rede](#)
- [Nós de login provisionados por AWS ParallelCluster](#)
- [Ações de bootstrap personalizadas](#)
- [Trabalhar com o Amazon S3](#)
- [Trabalho com Instâncias spot](#)
- [Agendadores suportados por AWS ParallelCluster](#)
- [Armazenamento compartilhado](#)
- [AWS ParallelCluster recursos e marcação](#)
- [Monitoramento AWS ParallelCluster e registros](#)
- [AWS CloudFormation recurso personalizado](#)
- [Elastic Fabric Adapter](#)
- [Habilitar o Intel MPI](#)
- [AWS ParallelCluster API](#)
- [AWS ParallelCluster para Terraform](#)
- [Conectar-se aos nós principais e de login por meio do Amazon DCV](#)
- [Usar o pcluster update-cluster](#)
- [AWS ParallelCluster Personalização da AMI](#)
- [Iniciar instâncias com Reservas de Capacidade Sob Demanda \(ODCR\)](#)
- [Instâncias de lançamento com Blocos de Capacidade \(CB\)](#)
- [Correção de AMI e substituição de EC2 instâncias da Amazon](#)
- [Sistemas operacionais](#)

AWS ParallelCluster UI

A AWS ParallelCluster UI (PCUI) é uma interface de usuário baseada na Web que serve como um painel para criar, monitorar e gerenciar clusters. Você instala e acessa a PCUI no seu. Conta da AWS O PCUI é adicionado com a AWS ParallelCluster versão 3.5.0.

Para instalar a PCUI e começar a usar, consulte [Instalação da PCUI](#) e [Configurar e criar um cluster com a PCUI](#).

The screenshot displays the AWS ParallelCluster UI interface. The top navigation bar shows the AWS ParallelCluster logo, the user email 'user@domain.com', and the region 'eu-west-1'. The left sidebar contains navigation links for 'Clusters', 'Images', and 'Users', with 'Clusters' being the active section. The main content area is titled 'Clusters (2)' and includes a search bar and a table of clusters. The table lists two clusters: 'hpc-cluster-1' with status 'CREATE COMPLETE' and version '3.5.0', and 'hpc-cluster-2' with status 'DELETE IN PROGRESS' and version '3.5.0'. Below the table, the details for 'hpc-cluster-1' are shown, including tabs for 'Details', 'Instances', 'Storage', 'Job scheduling', and 'Stack events'. The 'Details' tab is active, displaying properties such as 'Cluster configuration', 'SSH command', 'EC2 Instance Connect', 'Cluster status', 'Compute fleet status', 'Version', 'Region', 'Created time', and 'Latest update time'.

Name	Status	Version
hpc-cluster-1	CREATE COMPLETE	3.5.0
hpc-cluster-2	DELETE IN PROGRESS	3.5.0

Cluster: hpc-cluster-1		
Details	Instances	Storage
Properties		
Cluster configuration VIEW	Cluster status CREATE COMPLETE	Region eu-west-1
SSH command Info ssh ec2-user@54.78.245.22	Compute fleet status RUNNING	Created time March 10, 2023 at 09:39 (UTC+1:00)
EC2 Instance Connect Info mssh -r eu-west-1 ec2-user@i-0b14dc1a2f5dc048e	Version 3.5.0	Latest update time March 10, 2023 at 09:39 (UTC+1:00)

A PCUI é compatível com os seguintes recursos:

- Exibe o seguinte:
 - A lista de clusters que você criou no seu Conta da AWS with AWS ParallelCluster.
 - O status e os detalhes disponíveis para seus clusters listados.

- CloudFormation eventos de pilha e AWS ParallelCluster registros que você pode usar para monitorar.
- O status dos trabalhos que estão sendo executados em seus clusters.
- A lista de imagens personalizadas que você pode usar para criar clusters.
- A lista de imagens oficiais que a interface usa para criar clusters.
- A lista de usuários que têm acesso à PCUI. Você pode adicionar e remover usuários.
- Fornece step-by-step orientação para criar e editar (atualizar) um cluster e selecionar recursos de cluster compatíveis para adicionar, editar ou remover. Os campos de entrada inacessíveis não podem ser alterados na configuração do cluster que está sendo editada. Você tem a opção de realizar uma validação de simulação da configuração do cluster antes da implantação do cluster.
- Possui links diretos de shell para acessar o nó de cabeçalho na visualização Clusters. Escolha Adicionar sessão SSM durante a step-by-step orientação para adicionar o acesso direto ao shell e a política SSM Managed Instance Core no nó principal.

Considere o seguinte ao usar a PCUI para criar e gerenciar seus clusters:

- Você só pode criar e editar clusters ou criar imagens com a mesma AWS ParallelCluster versão usada para criar a PCUI. Clusters ou imagens de versões anteriores só podem ser visualizados. Se você gerencia várias versões de clusters e imagens, recomendamos criar uma instância PCUI compatível com cada versão.
- A PCUI foi projetada para espelhar a funcionalidade da CLI `pccluster`. Há algumas diferenças. Se você estiver de acordo com a step-by-step orientação, estará usando todos os recursos compatíveis. Antes da implantação, você tem a opção de editar a configuração do cluster ou da imagem manualmente. Se você fizer isso, recomendamos que valide a configuração escolhendo Simulação para verificar se suas edições são totalmente suportadas.

 Note

A PCUI não é compatível com AWS Batch.

AWS Lambda Configuração de VPC em AWS ParallelCluster

AWS ParallelCluster usa AWS Lambda para realizar operações durante o ciclo de vida do cluster. Uma [função do AWS Lambda sempre é executada dentro de uma VPC](#) de propriedade do serviço

Lambda. Essa função do Lambda também pode ser conectada a sub-redes privadas em uma nuvem privada virtual (VPC) para acessar recursos privados.

 Note

As funções do Lambda não podem se conectar diretamente a uma VPC com a locação de instâncias dedicadas. Para se conectar a recursos em uma VPC dedicada, emparelhe-a com uma segunda VPC com uma locação padrão que possa se conectar a uma VPC dedicada. Para obter mais informações, consulte [Instâncias dedicadas](#) no Guia EC2 do usuário da Amazon para instâncias Linux e [Como faço para conectar uma função Lambda a uma VPC dedicada?](#) do Centro de AWS Conhecimento.

As funções Lambda criadas por AWS ParallelCluster podem ser conectadas a uma VPC privada. Essas funções do Lambda precisam ter acesso aos Serviços da AWS. Você pode fornecer acesso pela Internet ou por endpoints da VPC usando os métodos a seguir.

- Acesso à Internet

Para acessar a Internet Serviços da AWS, uma função Lambda requer tradução de endereços de rede (NAT). Defina uma rota para tráfego de saída da sub-rede privada para o [gateway NAT](#) em uma sub-rede pública.

- Endpoints da VPC

Vários AWS serviços oferecem [VPC](#) endpoints. Você pode usar VPC endpoints para se conectar a partir de Serviços da AWS uma VPC que não tem acesso à Internet. [Para ver a lista de AWS ParallelCluster VPC endpoints, consulte Rede.](#)

 Note

Cada combinação de sub-redes e grupos de segurança deve fornecer acesso ao Serviços da AWS uso de um desses métodos. Os grupos de segurança e sub-redes devem estar na mesma VPC.

Para obter mais informações, consulte [endpoint da VPC](#) no Guia do usuário da Amazon Virtual Private Cloud e [Acesso à Internet e serviços para funções conectadas à VPC](#) no Guia do desenvolvedor do AWS Lambda .

Para configurar o uso das funções do Lambda e VPCs, consulte [DeploymentSettings/LambdaFunctionsVpcConfig](#) para clusters ou [DeploymentSettings/LambdaFunctionsVpcConfig](#) para imagens.

AWS Identity and Access Management permissões em AWS ParallelCluster

AWS ParallelCluster usa permissões do IAM para controlar o acesso aos recursos ao criar e gerenciar clusters.

Para criar e gerenciar clusters em uma AWS conta, são AWS ParallelCluster necessárias permissões em dois níveis:

- Permissões que o usuário `pcluster` precisa para invocar os comandos `pcluster` da CLI para criar e gerenciar clusters.
- Permissões que os recursos do cluster exigem para realizar ações do cluster.

AWS ParallelCluster usa um [perfil e uma função de instância do Amazon EC2](#) para fornecer permissões de recursos de cluster. Para gerenciar as permissões dos recursos do cluster, AWS ParallelCluster também são necessárias permissões para os recursos do IAM. Para obter mais informações, consulte [AWS ParallelCluster políticas de exemplo de usuário para gerenciar recursos do IAM](#).

Os usuários do **pcluster** exigem permissões do IAM para usar a CLI [pcluster](#) para criar e gerenciar um cluster e seus recursos. Essas permissões estão incluídas nas políticas do IAM que podem ser adicionadas a um usuário ou perfil. Para obter mais informações sobre perfis do IAM, consulte [Criar um perfil de usuário](#) no AWS Identity and Access Management Guia do usuário do IAM.

Você também pode usar [AWS ParallelCluster parâmetros de configuração para gerenciar permissões do IAM](#).

As seções a seguir contêm as permissões necessárias com exemplos.

Para usar as políticas de exemplo, substitua `<REGION>`, `<AWS ACCOUNT ID>` e cadeias de caracteres semelhantes pelos valores apropriados.

Os exemplos de políticas a seguir incluem Amazon Resource Names (ARNs) para os recursos. Se você estiver trabalhando nas partições AWS GovCloud (US) ou AWS na China, elas ARNs devem

ser alteradas. Especificamente, eles devem ser alterados de “arn:aws” para “arn:aws-us-gov” para a AWS GovCloud (US) partição ou “arn:aws-cn” para a partição da China. AWS Para obter mais informações, consulte [Amazon Resource Names \(ARNs\) em AWS GovCloud \(US\) Regiões](#) no Guia AWS GovCloud (US) do usuário e [ARNs para AWS serviços na China](#) em Introdução aos AWS serviços na China.

Você pode acompanhar as alterações nas políticas de exemplo na [AWS ParallelCluster documentação em GitHub](#).

Tópicos

- [AWS ParallelCluster Funções de instância do Amazon EC2](#)
- [AWS ParallelCluster exemplo de políticas pcluster de usuário](#)
- [AWS ParallelCluster políticas de exemplo de usuário para gerenciar recursos do IAM](#)
- [AWS ParallelCluster parâmetros de configuração para gerenciar permissões do IAM](#)

AWS ParallelCluster Funções de instância do Amazon EC2

Quando você cria um cluster com as configurações padrão, AWS ParallelCluster usa [perfis de instância](#) do Amazon EC2 para criar automaticamente um cluster padrão. A função de [instância do Amazon EC2](#) fornece as permissões necessárias para criar e gerenciar o cluster e seus recursos.

Alternativas ao uso da função de AWS ParallelCluster instância padrão

No lugar da função de AWS ParallelCluster instância padrão, você pode usar a definição de configuração do InstanceRole cluster para especificar sua própria função do IAM existente para o EC2. Para obter mais informações, consulte [AWS ParallelCluster parâmetros de configuração para gerenciar permissões do IAM](#). Normalmente, você especifica os perfis do IAM existentes para controlar totalmente as permissões concedidas ao EC2.

Se sua intenção é adicionar políticas extras à função de instância padrão, recomendamos que você transmita as políticas adicionais do IAM com a configuração [AdditionalIamPolicies](#) em vez de usar as configurações [InstanceProfile ou InstanceRole](#). Você pode atualizar AdditionalIamPolicies quando atualizar seu cluster, mas não pode atualizar InstanceRole quando atualizar seu cluster.

AWS ParallelCluster exemplo de políticas **pcluster** de usuário

Os exemplos a seguir mostram as políticas de usuário necessárias para criar AWS ParallelCluster e gerenciar seus recursos usando a `pcluster` CLI. Agora você pode anexar a política a um usuário ou um perfil.

Tópicos

- [Política básica de usuário `pcluster` do AWS ParallelCluster](#)
- [Política de AWS ParallelCluster `pcluster` usuário adicional ao usar o AWS Batch agendador](#)
- [Política de AWS ParallelCluster `pcluster` usuário adicional ao usar o Amazon FSx for Lustre](#)
- [AWS ParallelCluster política de `pcluster` usuário de criação de imagens](#)

Política básica de usuário **pcluster** do AWS ParallelCluster

A política a seguir mostra as permissões necessárias para executar AWS ParallelCluster `pcluster` comandos.

A última ação listada na política está incluída para fornecer validação de todos os segredos especificados na configuração do cluster. Por exemplo, um AWS Secrets Manager segredo é usado para configurar a [DirectoryService](#) integração. Nesse caso, um cluster é criado somente se existir um segredo válido em [PasswordSecretArn](#). Se essa ação for omitida, a validação secreta será ignorada. Para melhorar sua postura de segurança, recomendamos que você defina o escopo dessa declaração de política adicionando somente os segredos especificados na configuração do cluster.

Note

Se os sistemas de arquivos Amazon EFS existentes forem os únicos sistemas de arquivos usados em seu cluster, você poderá definir o escopo dos exemplos de declarações de política do Amazon EFS para os sistemas de arquivos específicos referenciados no arquivo [Seção SharedStorage](#) de configuração do cluster.

JSON

```
{  
  "Version": "2012-10-17",
```



```
"Statement": [  
  {  
    "Action": [  
      "ec2:Describe*",  
    ],  
    "Resource": "*",  
    "Effect": "Allow",  
    "Sid": "EC2Read"  
  },  
  {  
    "Action": [  
      "ec2:AllocateAddress",  
      "ec2:AssociateAddress",  
      "ec2:AttachNetworkInterface",  
      "ec2:AuthorizeSecurityGroupEgress",  
      "ec2:AuthorizeSecurityGroupIngress",  
      "ec2:CreateFleet",  
      "ec2:CreateLaunchTemplate",  
      "ec2:CreateLaunchTemplateVersion",  
      "ec2:CreateNetworkInterface",  
      "ec2:CreatePlacementGroup",  
      "ec2:CreateSecurityGroup",  
      "ec2:CreateSnapshot",  
      "ec2:CreateTags",  
      "ec2>DeleteTags",  
      "ec2:CreateVolume",  
      "ec2>DeleteLaunchTemplate",  
      "ec2>DeleteNetworkInterface",  
      "ec2>DeletePlacementGroup",  
      "ec2>DeleteSecurityGroup",  
      "ec2>DeleteVolume",  
      "ec2:DisassociateAddress",  
      "ec2:ModifyLaunchTemplate",  
      "ec2:ModifyNetworkInterfaceAttribute",  
      "ec2:ModifyVolume",  
      "ec2:ModifyVolumeAttribute",  
      "ec2:ReleaseAddress",  
      "ec2:RevokeSecurityGroupEgress",  
      "ec2:RevokeSecurityGroupIngress",  
      "ec2:RunInstances",  
      "ec2:TerminateInstances"  
    ],  
    "Resource": "*",  
    "Effect": "Allow",  
  }  
]
```

```

        "Sid": "EC2Write"
    },
    {
        "Action": [
            "dynamodb:DescribeTable",
            "dynamodb:ListTagsOfResource",
            "dynamodb:CreateTable",
            "dynamodb>DeleteTable",
            "dynamodb:GetItem",
            "dynamodb:PutItem",
            "dynamodb:UpdateItem",
            "dynamodb:Query",
            "dynamodb:TagResource",
            "dynamodb:UntagResource"
        ],
        "Resource": "arn:aws:dynamodb:*:111122223333:table/parallelcluster-
    *",
        "Effect": "Allow",
        "Sid": "DynamoDB"
    },
    {
        "Action": [
            "route53:ChangeResourceRecordSets",
            "route53:ChangeTagsForResource",
            "route53:CreateHostedZone",
            "route53>DeleteHostedZone",
            "route53:GetChange",
            "route53:GetHostedZone",
            "route53:ListResourceRecordSets",
            "route53:ListQueryLoggingConfigs"
        ],
        "Resource": "*",
        "Effect": "Allow",
        "Sid": "Route53HostedZones"
    },
    {
        "Action": [
            "cloudformation:*"
        ],
        "Resource": "*",
        "Effect": "Allow",
        "Sid": "CloudFormation"
    },
    {

```

```

    "Action": [
        "cloudwatch:PutDashboard",
        "cloudwatch:ListDashboards",
        "cloudwatch:DeleteDashboards",
        "cloudwatch:GetDashboard",
        "cloudwatch:PutMetricAlarm",
        "cloudwatch:DeleteAlarms",
        "cloudwatch:DescribeAlarms",
        "cloudwatch:PutCompositeAlarm",
        "cloudwatch:TagResource",
        "cloudwatch:UntagResource"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "CloudWatch"
},
{
    "Action": [
        "iam:GetRole",
        "iam:GetRolePolicy",
        "iam:GetPolicy",
        "iam:SimulatePrincipalPolicy",
        "iam:GetInstanceProfile"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:iam::111122223333:role/*",
        "arn:aws:iam::111122223333:policy/*",
        "arn:aws:iam:aws:policy/*",
        "arn:aws:iam::111122223333:instance-profile/*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "IamRead"
},
{
    "Action": [
        "iam:CreateInstanceProfile",
        "iam>DeleteInstanceProfile",
        "iam:AddRoleToInstanceProfile",
        "iam:RemoveRoleFromInstanceProfile"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:iam::111122223333:instance-profile/parallelcluster/*"
    ],
    "Effect": "Allow",

```

```

        "Sid": "IamInstanceProfile"
    },
    {
        "Condition": {
            "StringEqualsIfExists": {
                "iam:PassedToService": [
                    "lambda.amazonaws.com",
                    "ec2.amazonaws.com",
                    "spotfleet.amazonaws.com"
                ]
            }
        },
        "Action": [
            "iam:PassRole"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:iam::111122223333:role/parallelcluster/*"
        ],
        "Effect": "Allow",
        "Sid": "IamPassRole"
    },
    {
        "Action": [
            "lambda:CreateFunction",
            "lambda:DeleteFunction",
            "lambda:GetFunctionConfiguration",
            "lambda:GetFunction",
            "lambda:InvokeFunction",
            "lambda:AddPermission",
            "lambda:RemovePermission",
            "lambda:UpdateFunctionConfiguration",
            "lambda:TagResource",
            "lambda:ListTags",
            "lambda:UntagResource"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:lambda:*:111122223333:function:parallelcluster-*",
            "arn:aws:lambda:*:111122223333:function:pcluster-*"
        ],
        "Effect": "Allow",
        "Sid": "Lambda"
    },
    {
        "Action": [

```

```

        "s3:*"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:s3:::parallelcluster-*",
        "arn:aws:s3:::aws-parallelcluster-*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "S3ResourcesBucket"
},
{
    "Action": [
        "s3:Get*",
        "s3:List*"
    ],
    "Resource": "arn:aws:s3:::*-aws-parallelcluster*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "S3ParallelClusterReadOnly"
},
{
    "Action": [
        "elasticfilesystem:*"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:elasticfilesystem:*:111122223333:*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "EFS"
},
{
    "Action": [
        "logs:DeleteLogGroup",
        "logs:PutRetentionPolicy",
        "logs:DescribeLogGroups",
        "logs:CreateLogGroup",
        "logs:TagResource",
        "logs:UntagResource",
        "logs:FilterLogEvents",
        "logs:GetLogEvents",
        "logs:CreateExportTask",
        "logs:DescribeLogStreams",
        "logs:DescribeExportTasks",
        "logs:DescribeMetricFilters",
        "logs:PutMetricFilter",
        "logs>DeleteMetricFilter",
    ]
}

```

```

        "logs:ListTagsForResource"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "CloudWatchLogs"
  },
  {
    "Action": [
      "resource-groups:ListGroupResources"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "ResourceGroupRead"
  },
  {
    "Sid": "AllowDescribingFileCache",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "fsx:DescribeFileCaches"
    ],
    "Resource": "*"
  },
  {
    "Action": "secretsmanager:DescribeSecret",
    "Resource": "arn:aws:secretsmanager:us-  
east-1:111122223333:secret:<SECRET NAME>",
    "Effect": "Allow"
  }
]
}

```

Política de AWS ParallelCluster **pcluster** usuário adicional ao usar o AWS Batch agendador

Caso você precise criar e gerenciar um cluster com AWS Batch agendador, a seguinte política adicional é necessária.

JSON

```

{
  "Version": "2012-10-17",

```

```

    "Statement": [
      {
        "Condition": {
          "StringEqualsIfExists": {
            "iam:PassedToService": [
              "ecs-tasks.amazonaws.com",
              "batch.amazonaws.com",
              "codebuild.amazonaws.com"
            ]
          }
        },
        "Action": [
          "iam:PassRole"
        ],
        "Resource": [
          "arn:aws:iam::111122223333:role/parallelcluster/*"
        ],
        "Effect": "Allow",
        "Sid": "IamPassRole"
      },
      {
        "Condition": {
          "StringEquals": {
            "iam:AWSServiceName": [
              "batch.amazonaws.com"
            ]
          }
        },
        "Action": [
          "iam:CreateServiceLinkedRole",
          "iam>DeleteServiceLinkedRole"
        ],
        "Resource": [
          "arn:aws:iam::111122223333:role/aws-service-role/
batch.amazonaws.com/*"
        ],
        "Effect": "Allow"
      },
      {
        "Action": [
          "codebuild:*"
        ],
        "Resource": "arn:aws:codebuild:*:111122223333:project/pcluster-*",
        "Effect": "Allow"
      }
    ]
  }

```

```

    },
    {
      "Action": [
        "ecr:*"
      ],
      "Resource": "*",
      "Effect": "Allow",
      "Sid": "ECR"
    },
    {
      "Action": [
        "batch:*"
      ],
      "Resource": "*",
      "Effect": "Allow",
      "Sid": "Batch"
    },
    {
      "Action": [
        "events:*"
      ],
      "Resource": "*",
      "Effect": "Allow",
      "Sid": "AmazonCloudWatchEvents"
    },
    {
      "Action": [
        "ecs:DescribeContainerInstances",
        "ecs:ListContainerInstances"
      ],
      "Resource": "*",
      "Effect": "Allow",
      "Sid": "ECS"
    }
  ]
}

```

Política de AWS ParallelCluster **pcluster** usuário adicional ao usar o Amazon FSx for Lustre

Caso você precise criar e gerenciar um cluster com o Amazon FSx for Lustre, a seguinte política adicional é necessária.

Note

Se os sistemas de FSx arquivos existentes da Amazon forem os únicos sistemas de arquivos usados em seu cluster, você poderá definir o escopo dos exemplos de declarações de FSx política da Amazon para os sistemas de arquivos específicos referenciados no arquivo [Seção SharedStorage](#) de configuração do cluster.

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "iam:AWSServiceName": [
            "fsx.amazonaws.com",
            "s3.data-source.lustre.fsx.amazonaws.com"
          ]
        }
      },
      "Action": [
        "iam:CreateServiceLinkedRole",
        "iam>DeleteServiceLinkedRole"
      ],
      "Resource": "*",
      "Effect": "Allow"
    },
    {
      "Action": [
        "fsx:*"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:fsx:*:111122223333:"
      ],
      "Effect": "Allow",
      "Sid": "FSx"
    },
    {
      "Action": [
```

```

        "iam:CreateServiceLinkedRole",
        "iam:AttachRolePolicy",
        "iam:PutRolePolicy"
    ],
    "Resource": "arn:aws:iam::111122223333:role/aws-service-role/s3.data-
source.lustre.fsx.amazonaws.com/*",
    "Effect": "Allow"
  },
  {
    "Action": [
      "s3:Get*",
      "s3:List*",
      "s3:PutObject"
    ],
    "Resource": "arn:aws:s3::amzn-s3-demo-bucket",
    "Effect": "Allow"
  }
]
}

```

AWS ParallelCluster política de **pcluster** usuário de criação de imagens

Os usuários que pretendem criar imagens personalizadas do Amazon EC2 com AWS ParallelCluster devem ter o seguinte conjunto de permissões.

JSON

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "ec2:DescribeSecurityGroups",
        "ec2:DescribeImages",
        "ec2:DescribeInstanceTypeOfferings",
        "ec2:DescribeInstanceTypes",
        "ec2:DeregisterImage",
        "ec2:DeleteSnapshot"
      ],
      "Resource": "*",
      "Effect": "Allow",
    }
  ]
}

```

```

        "Sid": "EC2"
    },
    {
        "Action": [
            "iam:CreateInstanceProfile",
            "iam:AddRoleToInstanceProfile",
            "iam:CreateRole",
            "iam:TagRole",
            "iam:GetRole",
            "iam:PutRolePolicy",
            "iam:GetRolePolicy",
            "iam:GetInstanceProfile",
            "iam:RemoveRoleFromInstanceProfile"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:iam::111122223333:instance-profile/parallelcluster/*",
            "arn:aws:iam::111122223333:instance-profile/
ParallelClusterImage*",
            "arn:aws:iam::111122223333:role/parallelcluster/*"
        ],
        "Effect": "Allow",
        "Sid": "IAM"
    },
    {
        "Condition": {
            "StringEquals": {
                "iam:PassedToService": [
                    "lambda.amazonaws.com",
                    "ec2.amazonaws.com"
                ]
            }
        },
        "Action": [
            "iam:PassRole"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:iam::111122223333:instance-profile/parallelcluster/*",
            "arn:aws:iam::111122223333:role/parallelcluster/*"
        ],
        "Effect": "Allow",
        "Sid": "IAMPassRole"
    },
    {
        "Action": [

```

```

        "logs:GetLogEvents",
        "logs:CreateLogGroup",
        "logs:TagResource",
        "logs:UntagResource",
        "logs>DeleteLogGroup"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:logs:*:111122223333:log-group:/aws/imagebuilder/ParallelClusterImage-*",
        "arn:aws:logs:*:111122223333:log-group:/aws/lambda/ParallelClusterImage-*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "CloudWatch"
},
{
    "Action": [
        "cloudformation:DescribeStacks",
        "cloudformation:CreateStack",
        "cloudformation>DeleteStack"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:cloudformation:*:111122223333:stack/*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "CloudFormation"
},
{
    "Action": [
        "lambda:CreateFunction",
        "lambda:GetFunction",
        "lambda:AddPermission",
        "lambda:RemovePermission",
        "lambda>DeleteFunction",
        "lambda:TagResource",
        "lambda:ListTags",
        "lambda:UntagResource"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:lambda:*:111122223333:function:ParallelClusterImage-*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "Lambda"
},

```

```

{
  "Action": [
    "imagebuilder:Get*"
  ],
  "Resource": "*",
  "Effect": "Allow",
  "Sid": "ImageBuilderGet"
},
{
  "Action": [
    "imagebuilder:CreateImage",
    "imagebuilder:TagResource",
    "imagebuilder:CreateImageRecipe",
    "imagebuilder:CreateComponent",
    "imagebuilder:CreateDistributionConfiguration",
    "imagebuilder:CreateInfrastructureConfiguration",
    "imagebuilder>DeleteImage",
    "imagebuilder>DeleteComponent",
    "imagebuilder>DeleteImageRecipe",
    "imagebuilder>DeleteInfrastructureConfiguration",
    "imagebuilder>DeleteDistributionConfiguration"
  ],
  "Resource": [
    "arn:aws:imagebuilder:*:111122223333:image/parallelclusterimage-
*",
    "arn:aws:imagebuilder:*:111122223333:image-recipe/
parallelclusterimage-*",
    "arn:aws:imagebuilder:*:111122223333:component/
parallelclusterimage-*",
    "arn:aws:imagebuilder:*:111122223333:distribution-configuration/
parallelclusterimage-*",
    "arn:aws:imagebuilder:*:111122223333:infrastructure-
configuration/parallelclusterimage-*"
  ],
  "Effect": "Allow",
  "Sid": "ImageBuilder"
},
{
  "Action": [
    "s3:CreateBucket",
    "s3:ListBucket",
    "s3:ListBucketVersions"
  ],
  "Resource": [

```

```

        "arn:aws:s3::parallelcluster-*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "S3Bucket"
},
{
    "Action": [
        "sns:GetTopicAttributes",
        "sns:TagResource",
        "sns:CreateTopic",
        "sns:Subscribe",
        "sns:Publish",
        "SNS:DeleteTopic",
        "SNS:Unsubscribe"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:sns:*:111122223333:ParallelClusterImage-*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "SNS"
},
{
    "Action": [
        "s3:PutObject",
        "s3:GetObject",
        "s3:GetObjectVersion",
        "s3:DeleteObject",
        "s3:DeleteObjectVersion"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:s3::parallelcluster-*/*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "S3Objects"
},
{
    "Action": "iam:CreateServiceLinkedRole",
    "Effect": "Allow",
    "Resource": "arn:aws:iam::*:role/aws-service-role/
imagebuilder.amazonaws.com/AWSServiceRoleForImageBuilder",
    "Condition": {
        "StringLike": {
            "iam:AWSServiceName": "imagebuilder.amazonaws.com"
        }
    }
}

```

```
}  
  }  
] }  
}
```

AWS ParallelCluster políticas de exemplo de usuário para gerenciar recursos do IAM

Ao usar AWS ParallelCluster para criar clusters ou personalizar AMIs, é necessário fornecer políticas do IAM que contenham permissões para conceder o conjunto necessário de permissões aos AWS ParallelCluster componentes. Esses recursos do IAM podem ser criados automaticamente AWS ParallelCluster ou fornecidos como entrada ao criar um cluster ou uma imagem personalizada.

Você pode usar os modos a seguir para fornecer ao AWS ParallelCluster usuário as permissões necessárias para acessar os recursos do IAM usando políticas adicionais do IAM na configuração.

Tópicos

- [Modo de acesso privilegiado do IAM](#)
- [Modo de acesso restrito do IAM](#)
- [Modo PermissionsBoundary](#)

Modo de acesso privilegiado do IAM

Com esse modo, cria AWS ParallelCluster automaticamente todos os recursos do IAM necessários. Essas políticas do IAM têm um escopo reduzido para permitir o acesso somente aos recursos do cluster.

Para ativar o modo de acesso privilegiado do IAM, adicione a política a seguir à função do usuário.

Note

Se você configurar [AdditionalPolicies](#)os parâmetros [HeadNodeIam/Scheduling/AdditionalPolicies](#)ou [SlurmQueues/Iam//](#), deverá fornecer ao AWS ParallelCluster usuário permissão para anexar e desanexar políticas de função para cada política adicional, conforme mostrado na política a seguir. Adicione a política adicional ARNs à condição para anexar e desanexar políticas de função.

 Warning

Esse modo permite que o usuário tenha privilégios de administrador do IAM no Conta da AWS

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "iam:CreateServiceLinkedRole",
        "iam:DeleteRole",
        "iam:TagRole",
        "iam:UntagRole"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:iam::111122223333:role/parallelcluster/*"
      ],
      "Effect": "Allow",
      "Sid": "IamRole"
    },
    {
      "Action": [
        "iam:CreateRole"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:iam::111122223333:role/parallelcluster/*"
      ],
      "Effect": "Allow",
      "Sid": "IamCreateRole"
    },
    {
      "Action": [
        "iam:PutRolePolicy",
        "iam>DeleteRolePolicy"
      ],
      "Resource": "arn:aws:iam::111122223333:role/parallelcluster/*",
      "Effect": "Allow",
      "Sid": "IamInlinePolicy"
    }
  ]
}
```



```

    },
    {
      "Condition": {
        "ArnLike": {
          "iam:PolicyARN": [
            "arn:aws:iam::111122223333:policy/parallelcluster*",
            "arn:aws:iam::111122223333:policy/parallelcluster/*",
            "arn:aws:iam::aws:policy/CloudWatchAgentServerPolicy",
            "arn:aws:iam::aws:policy/AmazonSSMManagedInstanceCore",
            "arn:aws:iam::aws:policy/AWSBatchFullAccess",
            "arn:aws:iam::aws:policy/AmazonS3ReadOnlyAccess",
            "arn:aws:iam::aws:policy/service-role/
AWSBatchServiceRole",
            "arn:aws:iam::aws:policy/service-role/
AmazonEC2ContainerServiceforEC2Role",
            "arn:aws:iam::aws:policy/service-role/
AmazonECSTaskExecutionRolePolicy",
            "arn:aws:iam::aws:policy/service-role/
AmazonEC2SpotFleetTaggingRole",
            "arn:aws:iam::aws:policy/
EC2InstanceProfileForImageBuilder",
            "arn:aws:iam::aws:policy/service-role/
AWSLambdaBasicExecutionRole"
          ]
        }
      },
      "Action": [
        "iam:AttachRolePolicy",
        "iam:DetachRolePolicy"
      ],
      "Resource": "arn:aws:iam::111122223333:role/parallelcluster/*",
      "Effect": "Allow",
      "Sid": "IamPolicy"
    }
  ]
}

```

Modo de acesso restrito do IAM

Quando nenhuma política adicional do IAM é concedida ao usuário, os perfis do IAM exigidos pelos clusters ou pela criação de imagens personalizadas precisam ser criados manualmente por um administrador e passados como parte da configuração do cluster.

Ao criar um cluster, os seguintes parâmetros são obrigatórios:

- [Iam](#) / [Roles](#) / [LambdaFunctionsRole](#)
- [HeadNode](#) / [Iam](#) / [InstanceRole](#) | [InstanceProfile](#)
- [Scheduling](#) / [SlurmQueues](#) / [Iam](#) / [InstanceRole](#) | [InstanceProfile](#)

Ao criar uma imagem personalizada, os seguintes parâmetros são obrigatórios:

- [Build](#) / [Iam](#) / [InstanceRole](#) | [InstanceProfile](#)
- [Build](#) / [Iam](#) / [CleanupLambdaRole](#)

Os perfis do IAM passados como parte dos parâmetros listados acima devem ser criados no prefixo do caminho `/parallelcluster/`. Se isso não for possível, a política do usuário precisará ser atualizada para conceder permissão `iam:PassRole` sobre as funções personalizadas específicas, como no exemplo a seguir.

```
{
  "Condition": {
    "StringEqualsIfExists": {
      "iam:PassedToService": [
        "ecs-tasks.amazonaws.com",
        "lambda.amazonaws.com",
        "ec2.amazonaws.com",
        "spotfleet.amazonaws.com",
        "batch.amazonaws.com",
        "codebuild.amazonaws.com"
      ]
    }
  },
  "Action": [
    "iam:PassRole"
  ],
  "Resource": [
    <list all custom IAM roles>
  ],
  "Effect": "Allow",
  "Sid": "IamPassRole"
}
```

⚠ Warning

Atualmente, esse modo não permite o gerenciamento de AWS Batch clusters porque nem todas as funções do IAM podem ser passadas na configuração do cluster.

Modo **PermissionsBoundary**

Esse modo delega à AWS ParallelCluster criação de funções do IAM que estão vinculadas ao limite de permissões configurado do IAM. Para obter mais informações sobre limites de permissões do IAM, consulte [Limites de permissões para entidades do IAM](#) no Guia do usuário do IAM.

A política a seguir precisa ser adicionada à função do usuário.

Na política, *<permissions-boundary-arn>* substitua pelo ARN da política do IAM a ser aplicado como limite de permissões.

⚠ Warning

Se você configurar os parâmetros [HeadNode](#) / [Iam](#) / [AdditionalPolicies](#) ou [Scheduling](#) / [SlurmQueues](#) / [Iam](#) / [AdditionalPolicies](#), deverá conceder ao usuário permissão para anexar e desanexar políticas de função para cada política adicional, conforme mostrado na política a seguir. Adicione a política adicional ARNs à condição para anexar e desanexar políticas de função.

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "iam:CreateServiceLinkedRole",
        "iam:DeleteRole",
        "iam:TagRole"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:iam::111122223333:role/parallelcluster/*"
      ],
    }
  ],
}
```

```

    "Effect": "Allow",
    "Sid": "IamRole"
  },
  {
    "Condition": {
      "StringEquals": {
        "iam:PermissionsBoundary": [
          "<permissions-boundary-arn>"
        ]
      }
    },
    "Action": [
      "iam:CreateRole"
    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:iam::111122223333:role/parallelcluster/*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "IamCreateRole"
  },
  {
    "Condition": {
      "StringEquals": {
        "iam:PermissionsBoundary": [
          "<permissions-boundary-arn>"
        ]
      }
    },
    "Action": [
      "iam:PutRolePolicy",
      "iam>DeleteRolePolicy"
    ],
    "Resource": "arn:aws:iam::111122223333:role/parallelcluster/*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "IamInlinePolicy"
  },
  {
    "Condition": {
      "StringEquals": {
        "iam:PermissionsBoundary": [
          "<permissions-boundary-arn>"
        ]
      },
      "ArnLike": {

```

```

        "iam:PolicyARN": [
            "arn:aws:iam::111122223333:policy/parallelcluster*",
            "arn:aws:iam::111122223333:policy/parallelcluster/*",
            "arn:aws:iam::aws:policy/CloudWatchAgentServerPolicy",
            "arn:aws:iam::aws:policy/AmazonSSMManagedInstanceCore",
            "arn:aws:iam::aws:policy/AWSBatchFullAccess",
            "arn:aws:iam::aws:policy/AmazonS3ReadOnlyAccess",
            "arn:aws:iam::aws:policy/service-role/
AWSBatchServiceRole",
            "arn:aws:iam::aws:policy/service-role/
AmazonEC2ContainerServiceforEC2Role",
            "arn:aws:iam::aws:policy/service-role/
AmazonECSTaskExecutionRolePolicy",
            "arn:aws:iam::aws:policy/service-role/
AmazonEC2SpotFleetTaggingRole",
            "arn:aws:iam::aws:policy/
EC2InstanceProfileForImageBuilder",
            "arn:aws:iam::aws:policy/service-role/
AWSLambdaBasicExecutionRole"
        ]
    },
    "Action": [
        "iam:AttachRolePolicy",
        "iam:DetachRolePolicy"
    ],
    "Resource": "arn:aws:iam::111122223333:role/parallelcluster/*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "IamPolicy"
}
]
}

```

Quando esse modo está ativado, você deve especificar o limite de permissões ARN no parâmetro de configuração [Iam / PermissionsBoundary](#) ao criar ou atualizar um cluster e no parâmetro [Build / Iam / PermissionBoundary](#) ao criar uma imagem personalizada.

AWS ParallelCluster parâmetros de configuração para gerenciar permissões do IAM

AWS ParallelCluster expõe uma série de opções de configuração para personalizar e gerenciar as permissões e funções do IAM que são usadas em um cluster ou durante o processo de criação da AMI personalizada.

Tópicos

- [Configuração do cluster](#)
- [Configuração de imagem personalizada](#)

Configuração do cluster

Tópicos

- [Perfil do IAM para o nó principal](#)
- [Acesso do Amazon S3](#)
- [Política do IAM adicionais](#)
- [AWS Lambda função de funções](#)
- [Perfil do IAM para nós de computação](#)
- [Limite de permissões](#)

Perfil do IAM para o nó principal

[HeadNode](#) / [Iam](#) / [InstanceRole](#) | [InstanceProfile](#)

Com essa opção, você substitui o perfil padrão do IAM atribuído ao nó principal do cluster. Para obter detalhes adicionais, consulte a referência [InstanceProfile](#).

Aqui está o conjunto mínimo de políticas a serem usadas como parte dessa função quando o programador é o Slurm:

- Política do IAM gerenciada pela `arn:aws:iam::aws:policy/CloudWatchAgentServerPolicy`. Para obter mais informações, consulte [Criar funções e usuários do IAM para uso com o CloudWatch agente](#) no Guia CloudWatch do usuário da Amazon.
- Política do IAM gerenciada pela `arn:aws:iam::aws:policy/AmazonSSMManagedInstanceCore`. Para obter mais informações, consulte [Políticas](#)

[gerenciadas pela AWS para AWS Systems Manager](#) no Guia do usuário do AWS Systems Manager .

- Política do IAM adicional:

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "s3:GetObject",
        "s3:GetObjectVersion"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:s3:::us-east-1-aws-parallelcluster/*",
        "arn:aws:s3:::dcv-license.us-east-1/*",
        "arn:aws:s3:::parallelcluster-*v1-do-not-delete/*"
      ],
      "Effect": "Allow"
    },
    {
      "Action": [
        "dynamodb:GetItem",
        "dynamodb:PutItem",
        "dynamodb:UpdateItem",
        "dynamodb:BatchWriteItem",
        "dynamodb:BatchGetItem"
      ],
      "Resource": "arn:aws:dynamodb:us-east-1:111122223333:table/parallelcluster-*",
      "Effect": "Allow"
    },
    {
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "ec2:ResourceTag/parallelcluster:node-type": "Compute"
        }
      },
      "Action": "ec2:TerminateInstances",
      "Resource": "*",
      "Effect": "Allow"
    }
  ],
}
```

```
{
  "Action": [
    "ec2:RunInstances",
    "ec2:CreateFleet"
  ],
  "Resource": "*",
  "Effect": "Allow"
},
{
  "Condition": {
    "StringEquals": {
      "iam:PassedToService": [
        "ec2.amazonaws.com"
      ]
    }
  },
  "Action": [
    "iam:PassRole"
  ],
  "Resource": [
    "arn:aws:iam::111122223333:role/parallelcluster/*",
    "arn:aws:iam::111122223333:instance-profile/parallelcluster/*"
  ],
  "Effect": "Allow"
},
{
  "Action": [
    "ec2:DescribeInstances",
    "ec2:DescribeInstanceStatus",
    "ec2:DescribeVolumes",
    "ec2:DescribeInstanceAttribute",
    "ec2:DescribeCapacityReservations"
  ],
  "Resource": "*",
  "Effect": "Allow"
},
{
  "Action": [
    "ec2:CreateTags",
    "ec2:AttachVolume"
  ],
  "Resource": [
    "arn:aws:ec2:us-east-1:111122223333:instance/*",
    "arn:aws:ec2:us-east-1:111122223333:volume/*"
```



```

    ],
    "Effect": "Allow"
  },
  {
    "Action": [
      "cloudformation:DescribeStacks",
      "cloudformation:DescribeStackResource",
      "cloudformation:SignalResource"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow"
  },
  {
    "Action": [
      "route53:ChangeResourceRecordSets"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow"
  },
  {
    "Action": "secretsmanager:GetSecretValue",
    "Resource": "arn:aws:secretsmanager:us-  
east-1:111122223333:secret:<SECRET_ID>",
    "Effect": "Allow"
  }
]
}

```

Observe que, caso [Scheduling](#) / [SlurmQueues](#) / [Iam](#) / [InstanceRole](#) seja usado para substituir o perfil de computação do IAM, a política do nó principal relatada acima precisa incluir esse perfil na seção Resource da permissão iam:PassRole.

Aqui está o conjunto mínimo de políticas a serem usadas como parte dessa função quando o programador é o AWS Batch:

- Política do IAM gerenciada pela arn:aws:iam::aws:policy/CloudWatchAgentServerPolicy. Para obter mais informações, consulte [Criar funções e usuários do IAM para uso com o CloudWatch agente](#) no Guia CloudWatch do usuário da Amazon.
- Política do IAM gerenciada pela arn:aws:iam::aws:policy/AmazonSSMManagedInstanceCore. Para obter mais informações, consulte [Políticas](#)

[gerenciadas pela AWS para AWS Systems Manager](#) no Guia do usuário do AWS Systems Manager .

- Política do IAM adicional:

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "s3:GetObject",
        "s3:PutObject",
        "s3:GetObjectVersion"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:s3:::parallelcluster-*-*v1-do-not-delete/*"
      ],
      "Effect": "Allow"
    },
    {
      "Action": "s3:GetObject",
      "Resource": [
        "arn:aws:s3:::dsv-license.us-east-1/*",
        "arn:aws:s3:::us-east-1-aws-parallelcluster/*"
      ],
      "Effect": "Allow"
    },
    {
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "iam:PassedToService": [
            "batch.amazonaws.com"
          ]
        }
      },
      "Action": [
        "iam:PassRole"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:iam::111122223333:role/parallelcluster/*",
        "arn:aws:iam::111122223333:instance-profile/parallelcluster/*"
      ],
    }
  ]
}
```

```

        "Effect": "Allow"
    },
    {
        "Action": [
            "batch:DescribeJobQueues",
            "batch:DescribeJobs",
            "batch:ListJobs",
            "batch:DescribeComputeEnvironments"
        ],
        "Resource": "*",
        "Effect": "Allow"
    },
    {
        "Action": [
            "batch:SubmitJob",
            "batch:TerminateJob",
            "logs:GetLogEvents",
            "ecs:ListContainerInstances",
            "ecs:DescribeContainerInstances"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:logs:us-east-1:111122223333:log-group:/aws/batch/
            job:log-stream:PclusterJobDefinition*",
            "arn:aws:ecs:us-east-1:111122223333:container-instance/
            AWSBatch-PclusterComputeEnviron*",
            "arn:aws:ecs:us-east-1:111122223333:cluster/AWSBatch-
            Pcluster*",
            "arn:aws:batch:us-east-1:111122223333:job-queue/
            PclusterJobQueue*",
            "arn:aws:batch:us-east-1:111122223333:job-definition/
            PclusterJobDefinition*:*",
            "arn:aws:batch:us-east-1:111122223333:job/*"
        ],
        "Effect": "Allow"
    },
    {
        "Action": [
            "ec2:DescribeInstances",
            "ec2:DescribeInstanceStatus",
            "ec2:DescribeVolumes",
            "ec2:DescribeInstanceAttribute"
        ],
        "Resource": "*",
        "Effect": "Allow"
    }

```

```

    },
    {
      "Action": [
        "ec2:CreateTags",
        "ec2:AttachVolume"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:ec2:us-east-1:111122223333:instance/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:111122223333:volume/*"
      ],
      "Effect": "Allow"
    },
    {
      "Action": [
        "cloudformation:DescribeStackResource",
        "cloudformation:DescribeStacks",
        "cloudformation:SignalResource"
      ],
      "Resource": "*",
      "Effect": "Allow"
    },
    {
      "Action": "secretsmanager:GetSecretValue",
      "Resource": "arn:aws:secretsmanager:us-east-1:111122223333:secret:<SECRET_ID>",
      "Effect": "Allow"
    }
  ]
}

```

Acesso do Amazon S3

[HeadNode](#) / [Iam](#) / [S3Access](#) ou [Scheduling](#) / [SlurmQueues](#) / [S3Access](#)

Nessas seções de configuração, você pode personalizar o acesso ao Amazon S3 concedendo políticas adicionais do Amazon S3 aos perfis do IAM associados ao nó principal ou aos nós de computação do cluster quando esses perfis são criados pelo AWS ParallelCluster. Para obter mais informações, consulte a documentação de referência para cada parâmetro de configuração.

Esse parâmetro só pode ser usado quando o usuário está configurado com [Modo de acesso privilegiado do IAM](#) ou [Modo PermissionsBoundary](#).

Política do IAM adicionais

[HeadNode](#) / [Iam](#) / [AdditionalIamPolicies](#) ou [SlurmQueues](#) / [Iam](#) / [AdditionalIamPolicies](#)

Use essa opção para anexar políticas gerenciadas adicionais do IAM às funções do IAM associadas ao nó principal ou aos nós de computação do cluster quando essas funções são criadas por AWS ParallelCluster.

Warning

Para usar essa opção, certifique-se de que o [usuário do AWS ParallelCluster](#) tenha as permissões `iam:AttachRolePolicy` e `iam:DetachRolePolicy` para as políticas do IAM que precisam ser anexadas.

AWS Lambda função de funções

[Iam](#) / [Roles](#) / [LambdaFunctionsRole](#)

Essa opção substitui a função associada a todas as AWS Lambda funções usadas durante o processo de criação do cluster. AWS Lambda precisa ser configurado como o principal autorizado a assumir a função.

Note

Se [DeploymentSettings](#) / [LambdaFunctionsVpcConfig](#) estiver definido, `LambdaFunctionsRole` deverá incluir a [permissão de perfil do AWS Lambda](#) para definir a configuração da VPC.

Aqui está o conjunto mínimo de políticas a serem usadas como parte desse perfil:

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
```

```

        "route53:ListResourceRecordSets",
        "route53:ChangeResourceRecordSets"
    ],
    "Resource": "arn:aws:route53::hostedzone/*",
    "Effect": "Allow"
},
{
    "Action": [
        "logs:CreateLogStream",
        "logs:PutLogEvents"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Resource": "arn:aws:logs:us-east-1:111122223333:log-group:/aws/
lambda/pcluster-*"
},
{
    "Action": "ec2:DescribeInstances",
    "Effect": "Allow",
    "Resource": "*"
},
{
    "Action": "ec2:TerminateInstances",
    "Condition": {
        "StringEquals": {
            "ec2:ResourceTag/parallelcluster:node-type": "Compute"
        }
    },
    "Effect": "Allow",
    "Resource": "*"
},
{
    "Action": [
        "s3:DeleteObject",
        "s3:DeleteObjectVersion",
        "s3:ListBucket",
        "s3:ListBucketVersions"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Resource": [
        "arn:aws:s3::parallelcluster-*-v1-do-not-delete",
        "arn:aws:s3::parallelcluster-*-v1-do-not-delete/*"
    ]
}
]

```

```
}
```

Perfil do IAM para nós de computação

[Scheduling](#) / [SlurmQueues](#) / [Iam](#) / [InstanceRole](#) | [InstanceProfile](#)

Essa opção permite substituir o perfil do IAM que é atribuído aos nós de computação do cluster. Para obter mais informações, consulte [InstanceProfile](#).

Aqui está o conjunto mínimo de políticas a serem usadas como parte desse perfil:

- Política do IAM gerenciada pela `arn:aws:iam::aws:policy/CloudWatchAgentServerPolicy`. Para obter mais informações, consulte [Criar funções e usuários do IAM para uso com o CloudWatch agente](#) no Guia CloudWatch do usuário da Amazon.
- Política do IAM gerenciada pela `arn:aws:iam::aws:policy/AmazonSSMManagedInstanceCore`. Para obter mais informações, consulte [Políticas gerenciadas pela AWS para AWS Systems Manager](#) no Guia do usuário do AWS Systems Manager .
- Política do IAM adicional:

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "dynamodb:Query",
        "dynamodb:UpdateItem",
        "dynamodb:PutItem",
        "dynamodb:GetItem"
      ],
      "Resource": "arn:aws:dynamodb:us-east-1:111122223333:table/parallelcluster-*",
      "Effect": "Allow"
    },
    {
      "Action": "s3:GetObject",
      "Resource": [
        "arn:aws:s3:::us-east-1-aws-parallelcluster/*"
      ],
    }
  ]
}
```

```
        "Effect": "Allow"
    },
    {
        "Action": "ec2:DescribeInstanceAttribute",
        "Resource": "*",
        "Effect": "Allow"
    },
    {
        "Action": "cloudformation:DescribeStackResource",
        "Resource": [
            "arn:aws:cloudformation:us-east-1:111122223333:stack/*/.*"
        ],
        "Effect": "Allow"
    }
]
}
```

Limite de permissões

[Iam](#) / [PermissionsBoundary](#)

Esse parâmetro força AWS ParallelCluster a anexação da política do IAM especificada como `PermissionsBoundary` a todas as funções do IAM criadas como parte de uma implantação de cluster.

Consulte [Modo PermissionsBoundary](#) para obter a lista de políticas exigidas pelo usuário quando essa configuração é definida.

Configuração de imagem personalizada

Tópicos

- [Perfil de instância para o EC2 Image Builder](#)
- [AWS Lambda função de limpeza](#)
- [Política do IAM adicionais](#)
- [Limite de permissões](#)

Perfil de instância para o EC2 Image Builder

[Build](#) / [Iam](#) / [InstanceRole](#) | [InstanceProfile](#)

Com esta opção, você substitui o perfil do IAM atribuído à instância do Amazon EC2 inicializada pelo EC2 Image Builder para criar uma AMI personalizada.

Aqui está o conjunto mínimo de políticas a serem usadas como parte desse perfil:

- Política do IAM gerenciada pela `arn:aws:iam::aws:policy/AmazonSSMManagedInstanceCore`. Para obter mais informações, consulte [Políticas gerenciadas pela AWS para AWS Systems Manager](#) no Guia do usuário do AWS Systems Manager .
- Política do IAM gerenciada pela `arn:aws:iam::aws:policy/EC2InstanceProfileForImageBuilder`. Para obter mais informações, consulte [Política do EC2InstanceProfileForImageBuilder](#) no Guia do usuário do Image Builder.
- Política do IAM adicional:
JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "ec2:CreateTags",
        "ec2:ModifyImageAttribute"
      ],
      "Resource": "arn:aws:ec2:us-east-1:image/*",
      "Effect": "Allow"
    }
  ]
}
```

AWS Lambda função de limpeza

[Build](#) / [Iam](#) / [CleanupLambdaRole](#)

Essa opção substitui a função associada a todas as AWS Lambda funções usadas durante o processo de criação da imagem personalizada. AWS Lambda precisa ser configurado como o principal autorizado a assumir a função.

Note

Se [DeploymentSettings](#) / [LambdaFunctionsVpcConfig](#) estiver definido, CleanupLambdaRole deverá incluir a [permissão de perfil do AWS Lambda](#) para definir a configuração da VPC.

Aqui está o conjunto mínimo de políticas a serem usadas como parte desse perfil:

- Política do IAM gerenciada pela `arn:aws:iam::aws:policy/service-role/AWSLambdaBasicExecutionRole`. Para obter mais informações, consulte [Políticas gerenciadas pela AWS para recursos do Lambda](#) no Guia do desenvolvedor do AWS Lambda .
- Política do IAM adicional:

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "iam:DetachRolePolicy",
        "iam>DeleteRole",
        "iam>DeleteRolePolicy"
      ],
      "Resource": "arn:aws:iam::111122223333:role/parallelcluster/*",
      "Effect": "Allow"
    },
    {
      "Action": [
        "iam>DeleteInstanceProfile",
        "iam:RemoveRoleFromInstanceProfile"
      ],
      "Resource": "arn:aws:iam::111122223333:instance-profile/parallelcluster/*",
      "Effect": "Allow"
    },
    {
      "Action": "imagebuilder:DeleteInfrastructureConfiguration",
      "Resource": "arn:aws:imagebuilder:us-east-1:111122223333:infrastructure-configuration/parallelclusterimage-*",
      "Effect": "Allow"
    }
  ]
}
```

```

    },
    {
      "Action": [
        "imagebuilder:DeleteComponent"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:imagebuilder:us-east-1:111122223333:component/parallelclusterimage-*/*"
      ],
      "Effect": "Allow"
    },
    {
      "Action": "imagebuilder:DeleteImageRecipe",
      "Resource": "arn:aws:imagebuilder:us-east-1:111122223333:image-recipe/parallelclusterimage-*/*",
      "Effect": "Allow"
    },
    {
      "Action": "imagebuilder:DeleteDistributionConfiguration",
      "Resource": "arn:aws:imagebuilder:us-east-1:111122223333:distribution-configuration/parallelclusterimage-*",
      "Effect": "Allow"
    },
    {
      "Action": [
        "imagebuilder:DeleteImage",
        "imagebuilder:GetImage",
        "imagebuilder:CancelImageCreation"
      ],
      "Resource": "arn:aws:imagebuilder:us-east-1:111122223333:image/parallelclusterimage-*/*",
      "Effect": "Allow"
    },
    {
      "Action": "cloudformation:DeleteStack",
      "Resource": "arn:aws:cloudformation:us-east-1:111122223333:stack/*/*",
      "Effect": "Allow"
    },
    {
      "Action": "ec2:CreateTags",
      "Resource": "arn:aws:ec2:us-east-1:image/*",
      "Effect": "Allow"
    }
  ],

```

```

    {
      "Action": "tag:TagResources",
      "Resource": "*",
      "Effect": "Allow"
    },
    {
      "Action": [
        "lambda:DeleteFunction",
        "lambda:RemovePermission"
      ],
      "Resource": "arn:aws:lambda:us-
east-1:111122223333:function:ParallelClusterImage-*",
      "Effect": "Allow"
    },
    {
      "Action": "logs:DeleteLogGroup",
      "Resource": "arn:aws:logs:us-east-1:111122223333:log-group:/aws/
lambda/ParallelClusterImage-*:*",
      "Effect": "Allow"
    },
    {
      "Action": [
        "SNS:GetTopicAttributes",
        "SNS:DeleteTopic",
        "SNS:GetSubscriptionAttributes",
        "SNS:Unsubscribe"
      ],
      "Resource": "arn:aws:sns:us-
east-1:111122223333:ParallelClusterImage-*",
      "Effect": "Allow"
    }
  ]
}

```

Política do IAM adicionais

[Build](#) / [Iam](#) / [AdditionalIamPolicies](#)

Use essa opção para anexar políticas gerenciadas do IAM adicionais ao perfil associado à instância do Amazon EC2 usada pelo EC2 Image Builder para produzir a AMI personalizada.

Warning

Para usar essa opção, certifique-se de que o [usuário do AWS ParallelCluster](#) tenha as permissões `iam:AttachRolePolicy` e `iam:DetachRolePolicy` para as políticas do IAM que precisam ser anexadas.

Limite de permissões

[Build](#) / [Iam](#) / [PermissionsBoundary](#)

Esse parâmetro força AWS ParallelCluster a anexação da política do IAM especificada como a `PermissionsBoundary` a todas as funções do IAM criadas como parte da criação personalizada da AMI.

Consulte em [Modo PermissionsBoundary](#) a lista de políticas necessárias para usar essa funcionalidade.

Configurações de rede

AWS ParallelCluster usa a Amazon Virtual Private Cloud (VPC) para redes. A VPC fornece uma plataforma de rede flexível e configurável onde você pode implantar clusters.

A VPC deve ter `DNS Resolution = yes` opções de DHCP com o nome de domínio correto para a região. `DNS Hostnames = yes` O conjunto de opções DHCP padrão já especifica o DNS necessário `AmazonProvided`. Se estiver especificando mais de um servidor de nomes de domínio, consulte [Conjuntos de opções DHCP](#) no Amazon VPC User Guide.

AWS ParallelCluster suporta as seguintes configurações de alto nível:

- Uma sub-rede para nós principais e de computação.
- Duas sub-redes, com o nó principal em uma sub-rede pública, e nós de computação em uma sub-rede privada. As sub-redes podem ser novas ou existentes.

Todas essas configurações podem operar com ou sem endereçamento IP público. AWS ParallelCluster também pode ser implantado para usar um proxy HTTP para todas as AWS solicitações. As combinações dessas configurações resultam em muitos cenários de implantação. Por exemplo, você pode configurar uma única sub-rede pública com todo o acesso pela Internet. Ou

você pode configurar uma rede totalmente privada usando AWS Direct Connect um proxy HTTP para todo o tráfego.

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.0.0 `SecurityGroups`, `AdditionalSecurityGroups` é possível definir `PlacementGroup` configurações diferentes para cada fila. Para obter mais informações, consulte [HeadNode / Networking](#) e [SlurmQueues / Networking](#) e [AwsBatchQueues / Networking](#).

Consulte os seguintes diagramas de arquitetura para obter ilustrações de alguns desses cenários de rede:

Tópicos

- [AWS ParallelCluster em uma única sub-rede pública](#)
- [AWS ParallelCluster usando duas sub-redes](#)
- [AWS ParallelCluster em uma única sub-rede privada conectada usando AWS Direct Connect](#)
- [AWS ParallelCluster com AWS Batch agendador](#)
- [AWS ParallelCluster em uma única sub-rede sem acesso à Internet](#)

AWS ParallelCluster em uma única sub-rede pública

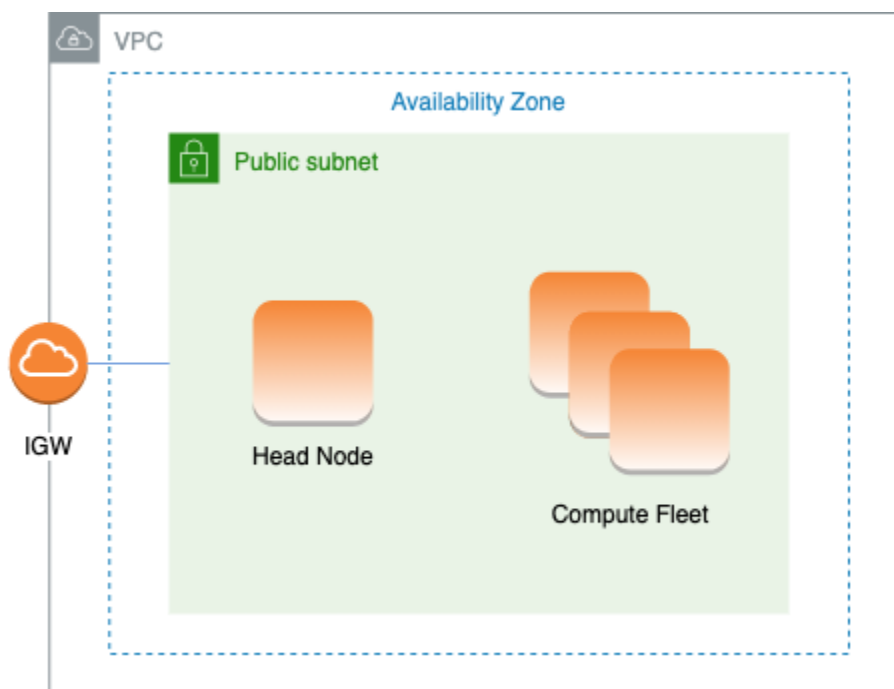
Nessa configuração, todas as instâncias do cluster devem receber um IP público para obter acesso à Internet. Para conseguir isso, faça o seguinte:

- Certifique-se de que o nó principal tenha um endereço IP público ativando a configuração “Ativar atribuição automática de IPv4 endereço público” para a sub-rede usada em [HeadNode/Networking/SubnetId](#) ou atribuindo um IP elástico em [HeadNode//NetworkingElasticIp](#)
- Certifique-se de que os nós de computação tenham um endereço IP público ativando a configuração “Ativar atribuição automática de IPv4 endereço público” para a sub-rede usada em [Scheduling//SlurmQueuesNetworking/SubnetIds](#) ou definindo [AssignPublicIp](#): true em [Scheduling//.SlurmQueuesNetworking](#)
- Se você definir um tipo de p4d instância ou outro tipo de instância que tenha várias interfaces de rede ou uma placa de interface de rede no nó principal, defina [HeadNode/Networking/comoElasticIp](#) true para fornecer acesso público. AWS public só IPs pode ser atribuído a instâncias iniciadas com uma única interface de rede. Nesse caso, recomendamos que você use um [gateway NAT](#) para fornecer acesso público aos nós de computação do cluster. Para obter mais informações

sobre endereços IP, consulte [Atribuir um IPv4 endereço público durante a execução da instância](#) no Guia do usuário do Amazon EC2 para instâncias Linux.

- Você não pode definir um tipo de hp6id instância p4d ou outro tipo de instância que tenha várias interfaces de rede ou uma placa de interface de rede para computar nós porque AWS public só IPs pode ser atribuído a instâncias iniciadas com uma única interface de rede. Para obter mais informações sobre endereços IP, consulte [Atribuir um IPv4 endereço público durante a execução da instância](#) no Guia do usuário do Amazon EC2 para instâncias Linux.

Para obter mais informações, consulte [Habilitar o acesso à Internet](#) no Manual do usuário da Amazon VPC.



A configuração para essa arquitetura requer as seguintes definições:

```
# Note that all values are only provided as examples
HeadNode:
  ...
  Networking:
    SubnetId: subnet-12345678 # subnet with internet gateway
    #ElasticIp: true | false | eip-12345678
Scheduling:
  Scheduler: slurm
  SlurmQueues:
    - ...
```

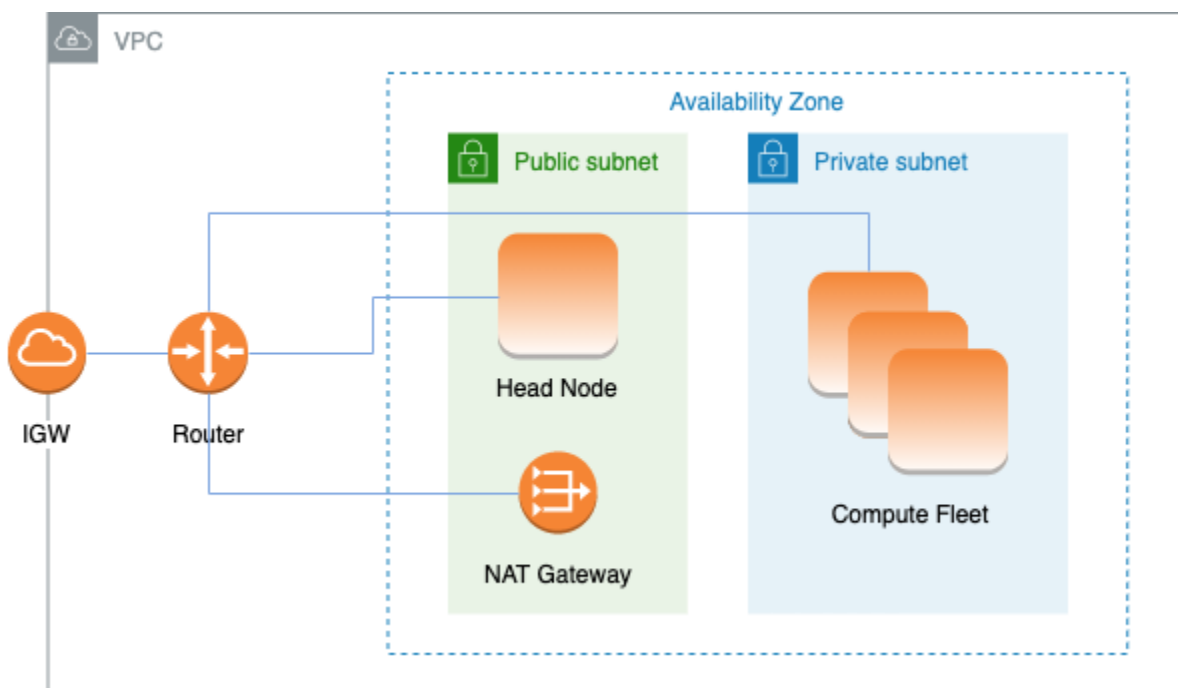
```
Networking:
  SubnetIds:
    - subnet-12345678 # subnet with internet gateway
  #AssignPublicIp: true
```

AWS ParallelCluster usando duas sub-redes

Nessa configuração, somente o nó principal do cluster precisa ter um IP público atribuído. Você pode fazer isso ativando a configuração “Ativar atribuição automática de IPv4 endereço público” para a sub-rede usada em [HeadNode/Networking/SubnetId](#) ou atribuindo um IP elástico em [HeadNode//NetworkingElasticIp](#).

Se você definir um tipo de instância p4d ou outro tipo de instância que tenha várias interfaces de rede ou uma placa de interface de rede no nó principal, defina [HeadNode/Networking/ElasticIp](#) true para fornecer acesso público. AWS public só IPs pode ser atribuído a instâncias iniciadas com uma única interface de rede. Para obter mais informações sobre endereços IP, consulte [Atribuir um IPv4 endereço público durante a execução da instância](#) no Guia do usuário do Amazon EC2 para instâncias Linux.

Essa configuração requer um [gateway NAT](#) ou um proxy interno na sub-rede usada para as filas, para dar acesso à Internet às instâncias de computação.

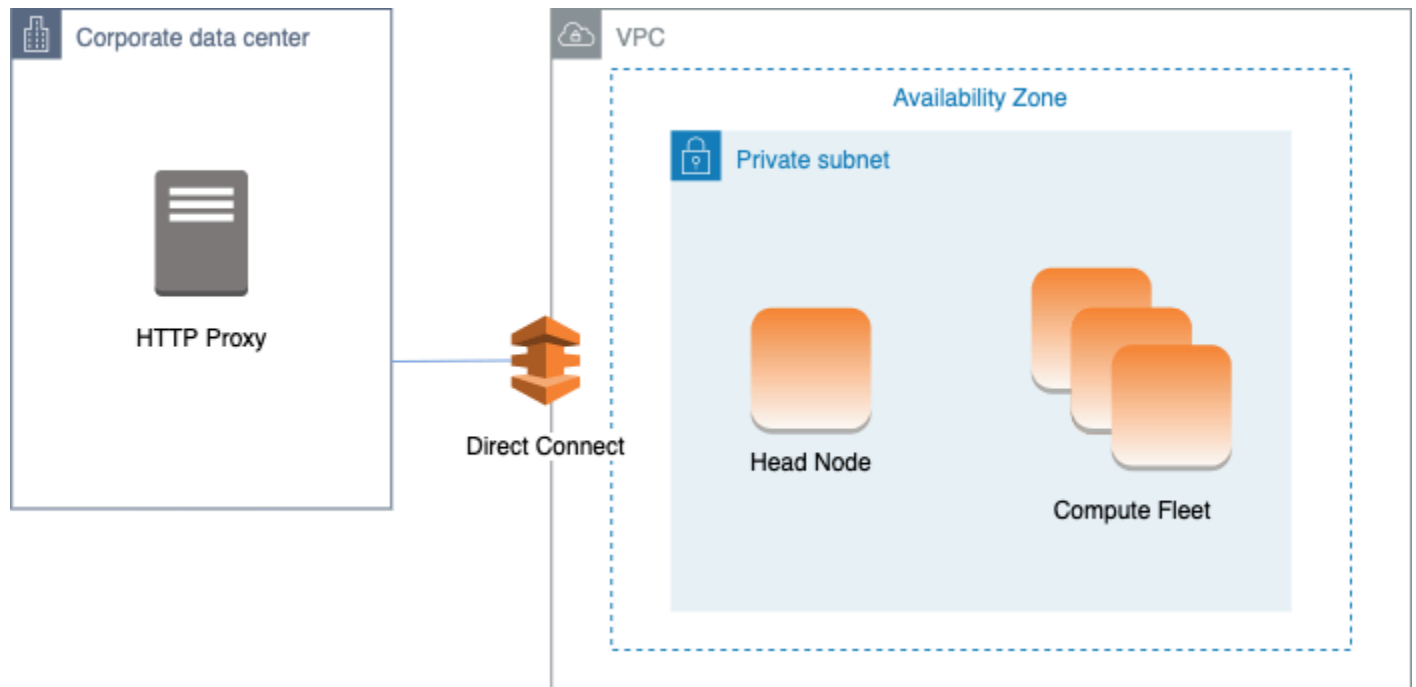


A configuração para usar uma sub-rede privada existente para instâncias de computação requer as seguintes definições:

```
# Note that all values are only provided as examples
HeadNode:
  ...
  Networking:
    SubnetId: subnet-12345678 # subnet with internet gateway
    #ElasticIp: true | false | eip-12345678
Scheduling:
  Scheduler: slurm
  SlurmQueues:
    - ...
    Networking:
      SubnetIds:
        - subnet-23456789 # subnet with NAT gateway
      #AssignPublicIp: false
```

AWS ParallelCluster em uma única sub-rede privada conectada usando AWS Direct Connect

Quando [Scheduling](#) / [SlurmQueues](#) / [Networking](#) / [AssignPublicIp](#) for definido para false, como as sub-redes deverão ser configuradas corretamente para usar o Proxy para todo o tráfego. O acesso à Web é necessário tanto para os nós principais quanto para os nós de computação.



A configuração para essa arquitetura requer as seguintes definições:

```
# Note that all values are only provided as examples
HeadNode:
  ...
  Networking:
    SubnetId: subnet-34567890 # subnet with proxy
    Proxy:
      HttpProxyAddress: http://proxy-address:port
  Ssh:
    KeyName: ec2-key-name
Scheduling:
  Scheduler: slurm
  SlurmQueues:
    - ...
    Networking:
      SubnetIds:
        - subnet-34567890 # subnet with proxy
      AssignPublicIp: false
      Proxy:
        HttpProxyAddress: http://proxy-address:port
```

AWS ParallelCluster com AWS Batch agendador

Quando você usa `awsbatch` como tipo de agendador, AWS ParallelCluster cria um ambiente computacional AWS Batch gerenciado. O ambiente AWS Batch gerencia as instâncias de contêiner do Amazon Elastic Container Service (Amazon ECS). Essas instâncias são executadas na sub-rede configurada no parâmetro [AwsBatchQueues](#) / [Networking](#) / [SubnetIds](#). AWS Batch Para funcionar corretamente, as instâncias de contêiner do Amazon ECS precisam de acesso externo à rede para se comunicarem com o endpoint do serviço Amazon ECS. Isso se converte nas seguintes situações:

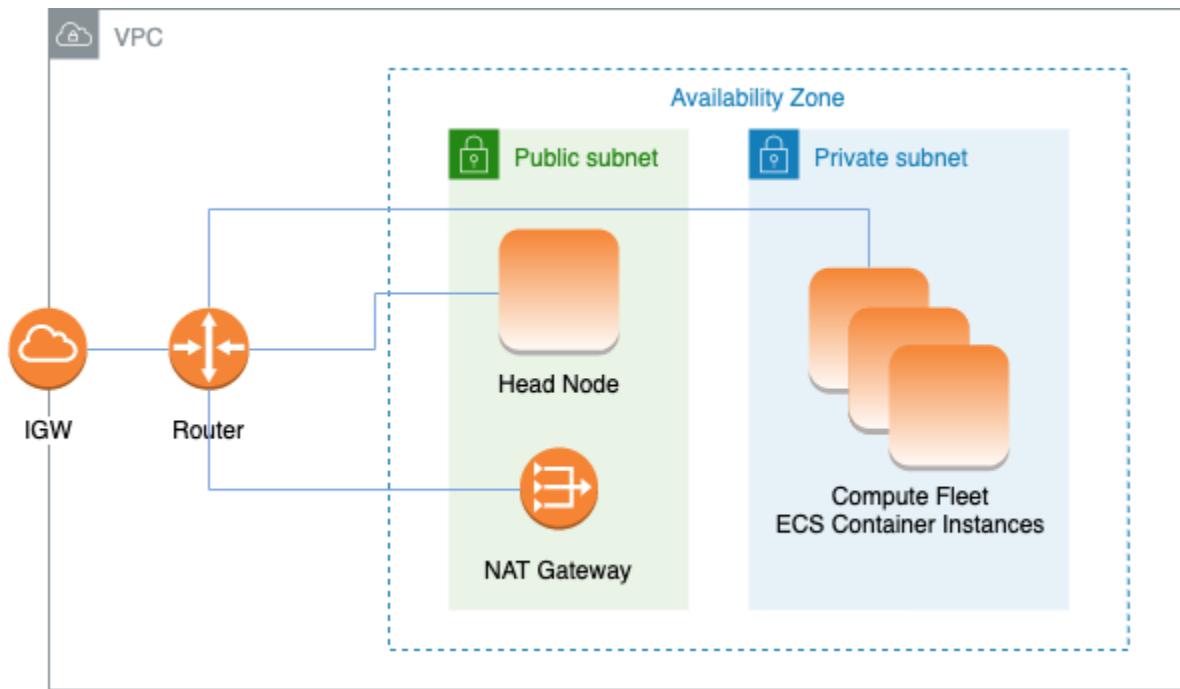
- O ID de sub-rede especificado para a fila usa um [gateway NAT](#) para acessar a Internet. Recomendamos essa abordagem.
- As instâncias executadas na sub-rede da fila têm endereços IP públicos e podem acessar a Internet por meio de um gateway da Internet.

Além disso, se você estiver interessado em trabalhos em paralelo de vários nós (dos [documentos do AWS Batch](#)):

AWS Batch trabalhos paralelos de vários nós usam o modo de `awsvpc` rede Amazon ECS. Isso dá aos seus contêineres de trabalhos paralelos de vários nós as mesmas propriedades de redes que as instâncias do Amazon EC2. Cada contêiner de trabalho paralelo de vários nós obtém sua própria interface de rede elástica, um endereço IP privado primário e um nome de host DNS interno. A interface de rede é criada na mesma sub-rede Amazon VPC que seu recurso de computação do host. Todos os grupos de segurança aplicados aos seus recursos de computação também são aplicados a ele.

Ao usar redes de trabalho da Rede de tarefas do Amazon ECS, o modo de rede `awsvpc` não fornece interfaces de rede elásticas com endereços IP públicos para as tarefas que usam o tipo de inicialização do Amazon EC2. Para acessar a Internet, as tarefas que usam o tipo de execução do Amazon EC2 devem ser executadas em uma sub-rede privada que esteja configurada para usar um gateway NAT.

Você deve configurar um [gateway NAT](#) para permitir que o cluster execute trabalhos paralelos de vários nós.



Todas as configurações e considerações anteriores também são válidas para AWS Batch. Veja a seguir um exemplo de uma configuração AWS Batch de rede.

```
# Note that all values are only provided as examples
HeadNode:
  ...
  Networking:
    SubnetId: subnet-12345678 # subnet with internet gateway, NAT gateway or proxy
    #ElasticIp: true | false | eip-12345678
    #Proxy:
      #HttpProxyAddress: http://proxy-address:port
  Ssh:
    KeyName: ec2-key-name
  Scheduling:
    Scheduler: awsbatch
  AwsBatchQueues:
    - ...
      Networking:
        SubnetIds:
          - subnet-23456789 # subnet with internet gateway, NAT gateway or proxy
          #AssignPublicIp: true | false
```

Na seção [Scheduling](#) / [AwsBatchQueues](#) / [Networking](#), o [SubnetIds](#) é um tipo de lista, mas, atualmente, somente uma sub-rede é suportada.

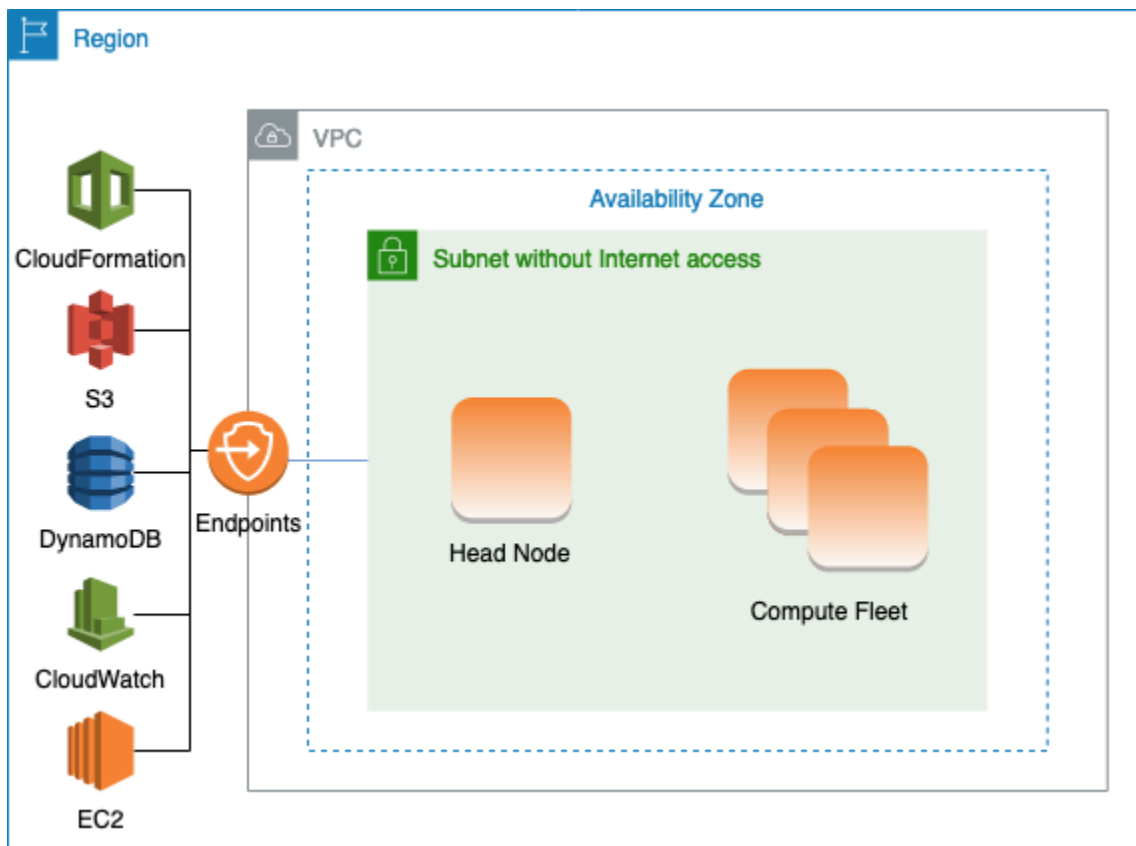
Para saber mais, consulte os seguintes tópicos:

- [AWS Batch ambientes computacionais gerenciados](#)
- [AWS Batch trabalhos paralelos de vários nós](#)
- [Redes de tarefas do Amazon ECS com o modo de rede awsvpc](#)

AWS ParallelCluster em uma única sub-rede sem acesso à Internet

Uma sub-rede sem acesso à Internet não permite conexões de entrada ou saída com a Internet. Essa AWS ParallelCluster configuração pode ajudar os clientes preocupados com a segurança a aprimorar ainda mais a segurança de seus AWS ParallelCluster recursos. AWS ParallelCluster os nós são criados a partir AWS ParallelCluster AMIs disso, incluindo todo o software necessário para executar um cluster sem acesso à Internet. Dessa forma, é AWS ParallelCluster possível criar e gerenciar clusters com nós que não têm acesso à Internet.

Nesta seção, você aprenderá como configurar o cluster. Você também aprenderá sobre as limitações na execução de clusters sem acesso à Internet.



Configurando endpoints de VPC

Para garantir o funcionamento adequado do cluster, os nós do cluster devem ser capazes de interagir com vários AWS serviços.

Crie e configure os seguintes [VPC endpoints](#) para que os nós do cluster possam interagir com os AWS Serviços, sem acesso à Internet:

Commercial and AWS GovCloud (US) partitions

Serviço	Nome do serviço	Tipo
Amazon CloudWatch	com.amazonaws. <i>region-id</i> .registros	Interface
CloudFormation	com.amazonaws. <i>region-id</i> .formação em nuvem	Interface
Amazon EC2	com.amazonaws. <i>region-id</i> .ec2	Interface
Amazon S3	com.amazonaws. <i>region-id</i> .s3	Gateway
Amazon DynamoDB	com.amazonaws. <i>region-id</i> .dynamodb	Gateway
AWS Secrets Manager**	com.amazonaws. <i>region-id</i> .gerente de segredos	Interface
AWS Balanceamento de carga elástico***	com.amazonaws. <i>region-id</i> . balanceamento de carga elástico	Interface
AWS Dimensionamento automático***	com.amazonaws. <i>region-id</i> .escalonamento automático	Interface

China partition

Serviço	Nome do serviço	Tipo
Amazon CloudWatch	com.amazonaws. <i>region-id</i> .registros	Interface
CloudFormation	cn.com.amazonaws. <i>region-id</i> .formação em nuvem	Interface
Amazon EC2	cn.com.amazonaws. <i>region-id</i> .ec2	Interface
Amazon S3	com.amazonaws. <i>region-id</i> .s3	Gateway
Amazon DynamoDB	com.amazonaws. <i>region-id</i> .dynamodb	Gateway
AWS Secrets Manager**	com.amazonaws. <i>region-id</i> .gerente de segredos	Interface
AWS Balanceamento de carga elástico***	com.amazonaws. <i>region-id</i> . balanceamento de carga elástico	Interface
AWS Dimensionamento automático***	cn.com.amazonaws. <i>region-id</i> .escalonamento automático	Interface

** Esse endpoint só é necessário quando [DirectoryService](#) está habilitado, caso contrário, é opcional.

*** Esses endpoints só são necessários quando [LoginNodes](#) estão habilitados, caso contrário, são opcionais.

Todas as instâncias na VPC devem ter grupos de segurança adequados para se comunicar com os endpoints. Você pode fazer isso adicionando grupos de segurança a

[AdditionalSecurityGroups](#) via [HeadNode](#) e [AdditionalSecurityGroups](#) via configurações de [SlurmQueues](#). Por exemplo, se os endpoints da VPC forem criados sem especificar explicitamente um grupo de segurança, o grupo de segurança padrão será associado aos endpoints. Ao adicionar o grupo de segurança padrão ao `AdditionalSecurityGroups`, você ativa a comunicação entre o cluster e os endpoints.

Note

Ao usar políticas do IAM para restringir o acesso aos endpoints da VPC, você deve adicionar o seguinte ao endpoint da VPC do Amazon S3:

```
PolicyDocument:
  Version: 2012-10-17
  Statement:
    - Effect: Allow
      Principal: "*"
      Action:
        - "s3:PutObject"
      Resource:
        - !Sub "arn:${AWS::Partition}:s3::cloudformation-waitcondition-
          ${AWS::Region}/*"
```

Desabilitar o Route 53 e usar nomes de host do Amazon EC2

Ao criar um Slurm cluster, AWS ParallelCluster cria uma zona hospedada privada do Route 53 que é usada para resolver os nomes de host dos nós de computação personalizados, como. `{queue_name}-{st|dy}-{compute_resource}-{N}`. Como o Route 53 não é compatível com endpoints da VPC, esse recurso deve ser desativado. Além disso, AWS ParallelCluster deve ser configurado para usar os nomes de host padrão do Amazon EC2, como. `ip-1-2-3-4`. Aplique as seguintes configurações à configuração do seu cluster:

```
...
Scheduling:
  ...
  SlurmSettings:
    Dns:
      DisableManagedDns: true
      UseEc2Hostnames: true
```


 Warning

Para clusters criados com [SlurmSettings/Dns/DisableManagedDns](#) e [UseEc2Hostnames](#) definidos como `true`, o Slurm NodeName não é resolvido pelo DNS. Em vez disso, use Slurm NodeHostName.

 Note

Esta nota não é relevante a partir da AWS ParallelCluster versão 3.3.0.

Para versões AWS ParallelCluster compatíveis anteriores à 3.3.0:

Quando UseEc2Hostnames definido como `true`, o arquivo Slurm de configuração é definido com os epilog scripts AWS ParallelCluster prolog e:

- O prolog é executado para adicionar informações sobre nós ao `/etc/hosts` nos nós de computação quando cada trabalho é alocado.
- O epilog é executado para limpar o conteúdo escrito pelo prolog.

Para adicionar scripts personalizados prolog ou epilog, adicione-os às pastas `/opt/slurm/etc/pcluster/prolog.d/` ou `/opt/slurm/etc/pcluster/epilog.d/`, respectivamente.

Configuração do cluster

Saiba como configurar seu cluster para ser executado em uma sub-rede sem conexão com a Internet.

A configuração para essa arquitetura requer as seguintes definições:

```
# Note that all values are only provided as examples
...
HeadNode:
  ...
  Networking:
    SubnetId: subnet-1234567890abcdef0 # the VPC of the subnet needs to have VPC
    endpoints
    AdditionalSecurityGroups:
```

```

- sg-abcdef01234567890 # optional, the security group that enables the
communication between the cluster and the VPC endpoints
LoginNodes: # optional, if enabled, requires creation and configuration of VPC
endpoints for AWS Elastic Load Balancing (ELB) and Auto Scaling services
Pools:
- ...
Networking:
  SubnetIds:
    - subnet-1234567890abcdef0 # the VPC of the subnet needs to have VPC
endpoints attached
  AdditionalSecurityGroups:
    - sg-1abcdef01234567890 # optional, the security group that enables the
communication between the cluster and the VPC endpoints
Scheduling:
  Scheduler: Slurm # Cluster in a subnet without internet access is supported only when
the scheduler is Slurm.
  SlurmSettings:
    Dns:
      DisableManagedDns: true
      UseEc2Hostnames: true
  SlurmQueues:
    - ...
    Networking:
      SubnetIds:
        - subnet-1234567890abcdef0 # the VPC of the subnet needs to have VPC
endpoints attached
      AdditionalSecurityGroups:
        - sg-1abcdef01234567890 # optional, the security group that enables the
communication between the cluster and the VPC endpoints

```

- [SubnetId\(s\)](#): A sub-rede sem acesso à Internet.

Para permitir a comunicação entre AWS ParallelCluster e AWS os Serviços, a VPC da sub-rede deve ter os VPC endpoints conectados. Antes de criar seu cluster, verifique se a [atribuição automática de IPv4 endereço público está desativada](#) na sub-rede para garantir que os pcluster comandos tenham acesso ao cluster.

- [AdditionalSecurityGroups](#): o grupo de segurança que permite a comunicação entre o cluster e os endpoints da VPC.

Opcional:

- Se os endpoints da VPC forem criados sem especificar explicitamente um grupo de segurança, o grupo de segurança padrão da VPC será associado. Portanto, forneça o grupo de segurança padrão em `AdditionalSecurityGroups`.
- Se grupos de segurança personalizados forem usados ao criar o cluster, and/or os VPC endpoints serão desnecessários, desde `AdditionalSecurityGroups` que os grupos de segurança personalizados permitam a comunicação entre o cluster e os VPC endpoints.
- [Scheduler](#): O programador do cluster.

`slurm` é o único valor válido. Somente o agendador do Slurm é compatível com o cluster em uma sub-rede sem acesso à internet.

- [SlurmSettings](#): as configurações do Slurm.

Consulte a seção anterior Desativar o Route53 e usar nomes de host do Amazon EC2.

Limitações

- Conectando-se ao nó principal via SSH ou Amazon DCV: ao se conectar a um cluster, verifique se o cliente da conexão consegue acessar o nó principal do cluster por meio de seu endereço IP privado. Se o cliente não estiver na mesma VPC do nó principal, use uma instância de proxy em uma sub-rede pública da VPC. Esse requisito se aplica às conexões SSH e DCV. O IP público de um nó principal não fica acessível se a sub-rede não tiver acesso à Internet. Os comandos `pcluster ssh` e `dcv-connect` usam o IP público, se existir, ou o IP privado. Antes de criar seu cluster, verifique se a [atribuição automática de IPv4 endereço público está desativada](#) na sub-rede para garantir que os `pcluster` comandos tenham acesso ao cluster.

O exemplo a seguir mostra como você pode se conectar a uma sessão DCV em execução no nó principal do seu cluster. Você se conecta por meio de uma instância proxy do Amazon EC2. A instância funciona como um servidor do Amazon DCV para o PC e como cliente para o nó principal na sub-rede privada.

Conecte-se por DCV por meio de uma instância de proxy em uma sub-rede pública:

1. Crie uma instância do Amazon EC2 em uma sub-rede pública, que esteja na mesma VPC que a sub-rede do cluster.
2. Verifique se o cliente e o servidor Amazon DCV estão instalados na instância do Amazon EC2.

3. Anexe uma política de AWS ParallelCluster usuário à instância proxy do Amazon EC2. Para obter mais informações, consulte [AWS ParallelCluster exemplo de políticas pcluster de usuário](#).
 4. Instale AWS ParallelCluster na instância proxy do Amazon EC2.
 5. Conecte-se via DCV à instância proxy do Amazon EC2.
 6. Use o comando `pcluster dcv-connect` na instância do proxy para se conectar ao cluster contido na sub-rede sem acesso à Internet.
- Interagindo com outros AWS serviços: Somente os serviços estritamente exigidos pelo AWS ParallelCluster estão listados acima. Se seu cluster precisar interagir com outros serviços, crie os endpoints da VPC correspondentes.

Nós de login provisionados por AWS ParallelCluster

A partir da versão 3.7.0, os administradores de AWS ParallelCluster podem provisionar nós de login que podem ser usados para fornecer acesso aos usuários para executar trabalhos em vez de acessar diretamente o nó principal do cluster. Os usuários do cluster com as permissões apropriadas podem usar o Active Directory ou sua credencial ssh para fazer login, enviar e gerenciar seus trabalhos. Como resultado, o gerenciamento do cluster pode ser aprimorado e as chances de esgotar os recursos do nó principal exigidos pelo Slurm para gerenciar o cluster podem ser minimizados. Os usuários conectados também terão acesso a todo o armazenamento compartilhado do cluster montado nos nós de login. Se um nó de login precisar ser interrompido, os usuários conectados serão notificados com antecedência por meio da sessão ativa do shell que estão usando.

Os nós de login são especificados como pools em que um pool define um grupo de nós de login que têm a mesma configuração de recursos. Todos os nós de login em um pool são configurados para fazer parte de um [Network Load Balancer](#) que permite a distribuição de sessões entre os nós de login em procedimento round-robin. A implementação atual permite que os usuários especifiquem vários grupos de nós de login.

Segurança para nós de login

Os nós de login herdam as AllowedIPs configurações [AllowedIps](#) do nó principal, a menos que sejam AllowedIps especificados para o [pool de nós de login](#). Dessa forma, os administradores do cluster podem restringir a postura de segurança do cluster especificando o CIDR de origem ou uma lista de prefixos de onde as conexões SSH são permitidas no nó principal ou em um pool de nós de login.

Na implementação atual, o acesso ao nó principal não é automaticamente restrito ao ativar os nós de login. Se necessário, um administrador de cluster pode restringir esse acesso atualizando a configuração ssh dos nós principais usando comandos Linux padrão. Isso também pode ser feito especificando grupos de segurança personalizados no nó principal usando a `AdditionalSecurityGroups` configuração na seção do nó principal do arquivo `ParallelCluster` YAML para negar conexões de usuários não autorizados.

Rede para nós de login

Os nós de login são provisionados com um único endereço de conexão para o Network Load Balancer configurado para o pool de nós de login. As configurações de conectividade do endereço são baseadas no tipo de sub-rede especificado na configuração do Pool de nós de login.

- Se a sub-rede for privada, o endereço será privado e, para conceder acesso aos nós de login, o administrador do cluster deverá provisionar um bastion host.
- Se a sub-rede for pública, o endereço será público

Todas as solicitações de conexão são gerenciadas pelo Network Load Balancer usando roteamento round-robin.

Armazenamento para nós de login

Todo o armazenamento compartilhado configurado no cluster usando `ParallelCluster` o armazenamento gerenciado será montado em todos os nós de login.

Recuperar informações dos nós de login

Para recuperar o endereço da única conexão provisionada para acessar os nós de login, o administrador do cluster pode executar o comando [describe-cluster](#). O comando também fornecerá mais informações sobre o status dos nós de login.

Os nós de login são um novo tipo de nó suportado pelo `ParallelCluster` que pode ser especificado com o [describe-cluster-instances](#) comando ao consultar o status de um tipo de nó específico.

A disponibilidade de um único endereço de conexão para o pool de nós de login não impede o acesso direto a um nó de login específico. No entanto, não é recomendável usar a conexão direta para evitar avisos do cliente ssh. O cliente ssh armazena identificadores de host localmente para cada endereço de destino. Como o identificador do host é específico por pool, o uso de um endereço de conexão diferente IPs e/ou único pode ter o mesmo identificador de host associado a endereços

de destino diferentes: isso pode causar um aviso do cliente ssh, pois o mesmo identificador de host está associado a vários destinos.

Propriedades Imds para nós de login

O acesso ao IMDS do nó de login (e às credenciais do perfil da instância) é restrito ao usuário raiz, ao usuário administrativo do cluster (`pc-cluster-admin` por padrão) e ao usuário padrão específico do sistema operacional (no `ec2-user` Amazon Linux 2 e `RedHat ubuntu` no Ubuntu 18.04).

Para restringir o acesso ao IMDS, AWS ParallelCluster gerencia uma cadeia de `iptables`.

Note

Qualquer personalização de regras `iptables` ou `ip6tables` pode interferir no mecanismo usado para restringir o acesso ao IMDS no nó de login. Consulte também [Imds property setting](#).

Ciclo de vida dos nós de login

Atualmente, não há nenhum comando dedicado para parar e iniciar os nós de login em um pool. Para interromper os nós de login em um pool, o administrador do cluster precisa atualizar a configuração do cluster especificando zero na contagem de nós de login (`Count: 0`) e, em seguida, executar um comando [pcluster.update-cluster-v3](#).

Note

Os usuários conectados são notificados sobre o encerramento da instância específica e sobre o período de carência relacionado. Durante o período de carência, nenhuma nova conexão será permitida, exceto as do [usuário padrão do cluster](#). A mensagem mostrada é personalizável pelo administrador do cluster a partir do nó principal ou de um nó de login que edita o arquivo `/opt/parallelcluster/shared_login_nodes/loginmgtd_config.json`. Essa mensagem de encerramento não é visível quando você está conectado usando o Gerenciador de [AWS Systems Manager Session Manager](#) Sessões.

Para iniciar o pool de nós de login, o administrador do cluster precisa restaurar o valor `Count` anterior na configuração do cluster e, em seguida, executar um comando [update-cluster](#).

Permissões necessárias para executar o pool de nós de login

Para gerenciar o pool de nós de login, o administrador do cluster deve ter as seguintes permissões adicionais:

```
- Action:
  - iam:CreateServiceLinkedRole
  - autoscaling:DeleteAutoScalingGroup
  - autoscaling:DeleteLifecycleHook
  - autoscaling:Describe*
  - autoscaling:PutLifecycleHook
  - autoscaling:UpdateAutoScalingGroup
  - elasticloadbalancing:CreateListener
  - elasticloadbalancing:CreateTargetGroup
  - elasticloadbalancing>DeleteListener
  - elasticloadbalancing>DeleteLoadBalancer
  - elasticloadbalancing>DeleteTargetGroup
  - elasticloadbalancing:Describe*
  - elasticloadbalancing:ModifyLoadBalancerAttributes
Resource: '*'
Condition:
  ForAllValues:StringEquals:
    aws:TagKeys: [ "parallelcluster:cluster-name" ]
- Action:
  - autoscaling:CreateAutoScalingGroup
  - autoscaling>DeleteTags
  - autoscaling:CreateOrUpdateTags
  - elasticloadbalancing:AddTags
  - elasticloadbalancing>CreateLoadBalancer
  - elasticloadbalancing:RemoveTags
  - elasticloadbalancing:ModifyTargetGroup
Resource: '*'
Effect: Allow
```

Ações de bootstrap personalizadas

Se você definir as [OnNodeStart](#) configurações [HeadNode/CustomActions](#)/, AWS ParallelCluster executará um código arbitrário imediatamente após o início do nó. Se você definir as [OnNodeConfigured](#) configurações [HeadNode/CustomActions](#)/, AWS ParallelCluster executará o código depois que a configuração do nó for concluída corretamente.

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.4.0, o código pode ser executado após a atualização do nó principal, se você definir as [OnNodeUpdated](#) configurações [HeadNodeCustomActions](#)//.

Na maioria dos casos, esse código é armazenado no Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) e acessado por meio de uma conexão HTTPS. O código é executado como root e pode estar em qualquer linguagem de script compatível com o sistema operacional do cluster. Muitas vezes, o código está em Bash ou Python.

 Note

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.7.0, a configuração [ImdsSupport](#) padrão [Imds](#)/cluster é. `v2.0`

Ao criar um novo cluster para atualizar para a versão 3.7.0 e versões posteriores, atualize seus scripts de ação de bootstrap personalizados para serem compatíveis IMDSv2 ou [ImdsSupport](#) defina [Imds](#)/como `v1.0` no arquivo de configuração do cluster.

 Warning

É sua responsabilidade configurar os scripts e argumentos personalizados conforme descrito no [modelo de responsabilidade compartilhada](#). Verifique se seus scripts e argumentos de bootstrap personalizados são de fontes nas quais você confia que possam ter acesso total aos nós do cluster.

 Warning

AWS ParallelCluster não suporta o uso de variáveis internas fornecidas por meio do `/etc/parallelcluster/cfnconfig` arquivo. Esse arquivo pode ser removido como parte de uma versão futura.

As ações `OnNodeStart` são chamadas antes que qualquer ação de bootstrap de implantação de nó seja iniciada, como configurar o NAT, o Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS) ou o programador. As ações de bootstrap `OnNodeStart` podem incluir a modificação do armazenamento, a adição de usuários extras e a adição de pacotes.

 Note

Se você configurar [DirectoryService](#) em [OnNodeStart](#) script [HeadNode/CustomActions](#) para seu cluster, AWS ParallelCluster configura [DirectoryService](#) e reinicia o `sssd`, antes de executar o `OnNodeStart` script.

As ações `OnNodeConfigured` são chamadas após a conclusão dos processos de bootstrap do nó. As ações `OnNodeConfigured` servem como as últimas ações que ocorrem antes que uma instância seja considerada totalmente configurada e concluída. Algumas ações `OnNodeConfigured` podem incluir a alteração de configurações do programador, a modificação do armazenamento ou a modificação de pacotes. Você pode passar argumentos para scripts especificando-os durante a configuração.

As ações `OnNodeUpdated` são chamadas depois que a atualização do nó principal é concluída e o programador e o armazenamento compartilhado estão alinhados com as alterações mais recentes na configuração do cluster.

Quando as ações personalizadas `OnNodeStart` ou `OnNodeConfigured` são bem-sucedidas, o sucesso é indicado com o código de saída zero (0). Qualquer outro código de saída indica que o bootstrap da instância falhou.

Quando as ações personalizadas `OnNodeUpdated` são bem-sucedidas, o sucesso é sinalizado com o código de saída zero (0). Qualquer outro código de saída indica que a atualização falhou.

 Note

Se você configurar [OnNodeUpdated](#), deverá restaurar manualmente as ações `OnNodeUpdated` para o estado anterior em caso de falhas de atualização.

Se uma ação personalizada `OnNodeUpdated` falhar, a atualização voltará ao estado anterior. No entanto, a ação `OnNodeUpdated` só é executada no momento da atualização e não no momento da reversão da pilha.

Você pode especificar scripts diferentes para o nó principal e para cada fila, nas seções de [CustomActions](#) configuração [HeadNode/CustomActions](#) e [SchedulingSlurmQueues](#)///. [OnNodeUpdated](#) só pode ser configurado na `HeadNode` seção.

 Note

Antes da AWS ParallelCluster versão 3.0, não era possível especificar scripts diferentes para nós principais e de computação. Consulte [Passando de AWS ParallelCluster 2.x para 3.x](#).

Tópicos

- [Configurações para definir ações e argumentos](#)
- [Argumentos](#)
- [Exemplo de cluster com ações de bootstrap personalizadas](#)
- [Exemplo de como atualizar um script de bootstrap personalizado para IMDSv2](#)
- [Exemplo de como atualizar uma configuração para IMDSv1](#)

Configurações para definir ações e argumentos

As seguintes configurações são usadas para definir [HeadNode](#) / [CustomActions](#) / [OnNodeStart](#) & [OnNodeConfigured](#) & [OnNodeUpdated](#) e ações e argumentos [Scheduling](#) / [CustomActions](#) / [OnNodeStart](#) & [OnNodeConfigured](#).

```
HeadNode:
[...]
```

```
CustomActions:
  OnNodeStart:
    # Script URL. This is run before any of the bootstrap scripts are run
    Script: s3://amzn-s3-demo-bucket/on-node-start.sh
    Args:
      - arg1
  OnNodeConfigured:
    # Script URL. This is run after all the bootstrap scripts are run
    Script: s3://amzn-s3-demo-bucket/on-node-configured.sh
    Args:
      - arg1
  OnNodeUpdated:
    # Script URL. This is run after the head node update is completed.
    Script: s3://amzn-s3-demo-bucket/on-node-updated.sh
    Args:
      - arg1
# Bucket permissions
Iam:
```

```

S3Access:
  - BucketName: bucket_name
    EnableWriteAccess: false
Scheduling:
  Scheduler: slurm
  [...]
SlurmQueues:
  - Name: queue1
    [...]
  CustomActions:
    OnNodeStart:
      Script: s3://amzn-s3-demo-bucket/on-node-start.sh
      Args:
        - arg1
    OnNodeConfigured:
      Script: s3://amzn-s3-demo-bucket/on-node-configured.sh
      Args:
        - arg1
  Iam:
    S3Access:
      - BucketName: bucket_name
        EnableWriteAccess: false

```

Usando a Sequence configuração (adicionada na AWS ParallelCluster versão 3.6.0):

```

HeadNode:
  [...]
  CustomActions:
    OnNodeStart:
      # Script URLs. The scripts are run in the same order as listed in the
      # configuration, before any of the bootstrap scripts are run.
      Sequence:
        - Script: s3://amzn-s3-demo-bucket/on-node-start1.sh
          Args:
            - arg1
        - Script: s3://amzn-s3-demo-bucket/on-node-start2.sh
          Args:
            - arg1
        [...]
    OnNodeConfigured:
      # Script URLs. The scripts are run in the same order as listed in the
      # configuration, after all the bootstrap scripts are run.
      Sequence:

```

```

    - Script: s3://amzn-s3-demo-bucket/on-node-configured1.sh
      Args:
        - arg1
    - Script: s3://amzn-s3-demo-bucket/on-node-configured2.sh
      Args:
        - arg1
    [...]
  OnNodeUpdated:
    # Script URLs. The scripts are run in the same order as listed in the
    # configuration, after the head node update is completed.
    Sequence:
      - Script: s3://amzn-s3-demo-bucket/on-node-updated1.sh
        Args:
          - arg1
      - Script: s3://amzn-s3-demo-bucket/on-node-updated2.sh
        Args:
          - arg1
      [...]
  # Bucket permissions
  Iam:
    S3Access:
      - BucketName: bucket_name
        EnableWriteAccess: false
  Scheduling:
    Scheduler: slurm
    [...]
  SlurmQueues:
    - Name: queue1
    [...]
    CustomActions:
      OnNodeStart:
        # Script URLs. The scripts are run in the same order as listed in the
        # configuration, before any of the bootstrap scripts are run
        Sequence:
          - Script: s3://amzn-s3-demo-bucket/on-node-start1.sh
            Args:
              - arg1
          - Script: s3://amzn-s3-demo-bucket/on-node-start2.sh
            Args:
              - arg1
          [...]
      OnNodeConfigured:
        # Script URLs. The scripts are run in the same order as listed in the
        # configuration, after all the bootstrap scripts are run

```

```

Sequence:
  - Script: s3://amzn-s3-demo-bucket/on-node-configured1.sh
    Args:
      - arg1
  - Script: s3://amzn-s3-demo-bucket/on-node-configured2.sh
    Args:
      - arg1
  [...]
Iam:
  S3Access:
    - BucketName: bucket_name
      EnableWriteAccess: false

```

A Sequence configuração é adicionada a partir da AWS ParallelCluster versão 3.6.0. Ao especificar Sequence, você pode listar vários scripts para uma ação personalizada. AWS ParallelCluster continua oferecendo suporte à configuração de uma ação personalizada com um único script, sem incluir Sequence.

AWS ParallelCluster não suporta a inclusão de um único script e Sequence da mesma ação personalizada. Por exemplo, AWS ParallelCluster falhará se você especificar a seguinte configuração.

```

[...]
CustomActions:
  OnNodeStart:
    # Script URL. This is run before any of the bootstrap scripts are run
    Script: s3://amzn-s3-demo-bucket/on-node-start.sh
    Args:
      - arg1
    # Script URLs. The scripts are run in the same order as listed in the
    configuration, before any of the bootstrap scripts are run.
    Sequence:
      - Script: s3://amzn-s3-demo-bucket/on-node-start1.sh
        Args:
          - arg1
      - Script: s3://amzn-s3-demo-bucket/on-node-start2.sh
        Args:
          - arg1
  [...]

```

Argumentos

No AWS ParallelCluster 2.x, os \$1 argumentos eram reservados, para armazenar a URL do script personalizado. Se você quiser reutilizar os scripts de bootstrap personalizados criados para AWS ParallelCluster 2.x com AWS ParallelCluster 3.x, você precisa adaptá-los considerando a mudança dos argumentos. Consulte [Passando de AWS ParallelCluster 2.x para 3.x](#).

Exemplo de cluster com ações de bootstrap personalizadas

As etapas a seguir criam um script simples a ser executado após a configuração do nó, que instala os pacotes R, curl e wget nos nós do cluster.

1. Crie um script.

```
#!/bin/bash
echo "The script has $# arguments"
for arg in "$@"
do
    echo "arg: ${arg}"
done
yum -y install "${@:1}"
```

2. Faça upload do script com as permissões corretas para o Amazon S3. Se as permissões de leitura pública não forem apropriadas para você, use as sessões de configuração [HeadNode](#) / [Iam](#) / [S3Access](#) e [Scheduling](#) / [SlurmQueues](#). Para obter mais informações, consulte [Trabalhar com o Amazon S3](#).

```
$ aws s3 cp --acl public-read /path/to/myscript.sh s3://amzn-s3-demo-bucket/myscript.sh
```

Important

Se o script foi editado no Windows, as terminações de linha devem ser alteradas de CRLF para LF antes que seja feito upload do script para o Amazon S3.

3. Atualize a AWS ParallelCluster configuração para incluir a nova OnNodeConfigured ação.

```
CustomActions:
  OnNodeConfigured:
    Script: https://<amzn-s3-demo-bucket>.s3.<region>.amazonaws.com/myscript.sh
```

```
Args:
- "R"
- "curl"
- "wget"
```

Se o bucket não tiver permissão de leitura pública, use s3 como o protocolo de URL.

```
CustomActions:
  OnNodeConfigured:
    Script: s3://amzn-s3-demo-bucket/myscript.sh
    Args:
      - "R"
      - "curl"
      - "wget"
```

4. Execute os clusters.

```
$ pcluster create-cluster --cluster-name mycluster \
  --region <region> --cluster-configuration config-file.yaml
```

5. Verifique a saída.

- Se você adicionou ações personalizadas à HeadNode configuração, faça login no nó principal e verifique o `cfn-init.log` arquivo localizado em `/var/log/cfn-init.log` executando o seguinte comando:

```
$ less /var/log/cfn-init.log
2021-09-03 10:43:54,588 [DEBUG] Command run
postinstall output: The script has 3 arguments
arg: R
arg: curl
arg: wget
Loaded plugins: dkms-build-requires, priorities, update-motd, upgrade-helper
Package R-3.4.1-1.52.amzn1.x86_64 already installed and latest version
Package curl-7.61.1-7.91.amzn1.x86_64 already installed and latest version
Package wget-1.18-4.29.amzn1.x86_64 already installed and latest version
Nothing to do
```

- Se você adicionou ações personalizadas à configuração SlurmQueues, verifique o `cloud-init.log` localizado no `/var/log/cloud-init.log` em um nó de computação. Use CloudWatch para visualizar esses registros.

Você pode visualizar esses dois registros no CloudWatch console da Amazon. Para obter mais informações, consulte [Integração com Amazon CloudWatch Logs](#).

Exemplo de como atualizar um script de bootstrap personalizado para IMDSv2

No exemplo a seguir, atualizamos um script de ação de bootstrap personalizado usado com o IMDSv1 para ser usado com o IMDSv2. O script IMDSv1 recupera metadados do ID da AMI da instância do EC2.

```
#!/bin/bash
AMI_ID=$(curl http://169.254.169.254/latest/meta-data/ami-id)
echo $AMI_ID >> /home/ami_id.txt
```

O seguinte mostra o script de ação de bootstrap personalizado modificado para ser compatível com o. IMDSv2

```
#!/bin/bash
AMI_ID=$(TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600"` \
    && curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" -v http://169.254.169.254/
    latest/meta-data/ami-id)
echo $AMI_ID >> /home/ami_id.txt
```

Para obter mais informações, consulte [Recuperar metadados da instância](#) no Guia do usuário do Amazon EC2 para instâncias Linux.

Exemplo de como atualizar uma configuração para IMDSv1

Veja a seguir um exemplo de uma configuração de cluster compatível com IMDSv1 o uso das AWS ParallelCluster versões 3.7.0 e anteriores.

```
Region: us-east-1
Imds:
  ImdsSupport: v1.0
Image:
  Os: alinux2
HeadNode:
  InstanceType: t2.micro
```



```
Networking:
  SubnetId: subnet-abcdef01234567890
Ssh:
  KeyName: key-name
CustomActions:
  OnNodeConfigured:
    Script: Script-path
Scheduling:
  Scheduler: slurm
  SlurmQueues:
    - Name: queue1
      CustomActions:
        OnNodeConfigured:
          Script: Script-path
      ComputeResources:
        - Name: t2micro
          Instances:
            - InstanceType: t2.micro
          MinCount: 11
      Networking:
        SubnetIds:
          - subnet-abcdef01234567890
```

Trabalhar com o Amazon S3

Você pode configurar AWS ParallelCluster o acesso ao Amazon S3 por meio dos [S3Access](#) parâmetros [HeadNode/Iam/S3Access](#) e [Scheduling/SlurmQueues/- Name/Iam](#) na AWS ParallelCluster configuração.

Exemplos

O exemplo a seguir configura o acesso somente leitura a todos os objetos em *firstbucket/read_only/* e o acesso de leitura/gravação a todos os objetos em *secondbucket/read_and_write/*.

```
...
HeadNode:
  ...
  Iam:
    S3Access:
      - BucketName: firstbucket
```

```

    KeyName: read_only/*
    EnableWriteAccess: false
  - BucketName: secondbucket
    KeyName: read_and_write/*
    EnableWriteAccess: true
  ...

```

O próximo exemplo configura o acesso somente para leitura a todos os objetos na pasta *read_only/* em qualquer bucket (*) na conta.

```

...
HeadNode:
  ...
  Iam:
    S3Access:
      - BucketName: *
        KeyName: read_only/*
        EnableWriteAccess: false
  ...

```

O exemplo final configura o acesso *read_only* a todos os buckets e objetos na conta.

```

...
HeadNode:
  ...
  Iam:
    S3Access:
      - BucketName: *
  ...

```

Trabalho com Instâncias spot

AWS ParallelCluster usa Instâncias Spot se você tiver definido [SlurmQueues/CapacityType](#) ou [AwsBatchQueues/CapacityType](#) SPOT no arquivo de configuração do cluster. As instâncias spot são mais econômicas do que as instâncias sob demanda, mas podem ser interrompidas. Pode ser útil aproveitar os avisos de interrupção da Instância Spot, que fornecem um aviso de dois minutos antes que o Amazon EC2 deva parar ou encerrar sua Instância Spot. Para ter mais informações, consulte [Interrupções de instâncias spot](#) no Guia do usuário do Amazon EC2. Para saber como [AwsBatchQueues](#) funciona com instâncias spot, consulte [Recursos de computação](#) no Guia do usuário do AWS Batch .

O agendador AWS ParallelCluster configurado atribui trabalhos a recursos computacionais em filas com instâncias spot da mesma forma que atribui trabalhos a recursos de computação em filas com instâncias sob demanda.

Ao usar Instâncias Spot, uma função vinculada ao serviço AWSService RoleFor EC2 Spot deve existir em sua conta. Para criar essa função na sua conta usando o AWS CLI, execute o seguinte comando:

```
$ aws iam create-service-linked-role --aws-service-name spot.amazonaws.com
```

Para ter mais informações, consulte [Função vinculada ao serviço para solicitações de instâncias spot](#) no Guia do usuário do Amazon EC2.

As seções a seguir descrevem três cenários nos quais as instâncias spot podem ser interrompidas ao usar [SlurmQueues](#).

Cenário 1: Uma instância spot sem trabalhos em execução é interrompida

Quando essa interrupção ocorre, AWS ParallelCluster tenta substituir a instância se a fila do agendador tiver trabalhos pendentes que exijam instâncias adicionais ou se o número de instâncias ativas for menor que//. [SlurmQueuesComputeResourcesMinCount](#) Se não for AWS ParallelCluster possível provisionar novas instâncias, uma solicitação de novas instâncias será repetida periodicamente.

Cenário 2: Uma instância spot que executa trabalhos de nó único é interrompida

O trabalho falha com um código de estado deNODE_FAIL, e o trabalho é colocado novamente na fila (a menos que seja --no-requeue especificado quando o trabalho é enviado). Se o nó for estático, ele será substituído. Se o nó for um nó dinâmico, o nó será encerrado e redefinido. Para ter mais informações sobre sbatch, incluindo o parâmetro --no-requeue, consulte [sbatch](#) na documentação do Slurm.

Cenário 3: Uma instância spot que executa trabalhos de vários nós é interrompida

O trabalho falha com um código de estado deNODE_FAIL, e o trabalho é colocado novamente na fila (a menos que tenha --no-requeue sido especificado quando o trabalho foi enviado). Se o nó for estático, ele será substituído. Se o nó for um nó dinâmico, o nó será encerrado e redefinido.

Outros nós que estavam executando os trabalhos encerrados podem ser alocados a outros trabalhos pendentes, ou reduzidos depois que o tempo configurado [SlurmSettings](#) / [ScaledownIdleTime](#) tiver passado.

Para ter mais informações sobre instâncias spot, consulte [Instâncias spot](#) no Guia do usuário do Amazon EC2.

Agendadores suportados por AWS ParallelCluster

AWS ParallelCluster suporta Slurm e AWS Batch agendadores, que são definidos usando a [Scheduler](#) configuração. Os tópicos a seguir descreverão cada agendador e como usá-los.

Tópicos

- [Slurm Workload Manager \(slurm\)](#)
- [Usando o agendador AWS Batch \(awsbatch\) com AWS ParallelCluster](#)

Slurm Workload Manager (**slurm**)

Tamanho e atualização da capacidade do cluster

A capacidade do cluster é definida pelo número de nós de computação que o cluster pode escalar. Os nós de computação são apoiados por instâncias do Amazon EC2 definidas nos recursos computacionais AWS ParallelCluster da ([Scheduling/SlurmQueues/ComputeResources](#)) configuração e são organizados em ([Scheduling/SlurmQueues](#)) filas que mapeiam 1:1 para partições. Slurm

Em um recurso de computação, é possível configurar o número mínimo de nós de computação (instâncias) que sempre devem ser mantidos em execução no cluster (MinCount) e o número máximo de instâncias para as quais o recurso computacional pode ser escalado (MaxCount3).

No momento da criação do cluster, ou após uma atualização do cluster, AWS ParallelCluster inicia quantas instâncias do Amazon EC2 estiverem configuradas MinCount para cada recurso computacional ([Scheduling/SlurmQueues/ComputeResources](#)) definido no cluster. As instâncias lançadas para cobrir a quantidade mínima de nós para os recursos computacionais no cluster são chamadas de nós estáticos. Uma vez iniciados, os nós estáticos devem ser persistentes no cluster e não são encerrados pelo sistema, a menos que ocorra um evento ou condição específica. Esses eventos incluem, por exemplo, a falha das verificações de integridade do Slurm ou do Amazon EC2 e a alteração do status do nó do Slurm para DRAIN ou DOWN.

As instâncias do Amazon EC2, no intervalo de 1 a 'MaxCount - MinCount' (MaxCount menos MinCount), lançadas sob demanda para lidar com o aumento da carga do cluster, são chamadas de nós dinâmicos. Sua natureza é efêmera, elas são lançadas para atender a trabalhos pendentes e são encerradas quando ficam ociosas por um tempo definido por Scheduling/SlurmSettings/[ScaledownIdleTime](#) na configuração do cluster (padrão: 10 minutos).

Os nós estáticos e os nós dinâmicos estão obedecem ao seguinte padrão de nomenclatura:

- Os nós estáticos são <Queue/Name>-st-<ComputeResource/Name>-<num>, em que <num> = 1..ComputeResource/MinCount
- Os nós dinâmicos são <Queue/Name>-dy-<ComputeResource/Name>-<num>, em que <num> = 1..(ComputeResource/MaxCount - ComputeResource/MinCount)

Por exemplo, dada a seguinte AWS ParallelCluster configuração:

```
Scheduling:
  Scheduler: Slurm
  SlurmQueues:
    - Name: queue1
      ComputeResources:
        - Name: c5xlarge
          Instances:
            - InstanceType: c5.xlarge
              MinCount: 100
              MaxCount: 150
```

Os seguintes nós serão definidos no Slurm

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL  TIMELIMIT  NODES  STATE NODELIST
queue1*    up       infinite    50    idle~ queue1-dy-c5xlarge-[1-50]
queue1*    up       infinite   100    idle queue1-st-c5xlarge-[1-100]
```

Quando um recurso computacional o tiver MinCount == MaxCount, todos os nós de computação correspondentes serão estáticos e todas as instâncias serão iniciadas no creation/update momento do cluster e mantidas em funcionamento. Por exemplo:

```
Scheduling:
  Scheduler: slurm
  SlurmQueues:
    - Name: queue1
      ComputeResources:
        - Name: c5xlarge
          Instances:
            - InstanceType: c5.xlarge
          MinCount: 100
          MaxCount: 100
```

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL  TIMELIMIT  NODES  STATE NODELIST
queue1*    up       infinite    100   idle queue1-st-c5xlarge-[1-100]
```

Atualização da capacidade do cluster

A atualização da capacidade do cluster inclui adicionar ou remover filas, recursos computacionais ou alterar o MinCount/MaxCount de um recurso computacional. A partir da AWS ParallelCluster versão 3.9.0, reduzir o tamanho de uma fila exige que a frota de computação seja interrompida ou [QueueUpdateStrategy](#) configurada como TERMINATE antes que uma atualização do cluster ocorra. Não é necessário interromper a frota de computação ou configurar [QueueUpdateStrategy](#) para TERMINATE quando:

- Adicionar novas filas ao Agendamento/ [SlurmQueues](#)
- Adicionar novos recursos computacionais Scheduling/SlurmQueues/[ComputeResources](#) a uma fila
- Aumentar a [MaxCount](#) de um recurso computacional
- Aumento MinCount de um recurso computacional e aumento MaxCount do mesmo recurso computacional em pelo menos a mesma quantidade

Considerações e limitações

Esta seção tem como objetivo descrever fatores, restrições ou limitações importantes que devem ser levados em consideração ao redimensionar a capacidade do cluster.

- Ao remover uma fila de Scheduling/[SlurmQueues](#), todos os nós computacionais com nome `<Queue/Name>-*`, tanto estáticos quanto dinâmicos, serão removidos da configuração do Slurm, e as instâncias correspondentes do Amazon EC2 serão encerradas.
- Ao remover um recurso computacional Scheduling/SlurmQueues/[ComputeResources](#) de uma fila, todos os nós de computação com nome `<Queue/Name>-*-<ComputeResource/Name>-*`, tanto estáticos quanto dinâmicos, serão removidos da configuração do Slurm, e as instâncias correspondentes do Amazon EC2 serão encerradas.

Ao alterar o parâmetro MinCount de um recurso computacional, podemos distinguir dois cenários diferentes: se MaxCount for mantido igual a MinCount (somente capacidade estática) e se MaxCount for maior que MinCount (capacidade estática e dinâmica mista).

Alterações de capacidade somente com nós estáticos

- Se `MinCount == MaxCount`, ao aumentar MinCount (e MaxCount), o cluster será configurado estendendo o número de nós estáticos até o novo valor de MinCount `<Queue/Name>-st-<ComputeResource/Name>-<new_MinCount>` e o sistema continuará tentando iniciar instâncias do Amazon EC2 para atender à nova capacidade estática necessária.
- Se `MinCount == MaxCount`, ao diminuir MinCount (e MaxCount) em N, o cluster será configurado removendo os últimos N nós estáticos `<Queue/Name>-st-<ComputeResource/Name>-<old_MinCount - N>...<old_MinCount>` e o sistema encerrará as instâncias correspondentes do Amazon EC2.

- Estado inicial `MinCount = MaxCount = 100`

-

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL  TIMELIMIT  NODES  STATE NODELIST
queue1*    up       infinite   100    idle queue1-st-c5xlarge-[1-100]
```

- Atualizar -30 em MinCount e MaxCount: `MinCount = MaxCount = 70`

-

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL  TIMELIMIT  NODES  STATE NODELIST
queue1*    up       infinite    70     idle queue1-st-c5xlarge-[1-70]
```

Alterações de capacidade com nós mistos

Se $\text{MinCount} < \text{MaxCount}$, ao aumentar MinCount em uma quantidade N (supondo que MaxCount será mantido inalterado), o cluster será configurado estendendo o número de nós estáticos até o novo valor de MinCount ($\text{old\_MinCount} + N$): `<Queue/Name>-st-<ComputeResource/Name>-<old\_MinCount + N>` e o sistema continuará tentando iniciar instâncias do Amazon EC2 para atender à nova capacidade estática necessária. Além disso, para honrar a capacidade MaxCount do recurso computacional, a configuração do cluster é atualizada removendo os últimos N nós dinâmicos: `<Queue/Name>-dy-<ComputeResource/Name>-[<MaxCount - old\_MinCount - N>...<MaxCount - old\_MinCount>]` e o sistema encerrará as instâncias correspondentes do Amazon EC2.

- Estado inicial: $\text{MinCount} = 100$; $\text{MaxCount} = 150$

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL  TIMELIMIT  NODES  STATE NODELIST
queue1*    up       infinite    50     idle~ queue1-dy-c5xlarge-[1-50]
queue1*    up       infinite   100     idle queue1-st-c5xlarge-[1-100]
```

- Atualização +30 para MinCount : $\text{MinCount} = 130$ ($\text{MaxCount} = 150$)

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL  TIMELIMIT  NODES  STATE NODELIST
queue1*    up       infinite    20     idle~ queue1-dy-c5xlarge-[1-20]
queue1*    up       infinite   130     idle queue1-st-c5xlarge-[1-130]
```

Se $\text{MinCount} < \text{MaxCount}$, ao aumentar MinCount e MaxCount com a mesma quantidade N , o cluster será configurado estendendo o número de nós estáticos para o novo valor de MinCount

(old_MinCount + N): <Queue/Name>-st-<ComputeResource/Name>-<old_MinCount + N> e o sistema continuará tentando iniciar instâncias do Amazon EC2 para atender à nova capacidade estática necessária. Além disso, nenhuma alteração será feita no número de nós dinâmicos para honrar o novo

MaxCount value.

- Estado inicial: MinCount = 100; MaxCount = 150

- ```
$ sinfo
PARTITION AVAIL TIMELIMIT NODES STATE NODELIST
queue1* up infinite 50 idle~ queue1-dy-c5xlarge-[1-50]
queue1* up infinite 100 idle queue1-st-c5xlarge-[1-100]
```

- Atualização +30 para MinCount : MinCount = 130 (MaxCount = 180)

- ```
$ sinfo
PARTITION AVAIL  TIMELIMIT  NODES  STATE NODELIST
queue1*    up       infinite    20    idle~ queue1-dy-c5xlarge-[1-50]
queue1*    up       infinite   130    idle queue1-st-c5xlarge-[1-130]
```

Se MinCount < MaxCount, ao diminuir MinCount em N (supondo que MaxCount seja mantido inalterado), o cluster será configurado removendo os últimos N nós estáticos <Queue/Name>-st-<ComputeResource/Name>-[<old_MinCount - N>...<old_MinCount> e o sistema encerrará as instâncias correspondentes do Amazon EC2. Além disso, para honrar a capacidade MaxCount do recurso computacional, a configuração do cluster é atualizada ampliando o número de nós dinâmicos para preencher a lacuna MaxCount - new_MinCount: <Queue/Name>-dy-<ComputeResource/Name>-[1..<MaxCount - new_MinCount>]. Nesse caso, como esses são nós dinâmicos, nenhuma nova instância do Amazon EC2 será inicializada, a menos que o agendador tenha trabalhos pendentes nos novos nós.

- Estado inicial: MinCount = 100; MaxCount = 150

- ```
$ sinfo
```

| PARTITION | AVAIL | TIMELIMIT | NODES | STATE | NODELIST                   |
|-----------|-------|-----------|-------|-------|----------------------------|
| queue1*   | up    | infinite  | 50    | idle~ | queue1-dy-c5xlarge-[1-50]  |
| queue1*   | up    | infinite  | 100   | idle  | queue1-st-c5xlarge-[1-100] |

- Atualização -30 no MinCount : MinCount = 70 (MaxCount = 120)

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL TIMELIMIT NODES STATE NODELIST
queue1* up infinite 80 idle~ queue1-dy-c5xlarge-[1-80]
queue1* up infinite 70 idle queue1-st-c5xlarge-[1-70]
```

Se  $\text{MinCount} < \text{MaxCount}$ , ao diminuir MinCount e MaxCount em N, o cluster será configurado removendo os últimos N nós estáticos <Queue/Name>-st-<ComputeResource/Name>-<old\_MinCount - N>...<oldMinCount>] e o sistema encerrará as instâncias correspondentes do Amazon EC2.

Além disso, nenhuma alteração será feita no número de nós dinâmicos para honrar o novo valor MaxCount.

- Estado inicial: MinCount = 100; MaxCount = 150

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL TIMELIMIT NODES STATE NODELIST
queue1* up infinite 50 idle~ queue1-dy-c5xlarge-[1-50]
queue1* up infinite 100 idle queue1-st-c5xlarge-[1-100]
```

- Atualização -30 no MinCount : MinCount = 70 (MaxCount = 120)

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL TIMELIMIT NODES STATE NODELIST
queue1* up infinite 80 idle~ queue1-dy-c5xlarge-[1-50]
queue1* up infinite 70 idle queue1-st-c5xlarge-[1-70]
```

Se  $\text{MinCount} < \text{MaxCount}$ , ao diminuir  $\text{MaxCount}$  a quantidade  $N$  (supondo que  $\text{MinCount}$  seja mantido inalterado), o cluster será configurado removendo os últimos  $N$  nós dinâmicos `<Queue/Name>-dy-<ComputeResource/Name>-<old_MaxCount - N...<oldMaxCount>]` e o sistema encerrará as instâncias correspondentes do Amazon EC2 caso elas estejam em execução. Nenhum impacto é esperado nos nós estáticos.

- Estado inicial:  $\text{MinCount} = 100$ ;  $\text{MaxCount} = 150$

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL TIMELIMIT NODES STATE NODELIST
queue1* up infinite 50 idle~ queue1-dy-c5xlarge-[1-50]
queue1* up infinite 100 idle queue1-st-c5xlarge-[1-100]
```

- Atualização -30 no  $\text{MaxCount}$  :  $\text{MinCount} = 100$  ( $\text{MaxCount} = 120$ )

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL TIMELIMIT NODES STATE NODELIST
queue1* up infinite 20 idle~ queue1-dy-c5xlarge-[1-20]
queue1* up infinite 100 idle queue1-st-c5xlarge-[1-100]
```

## Impactos nos empregos

Em todos os casos em que os nós são removidos e as instâncias do Amazon EC2 são encerradas, um trabalho em lote em execução nos nós removidos será enfileirado novamente, a menos que não haja outros nós que satisfaçam os requisitos do trabalho. Nesse último caso, o trabalho falha com o status `NODE_FAIL` e desaparece da fila e deve ser reenviado manualmente.

Se você estiver planejando executar uma atualização de redimensionamento de cluster, poderá impedir que os trabalhos sejam executados nos nós que serão removidos durante a atualização planejada. Isso é possível configurando os nós para serem removidos na manutenção. Esteja ciente

de que a configuração de um nó em manutenção não afetará os trabalhos que já estiverem em execução no nó.

Suponha que, com a atualização de redimensionamento do cluster planejada, você vai remover o nó `queue-st-computeresource-[9-10]`. Você pode criar uma reserva do Slurm com o seguinte comando

```
sudo -i scontrol create reservation ReservationName=maint_for_update user=root
starttime=now duration=infinite flags=maint,ignore_jobs nodes=queue-st-
computeresource-[9-10]
```

Isso criará uma reserva do Slurm chamada `maint_for_update` nos nós `queue-st-computeresource-[9-10]`. Quando a reserva é criada, nenhum outro trabalho pode ser executado nos nós `queue-st-computeresource-[9-10]`. Esteja ciente de que a reserva não impedirá que os trabalhos sejam alocados nos nós `queue-st-computeresource-[9-10]`.

Após a atualização do redimensionamento do cluster, se a reserva do Slurm tiver sido definida apenas em nós removidos durante esse processo, a reserva de manutenção será excluída automaticamente. Em vez disso, se você tiver criado uma reserva do Slurm em nós que ainda estão presentes após a atualização do redimensionamento do cluster, poderá ser necessário remover a reserva de manutenção desses nós após a execução da atualização de redimensionamento, usando o seguinte comando:

```
sudo -i scontrol delete ReservationName=maint_for_update
```

Para conferir mais detalhes sobre a reserva do Slurm, consulte o documento oficial da SchedMD [aqui](#).

## Processo de atualização do cluster em alterações de capacidade

Após uma alteração na configuração do agendador, as seguintes etapas são executadas durante o processo de atualização do cluster:

- Pare AWS ParallelCluster `clustermgtd` (`supervisorctl stop clustermgtd`)
- Gerar configuração de partições do Slurm atualizada com base na configuração do AWS ParallelCluster
- Reiniciar `slurmctld` (feito por meio da fórmula do serviço do Chef)
- Verificar status do `slurmctld` (`systemctl is-active --quiet slurmctld.service`)
- Recarregar configuração do Slurm (`scontrol reconfigure`)

- Iniciar `clustermgtd` (`supervisorctl start clustermgtd`)

Para saber mais sobre o Slurm, consulte <https://slurm.schedmd.com>. Para downloads, consulte <https://github.com/SchedMD/slurm/tags>. Para o código-fonte, consulte <https://github.com/SchedMD/slurm>.

## Versões de cluster e SLURM suportadas

A tabela a seguir lista as Slurm versões AWS ParallelCluster e AWS compatíveis.

| AWS ParallelCluster versão (ões) | Versão do Slurm compatível |
|----------------------------------|----------------------------|
| 3.13.0                           | 24.05.07                   |
| 3.12.0                           | 23.11.10                   |
| 3.11.0                           | 23.11.10                   |
| 3.9.2, 3.9.3, 3.10.0             | 23.11.7                    |
| 3.9.0, 3.9.1                     | 23.11.4                    |
| 3.8.0                            | 23.02.7                    |
| 3.7.2                            | 23.02.6                    |
| 3.7.1                            | 23.02.5                    |
| 3.7.0                            | 23.02.4                    |
| 3.6.0, 3.6.1                     | 23.02.2                    |
| 3.5.0, 3.5.1                     | 22.05.8                    |
| 3.4.0, 3.4.1                     | 22.05.7                    |
| 3.3.0, 3.3.1                     | 22.05.5                    |
| 3.1.4, 3.1.5, 3.2.0, 3.2.1       | 21.08.8-2                  |
| 3.1.2, 3.1.3                     | 21.08.6                    |

| AWS ParallelCluster versão (ões) | Versão do Slurm compatível |
|----------------------------------|----------------------------|
| 3.1.1                            | 21.08.5                    |
| 3.0.0                            | 20.11.8                    |

## Tópicos

- [Configuração de várias filas](#)
- [Guia do Slurm para o modo de várias filas](#)
- [Slurm modo protegido por cluster](#)
- [Failover rápido de capacidade insuficiente do cluster Slurm](#)
- [Slurm agendamento baseado em memória](#)
- [Alocação a vários tipos de instância com o Slurm](#)
- [Dimensionamento de clusters para nós dinâmicos](#)
- [Slurmcontabilidade com AWS ParallelCluster](#)
- [Slurm personalização de configuração](#)
- [prolog e epilog da Slurm](#)
- [Tamanho e atualização da capacidade do cluster](#)

## Configuração de várias filas

Com a AWS ParallelCluster versão 3, você pode configurar várias filas definindo o [Scheduler](#) para slurm e especificando mais de uma fila para [SlurmQueues](#) no arquivo de configuração. Nesse modo, diferentes tipos de instância coexistem nos nós de computação especificados na seção [ComputeResources](#) do arquivo de configuração. [ComputeResources](#) com diferentes tipos de instância têm a escala aumentada ou reduzida conforme necessário para o [SlurmQueues](#).

Geralmente, várias filas em um único cluster são preferidas a vários clusters quando as cargas de trabalho compartilham a mesma infraestrutura e os mesmos recursos subjacentes (como armazenamento compartilhado, rede ou nós de login). Se as cargas de trabalho tiverem necessidades semelhantes de computação, armazenamento e rede, usar várias filas em um único cluster é mais eficiente, pois permite o compartilhamento de recursos e evita duplicações desnecessárias. Essa abordagem simplifica o gerenciamento e reduz a sobrecarga, ao mesmo tempo em que permite o agendamento eficiente de trabalhos e a alocação de recursos. Por outro

lado, vários clusters devem ser usados quando há fortes requisitos de segurança, dados ou isolamento operacional entre cargas de trabalho. Por exemplo, se você precisar gerenciar e operar cargas de trabalho de forma independente, com diferentes cronogramas, ciclos de atualização ou políticas de acesso, vários clusters são mais apropriados.

### Filas de clusters e cotas de recursos de computação

| Recurso                           | Quota                                                                       |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">Slurm queues</a>      | 50 filas por cluster                                                        |
| <a href="#">Compute resources</a> | 50 recursos de computação por fila<br>50 recursos de computação por cluster |

### Contagem de nós

Cada recurso de computação em [ComputeResources](#) para uma fila deve ter um [Name](#), [InstanceType](#), [MinCount](#), e [MaxCount](#) exclusivos. [MinCount](#) e [MaxCount](#) têm valores padrão que definem o intervalo de instâncias de um recurso de computação em [ComputeResources](#) para uma fila. Você também pode especificar seus próprios valores para [MinCount](#) e [MaxCount](#). Cada recurso de computação em [ComputeResources](#) é composto por nós estáticos numerados de 1 até o valor de [MinCount](#) e nós dinâmicos numerados do valor de [MinCount](#) até o valor de [MaxCount](#).

### Exemplo de configuração

A seguir, veja um exemplo de uma seção de [Programação](#) para um arquivo de configuração de cluster. Nessa configuração, há duas filas nomeadas queue1 e queue2 e cada uma delas tem uma [ComputeResources](#) com uma [MaxCount](#) especificada.

```
Scheduling:
 Scheduler: slurm
 SlurmQueues:
 - Name: queue1
 ComputeResources:
 - InstanceType: c5.xlarge
 MaxCount: 5
 Name: c5xlarge
 - InstanceType: c4.xlarge
 MaxCount: 5
 Name: c4xlarge
```

```
- Name: queue2
 ComputeResources:
 - InstanceType: c5.xlarge
 MaxCount: 5
 Name: c5xlarge
```

## Hostnames

As instâncias que são lançadas na frota de computação são atribuídas dinamicamente. Os nomes de host são gerados para cada nó. Por padrão, AWS ParallelCluster usará o seguinte formato do nome do host:

`$HOSTNAME=$QUEUE-$STATDYN-$COMPUTE_RESOURCE-$NODENUM`

- `$QUEUE` é o nome da fila. Por exemplo, se a seção [SlurmQueues](#) tiver uma entrada com o [Name](#) definido como “queue-name”, então “`$QUEUE`” será “queue-name”.
- `$STATDYN` é `st` para nós estáticos ou `dy` para nós dinâmicos.
- `$COMPUTE_RESOURCE` é o [Name](#) do recurso de computação [ComputeResources](#) correspondente a esse nó.
- `$NODENUM` é o número do nó. `$NODENUM` fica entre um (1) e o valor de [MinCount](#) para nós estáticos e entre um (1) e [MaxCount-MinCount](#) para nós dinâmicos.

Do arquivo de configuração de exemplo acima, um determinado nó da queue1 e um recurso de computação c5xlarge têm um nome de host: queue1-dy-c5xlarge-1.

Tanto os nomes de host quanto os nomes de domínio totalmente qualificados (FQDN) são criados usando zonas hospedadas do Amazon Route 53. O FQDN é `$HOSTNAME.$CLUSTERNAME.pcluster`, sendo `$CLUSTERNAME` o nome do cluster.

Observe que o mesmo formato também será usado para os nomes de nós Slurm.

Os usuários podem escolher usar o EC2 nome de host padrão da Amazon da instância que alimenta o nó de computação em vez do formato de nome de host padrão usado por AWS ParallelCluster. Isso pode ser feito definindo o parâmetro [UseEc2Hostnames](#) como verdadeiro. No entanto, os nomes dos Slurm nós continuarão usando o AWS ParallelCluster formato padrão.

## Guia do Slurm para o modo de várias filas

Aqui você pode aprender como AWS ParallelCluster Slurm gerenciar nós de fila (partição) e como monitorar os estados da fila e do nó.



## Visão geral do

A arquitetura de escalabilidade é baseada no [Cloud Scheduling Guide](#) do Slurm e no plug-in de economia de energia. Para obter mais informações sobre o plug-in de economia de energia, consulte o [Guia de economia de energia do Slurm](#). Na arquitetura, os recursos com potencial para serem disponibilizados em um cluster geralmente são predefinidos na configuração do Slurm como nós de nuvem.

### Ciclo de vida do nó da nuvem

Durante todo o ciclo de vida, os nós da nuvem entram em vários, se não em todos, dos seguintes estados: **POWER\_SAVING**, **POWER\_UP** (`pow_up`), **ALLOCATED** (`alloc`) e **POWER\_DOWN** (`pow_dn`). Em alguns casos, um nó da nuvem pode entrar no estado **OFFLINE**. A lista a seguir detalha vários aspectos desses estados no ciclo de vida do nó na nuvem.

- Um nó em um estado **POWER\_SAVING** aparece com um sufixo `~` (por exemplo, `idle~`) em `sinfo`. Nesse estado, nenhuma instância do EC2 serve de apoio ao nó. No entanto, Slurm ainda pode alocar trabalhos para o nó.
- Um nó em transição para um estado **POWER\_UP** aparece com um sufixo `#` (por exemplo, `idle#`) em `sinfo`. Um nó faz a transição automática para um estado **POWER\_UP** quando Slurm aloca uma tarefa para um nó em um estado **POWER\_SAVING**.

Como alternativa, você pode fazer manualmente a transição dos nós para o estado **POWER\_UP** como usuário raiz `su` com o comando:

```
$ scontrol update nodename=nodename state=power_up
```

Nesse estágio, o `ResumeProgram` é invocado, as instâncias do EC2 são iniciadas e configuradas, e ocorre a transição do nó para o estado **POWER\_UP**.

- Um nó atualmente disponível para uso aparece sem um sufixo (por exemplo `idle`) em `sinfo`. Depois que o nó é configurado e se une ao cluster, ele fica disponível para executar trabalhos. Nesse estágio, o nó está configurado corretamente e pronto para uso.

Como regra geral, recomendamos que o número de instâncias do Amazon EC2 seja igual ao número de nós disponíveis. Na maioria dos casos, os nós estáticos ficam disponíveis após a criação do cluster.

- Um nó em transição para um estado **POWER\_DOWN** aparece com um sufixo `%` (por exemplo, `idle%`) em `sinfo`. Os nós dinâmicos entram automaticamente no estado **POWER\_DOWN** depois do

[ScaledownIdleTime](#). Por outro lado, os nós estáticos na maioria dos casos não são desligados. No entanto, você pode colocar os nós no estado POWER\_DOWN manualmente como usuário raiz su com o comando:

```
$ scontrol update nodename=nodename state=down reason="manual draining"
```

Nesse estado, as instâncias associadas a um nó são encerradas e o nó volta ao estado POWER\_SAVING e fica disponível para uso após o [ScaledownIdleTime](#).

A opção [ScaledownIdleTime](#) é salva na opção SuspendTimeout da configuração Slurm.

- Um nó que está off-line aparece com um sufixo \* (por exemplo, down\*) em sinfo. Um nó fica off-line se o controlador Slurm não conseguir entrar em contato com o nó ou se os nós estáticos forem desativados e as instâncias de backup forem encerradas.

Considere os estados dos nós mostrados no exemplo sinfo a seguir.

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL TIMELIMIT NODES STATE NODELIST
efa up infinite 4 idle~ efa-dy-efacompute1-[1-4]
efa up infinite 1 idle efa-st-efacompute1-1
gpu up infinite 1 idle% gpu-dy-gpucompute1-1
gpu up infinite 9 idle~ gpu-dy-gpucompute1-[2-10]
ondemand up infinite 2 mix# ondemand-dy-ondemandcompute1-[1-2]
ondemand up infinite 18 idle~ ondemand-dy-ondemandcompute1-
[3-10],ondemand-dy-ondemandcompute2-[1-10]
spot* up infinite 13 idle~ spot-dy-spotcompute1-[1-10],spot-dy-
spotcompute2-[1-3]
spot* up infinite 2 idle spot-st-spotcompute2-[1-2]
```

Os nós spot-st-spotcompute2-[1-2] e efa-st-efacompute1-1 já têm instâncias de backup configuradas e estão disponíveis para uso. Os nós ondemand-dy-ondemandcompute1-[1-2] estão no estado POWER\_UP e devem estar disponíveis em instantes. O nó gpu-dy-gpucompute1-1 está no estado POWER\_DOWN e passa para o estado POWER\_SAVING depois de [ScaledownIdleTime](#) (o padrão é 10 minutos).

Todos os outros nós estão no estado POWER\_SAVING sem nenhuma instância do EC2 como backup.

## Trabalhando com um nó disponível

Um nó disponível é apoiado por uma instância do Amazon EC2. Por padrão, o nome do nó pode ser usado para fazer SSH diretamente na instância (por exemplo, `ssh efa-st-efacompute1-1`). O endereço IP privado da instância pode ser recuperado usando o comando:

```
$ scontrol show nodes nodename
```

Verifique o endereço IP exibido no campo `NodeAddr`.

Para os nós que não estão disponíveis, o campo `NodeAddr` não deve apontar para uma instância do Amazon EC2 em execução. Em vez disso, deve ser igual ao nome do nó.

## Estados do trabalho e envio

Na maioria dos casos, os trabalhos enviados são imediatamente alocados aos nós do sistema ou colocados como pendentes se todos os nós estiverem alocados.

Se os nós alocados para um trabalho incluírem qualquer nó em um estado `POWER_SAVING`, o trabalho começará com um estado `CF` ou `CONFIGURING`. Nesse momento, o trabalho aguarda para que os nós no estado `POWER_SAVING` façam a transição para o estado `POWER_UP` e fiquem disponíveis.

Depois que todos os nós alocados para um trabalho estiverem disponíveis, o trabalho entrará no estado `RUNNING (R)`.

Por padrão, todos os trabalhos são enviados para a fila padrão (conhecida como partição em Slurm). Isso é representado por um sufixo `*` após o nome da fila. Você pode selecionar uma fila usando a opção de envio de trabalho `-p`.

Todos os nós são configurados com os seguintes recursos, que podem ser usados nos comandos de envio de tarefas:

- Um tipo de instância (por exemplo, `c5.xlarge`)
- Um tipo de nó (que pode ser `dynamic` ou `static`.)

Você pode ver os recursos de um determinado nó usando o comando:

```
$ scontrol show nodes nodename
```

Quando retornar, confira a lista AvailableFeatures.

Considere o estado inicial do cluster, que você pode ver executando o comando `sinfo`.

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL TIMELIMIT NODES STATE NODELIST
efa up infinite 4 idle~ efa-dy-efacompute1-[1-4]
efa up infinite 1 idle efa-st-efacompute1-1
gpu up infinite 10 idle~ gpu-dy-gpucompute1-[1-10]
ondemand up infinite 20 idle~ ondemand-dy-ondemandcompute1-
[1-10],ondemand-dy-ondemandcompute2-[1-10]
spot* up infinite 13 idle~ spot-dy-spotcompute1-[1-10],spot-dy-
spotcompute2-[1-3]
spot* up infinite 2 idle spot-st-spotcompute2-[1-2]
```

Observe que a lista padrão é `spot`. É indicada pelo sufixo `*`.

Envia um trabalho para um nó estático na fila padrão (`spot`).

```
$ sbatch --wrap "sleep 300" -N 1 -C static
```

Envia um trabalho para um nó dinâmico na fila EFA.

```
$ sbatch --wrap "sleep 300" -p efa -C dynamic
```

Envia um trabalho para oito (8) nós `c5.2xlarge` e dois (2) nós `t2.xlarge` na fila `ondemand`.

```
$ sbatch --wrap "sleep 300" -p ondemand -N 10 -C "[c5.2xlarge*8&t2.xlarge*2]"
```

Envia um trabalho para um nó da GPU na fila `gpu`.

```
$ sbatch --wrap "sleep 300" -p gpu -G 1
```

Considere o estado dos trabalhos usando o comando `squeue`.

```
$ squeue
JOBID PARTITION NAME USER ST TIME NODES NODELIST(REASON)
 12 ondemand wrap ubuntu CF 0:36 10 ondemand-dy-ondemandcompute1-
[1-8],ondemand-dy-ondemandcompute2-[1-2]
 13 gpu wrap ubuntu CF 0:05 1 gpu-dy-gpucompute1-1
```

|   |      |      |        |   |      |                          |
|---|------|------|--------|---|------|--------------------------|
| 7 | spot | wrap | ubuntu | R | 2:48 | 1 spot-st-spotcompute2-1 |
| 8 | efa  | wrap | ubuntu | R | 0:39 | 1 efa-dy-efacompute1-1   |

Os trabalhos 7 e 8 (nas filas spot e efa) já estão em execução (R). Os trabalhos 12 e 13 ainda estão com configuração em andamento (CF), provavelmente aguardando a disponibilização das instâncias.

```
Nodes states corresponds to state of running jobs
$ sinfo
PARTITION AVAIL TIMELIMIT NODES STATE NODELIST
efa up infinite 3 idle~ efa-dy-efacompute1-[2-4]
efa up infinite 1 mix efa-dy-efacompute1-1
efa up infinite 1 idle efa-st-efacompute1-1
gpu up infinite 1 mix~ gpu-dy-gpucompute1-1
gpu up infinite 9 idle~ gpu-dy-gpucompute1-[2-10]
ondemand up infinite 10 mix# ondemand-dy-ondemandcompute1-[1-8],ondemand-
dy-ondemandcompute2-[1-2]
ondemand up infinite 10 idle~ ondemand-dy-ondemandcompute1-[9-10],ondemand-
dy-ondemandcompute2-[3-10]
spot* up infinite 13 idle~ spot-dy-spotcompute1-[1-10],spot-dy-
spotcompute2-[1-3]
spot* up infinite 1 mix spot-st-spotcompute2-1
spot* up infinite 1 idle spot-st-spotcompute2-2
```

## Recursos e estado do nó

Na maioria dos casos, os estados dos nós são totalmente gerenciados de AWS ParallelCluster acordo com os processos específicos no ciclo de vida do nó na nuvem descritos anteriormente neste tópico.

No entanto, AWS ParallelCluster também substitui ou encerra nós não íntegros em DRAINED estados DOWN e nós que têm instâncias de backup não íntegras. Para obter mais informações, consulte [clustermgtd](#).

## Estados de partição

AWS ParallelCluster suporta os seguintes estados de partição. Uma partição Slurm é uma fila no AWS ParallelCluster.

- UP: indica que a partição está em um estado ativo. Esse é o valor padrão de uma partição. Nesse estado, todos os nós da partição ficam ativos e disponíveis para uso.

- **INACTIVE:** indica que a partição está em um estado inativo. Nesse estado, todas as instâncias de backup dos nós de uma partição inativa são encerradas. Novas instâncias não são iniciadas para nós em uma partição inativa.

#### cluster update-compute-fleet

- Interrompendo a frota de computação - Quando o comando a seguir é executado, todas as partições passam para o INACTIVE estado e AWS ParallelCluster os processos mantêm as partições no estado. INACTIVE

```
$ pcluster update-compute-fleet --cluster-name testSlurm \
--region eu-west-1 --status STOP_REQUESTED
```

- Iniciando a frota de computação - Quando o comando a seguir é executado, todas as partições inicialmente passam para o estado UP. No entanto, AWS ParallelCluster os processos não mantêm a partição em um UP estado. Você precisa alterar os estados das partições manualmente. Todos os nós estáticos ficam disponíveis após alguns minutos. Observe que definir uma partição como UP não ativa nenhuma capacidade dinâmica.

```
$ pcluster update-compute-fleet --cluster-name testSlurm \
--region eu-west-1 --status START_REQUESTED
```

Quando update-compute-fleet executado, você pode verificar o estado do cluster executando o comando `pcluster describe-compute-fleet` e verificando Status. A seguir, listamos estados possíveis:

- **STOP\_REQUESTED:** a solicitação de interrupção da frota de computação é enviada ao cluster.
- **STOPPING:** no momento, o processo `pcluster` está interrompendo a frota de computação.
- **STOPPED:** o processo `pcluster` finalizou o processo de interrupção, todas as partições estão em estado INACTIVE e todas as instâncias de computação foram encerradas.
- **START\_REQUESTED:** a solicitação de inicialização da frota de computação é enviada ao cluster.
- **STARTING:** o processo `pcluster` está iniciando o cluster no momento.
- **RUNNING:** o processo `pcluster` finalizou o processo inicial, todas as partições estão no estado UP e os nós estáticos ficam disponíveis após alguns minutos.

- **PROTECTED**: esse status indica que algumas partições têm falhas de bootstrap consistentes. As partições afetadas estão inativas. Investigue o problema e, em seguida, execute `update-compute-fleet` para reativar a frota.

## Controle manual de filas

Em alguns casos, talvez você queira ter algum controle manual sobre os nós ou sobre a fila (conhecida como partição em Slurm) em um cluster. Você pode gerenciar nós em um cluster por meio dos seguintes procedimentos comuns usando o comando `scontrol`.

- Ative os nós dinâmicos no estado **POWER\_SAVING**

Execute o comando como usuário raiz `su`:

```
$ scontrol update nodename=nodename state=power_up
```

Você também pode enviar um trabalho `sleep 1` como espaço reservado, solicitando um determinado número de nós e, em seguida, contar com o Slurm para ativação do número necessário de nós.

- Desligue os nós dinâmicos antes de [ScaledownIdletime](#)

Recomendamos que você defina nós dinâmicos para DOWN como usuário raiz `su` com o comando:

```
$ scontrol update nodename=nodename state=down reason="manually draining"
```

AWS ParallelCluster encerra e redefine automaticamente os nós dinâmicos abatidos.

Em geral, não recomendamos definir os nós para `POWER_DOWN` diretamente com o comando `scontrol update nodename=nodename state=power_down`. Isso porque AWS ParallelCluster gerencia automaticamente o processo de desligamento.

- Desativar uma fila (partição) ou interromper todos os nós estáticos em uma partição específica

Defina uma fila específica para `INACTIVE` como usuário raiz `su` com o comando:

```
$ scontrol update partition=queuename state=inactive
```

Isso encerra todas as instâncias de backup de nós na partição.

- Ativar uma fila (partição)

Defina uma fila específica para UP como usuário raiz su com o comando:

```
$ scontrol update partition=queuename state=up
```

## Comportamento e ajustes de escalabilidade

Veja a seguir o exemplo do fluxo de trabalho de escalabilidade normal:

- O programador recebe um trabalho que requer dois nós.
- O programador faz a transição de dois nós para um estado POWER\_UP e chama ResumeProgram com os nomes dos nós (por exemplo, queue1-dy-spotcompute1-[1-2]).
- ResumeProgram inicializa duas instâncias do Amazon EC2 e atribui os endereços IP privados e nomes de host de queue1-dy-spotcompute1-[1-2], aguardando ResumeTimeout (o período padrão é de 30 minutos) antes de redefinir os nós.
- As instâncias são configuradas e se unem ao cluster. Um trabalho começa a ser executado nas instâncias.
- O trabalho é concluído e para de ser executado.
- Depois de decorrido o SuspendTime configurado (que está definido como [ScaledownIdleTime](#)), o programador define as instâncias para o estado POWER\_SAVING. Em seguida, o programador define queue1-dy-spotcompute1-[1-2] para o estado POWER\_DOWN e chama SuspendProgram com os nomes dos nós.
- SuspendProgram é chamado para dois nós. Os nós permanecem no estado POWER\_DOWN, por exemplo, permanecendo idle% por um SuspendTimeout (o período padrão é 120 segundos (2 minutos)). Depois de clustermgtd detectar que os nós estão sendo desligados, ele encerra as instâncias de backup. Em seguida, ele passa queue1-dy-spotcompute1-[1-2] para o estado ocioso e redefine o endereço IP privado e o nome do host para que esteja pronto para ser ativado em trabalhos futuros.

Se algo der errado e uma instância de um determinado nó não puder ser iniciada por algum motivo, acontece o seguinte:

- O programador recebe um trabalho que requer dois nós.



- O programador faz a transição de dois nós de expansão na nuvem para o estado `POWER_UP` e chama `ResumeProgram` com os nomes dos nós (por exemplo `queue1-dy-spotcompute1-[1-2]`).
- `ResumeProgram` inicia somente 1 (uma) instância do Amazon EC2 e configura `queue1-dy-spotcompute1-1`, com 1 (uma) instância, `queue1-dy-spotcompute1-2`, falhando na inicialização.
- `queue1-dy-spotcompute1-1` não é afetado e fica on-line depois de chegar ao estado `POWER_UP`.
- `queue1-dy-spotcompute1-2` faz a transição para o estado `POWER_DOWN` e o trabalho é enfileirado automaticamente porque Slurm detecta uma falha no nó.
- `queue1-dy-spotcompute1-2` fica disponível após `SuspendTimeout` (o padrão é 120 segundos (2 minutos)). Enquanto isso, o trabalho é recolocado na fila e pode começar a ser executado em outro nó.
- O processo acima se repete até que o trabalho possa ser executado em um nó disponível sem que ocorra uma falha.

Há dois parâmetros de temporização que podem ser ajustados, se necessário:

- **ResumeTimeout** (o padrão é 30 minutos): `ResumeTimeout` controla o tempo que Slurm espera antes da transição do nó para o estado inativo.
  - Pode ser útil estender `ResumeTimeout` se o processo de pre/post instalação demorar quase esse tempo.
  - `ResumeTimeout` também é o tempo máximo que AWS ParallelCluster espera antes de substituir ou redefinir um nó se houver algum problema. Os nós de computação terminam automaticamente se ocorrer algum erro durante a inicialização ou a configuração. AWS ParallelCluster os processos substituem um nó após a detecção de uma instância encerrada.
- **SuspendTimeout** (o padrão é 120 segundos (2 minutos)): `SuspendTimeout` controla a rapidez com que os nós são colocados de volta no sistema e que ficam prontos para uso novamente.
  - Um `SuspendTimeout` menor significa que os nós são redefinidos mais rapidamente e que Slurm pode tentar executar instâncias com mais frequência.
  - Um `SuspendTimeout` mais longo significa que os nós com falha são reinicializados mais lentamente. Enquanto isso, Slurm tenta usar outros nós. Se `SuspendTimeout` demorar mais do que alguns minutos, Slurm tenta percorrer todos os nós do sistema. Um `SuspendTimeout` mais longo pode ser benéfico para sistemas de grande escala (mais de 1.000 nós) para reduzir

o estresse em Slurm enquanto ele tenta enfileirar novamente os trabalhos que falham com frequência.

- Observe que `SuspendTimeout` isso não se refere ao tempo de AWS ParallelCluster espera para encerrar uma instância de apoio para um nó. As instâncias de backup para nós de `POWER_DOWN` são encerradas imediatamente. O processo de encerramento geralmente é concluído em alguns minutos. No entanto, durante esse período, o nó permanece no estado `POWER_DOWN` e não fica disponível para uso do programador.

## Logs para a arquitetura

A lista a seguir contém os logs chave. O nome do stream de log usado com o Amazon CloudWatch Logs tem o formato `{hostname}.{instance_id}.{logIdentifier}`, que `logIdentifier` segue os nomes dos registros.

- `ResumeProgram`: `/var/log/parallelcluster/slurm_resume.log` (`slurm_resume`)
- `SuspendProgram`: `/var/log/parallelcluster/slurm_suspend.log` (`slurm_suspend`)
- `clustermgtd`: `/var/log/parallelcluster/clustermgtd.log` (`clustermgtd`)
- `computemgtd`: `/var/log/parallelcluster/computemgtd.log` (`computemgtd`)
- `slurmctld`: `/var/log/slurmctld.log` (`slurmctld`)
- `slurmd`: `/var/log/slurmd.log` (`slurmd`)

## Problemas comuns e como depurar:

### Nós que falharam ao iniciar, ativar ou ingressar no cluster

- Nós dinâmicos:
  - Verifique o log `ResumeProgram` para ver se `ResumeProgram` foi chamado com o nó. Caso contrário, verifique o log `slurmctld` para determinar se Slurm tentou chamar `ResumeProgram` com o nó. Observe que permissões incorretas em `ResumeProgram` podem fazer com que ele falhe silenciosamente.
  - Se `ResumeProgram` for chamado, verifique se uma instância foi executada para o nó. Se a instância não foi iniciada, deve haver uma mensagem de erro clara sobre o motivo da falha na inicialização da instância.
  - Se uma instância foi iniciada, pode ter havido algum problema durante o processo de bootstrap. Encontre o endereço IP privado e o ID da instância correspondentes no `ResumeProgram`

registro e veja os registros de bootstrap correspondentes para a instância específica em CloudWatch Logs.

- Nós estáticos:
  - Verifique o log `clustermgtd` para ver se foram iniciadas instâncias para o nó. Se as instâncias não iniciarem, deve haver mensagens de erro claras sobre o motivo da falha na inicialização da instância.
  - Se uma instância foi iniciada, houve algum problema com o processo de bootstrap. Encontre o IP privado e o ID da instância correspondentes no `clustermgtd` registro e veja os registros de bootstrap correspondentes para a instância específica em CloudWatch Logs.

### Nódulos substituídos ou encerrados inesperadamente e falhas nos nós

- Nodos replaced/terminated inesperadamente:
  - Na maioria dos casos, `clustermgtd` lida com todas as ações de manutenção do nó. Para verificar se um nó foi `clustermgtd` substituído ou encerrado, verifique o log `clustermgtd`.
  - Se `clustermgtd` tiver substituído ou encerrado o nó, deverá haver uma mensagem indicando o motivo da ação. Se o motivo estiver relacionado com o programador (por exemplo, o nó for DOWN), verifique o log `slurmctld` para obter mais detalhes. Se o motivo estiver relacionado ao Amazon EC2, use ferramentas como a Amazon CloudWatch ou o console do Amazon EC2, a CLI ou os SDKs para verificar o status ou os registros dessa instância. Por exemplo, você pode verificar se a instância teve eventos programados ou falhou nas verificações do status de integridade do Amazon EC2.
  - Se `clustermgtd` não encerrou o nó, verifique se o nó foi encerrado por `computemgtd` ou se a instância foi encerrada pelo EC2 para recuperar uma instância Spot.
- Falhas do nó:
  - Na maioria dos casos, os trabalhos são automaticamente enfileirados se um nó falhar. Examine o log `slurmctld` para ver por que um trabalho ou um nó falhou e avalie a situação a partir daí.

### Falha ao substituir ou encerrar instâncias, falha ao desligar os nós

- Em geral, `clustermgtd` lida com todas as ações esperadas de encerramento da instância. Examine o log `clustermgtd` para ver por que ele não conseguiu substituir ou encerrar um nó.
- Se os nós dinâmicos falharem por [ScaledownIdleTime](#), consulte o log `SuspendProgram` para ver se os processos `slurmctld` fizeram chamadas com o nó específico como argumento. Na verdade, `SuspendProgram` não executa nenhuma ação específica. Em vez disso, ele só cria

logs quando é chamado. Todos os encerramentos de instâncias e redefinições de `NodeAddr` são concluídos por `clustermgtd`. Slurm faz a transição dos nós para `IDLE` após `SuspendTimeout`.

Outros problemas:

- AWS ParallelCluster não toma decisões de alocação de tarefas ou escalabilidade. Ele só tenta iniciar, encerrar e manter os recursos de acordo com as instruções do Slurm.

Para problemas relacionados à alocação de trabalhos, alocação de nós e decisão de escalabilidade, consulte o log `slurmctld` em busca de erros.

## Slurm modo protegido por cluster

Quando um cluster é executado com o modo protegido ativado, AWS ParallelCluster monitora e rastreia as falhas de bootstrap do nó de computação à medida que os nós de computação são iniciados. Ele faz isso para detectar se essas falhas estão ocorrendo continuamente.

Se o seguinte for detectado em uma fila (partição), o cluster entrará no status protegido:

1. Falhas consecutivas de bootstrap do nó de computação ocorrem continuamente sem nenhuma inicialização bem-sucedida do nó de computação.
2. A contagem de falhas atinge um limite predefinido.

Depois que o cluster entra no status protegido, AWS ParallelCluster desativa as filas com falhas no limite predefinido ou acima dele.

Slurm o modo protegido por cluster foi adicionado na AWS ParallelCluster versão 3.0.0.

Você pode usar o modo protegido para reduzir o tempo e os recursos gastos no ciclo de falhas de bootstrap do nó de computação.

Parâmetro do modo protegido

### **protected\_failure\_count**

`protected_failure_count` especifica o número de falhas consecutivas em uma fila (partição) que ativam o status de cluster protegido.

O padrão `protected_failure_count` é 10 e o modo protegido está ativado.

Se `protected_failure_count` for maior que zero, o modo protegido será ativado.

Se `protected_failure_count` for menor ou igual a zero, o modo protegido será desativado.

Você pode alterar o valor de `protected_failure_count` adicionando o parâmetro no arquivo de configuração `clustermgtd` localizado em `/etc/parallelcluster/slurm_plugin/parallelcluster_clustermgtd.conf` no HeadNode.

Você pode atualizar esse parâmetro a qualquer momento e não precisa interromper a frota de computação para fazer isso. Se uma inicialização for bem-sucedida em uma fila antes que a contagem de falhas chegue a `protected_failure_count`, a contagem de falhas será redefinida para zero.

### Verificação de status do cluster no status protegido

Quando um cluster está no status protegido, você pode verificar o status da frota de computação e os estados dos nós.

### Status da frota de computação

O status da frota de computação é `PROTECTED` em um cluster executado em status protegido.

```
$ pcluster describe-compute-fleet --cluster-name <cluster-name> --region <region-id>
{
 "status": "PROTECTED",
 "lastStatusUpdateTime": "2022-04-22T00:31:24.000Z"
}
```

### Status do nó

Para saber quais filas (partições) têm falhas de bootstrap que ativaram o status protegido, faça login no cluster e execute o comando `sinfo`. Partições com falhas de bootstrap iguais ou superiores a `protected_failure_count` ficam no estado `INACTIVE`. Partições sem falhas de bootstrap iguais ou superiores a `protected_failure_count` ficam no estado `UP` e funcionam conforme esperado.

O status `PROTECTED` não afeta os trabalhos em execução. Se os trabalhos estiverem sendo executados em uma partição com falhas de bootstrap iguais ou superiores a `protected_failure_count`, a partição será definida como `INACTIVE` após a conclusão dos trabalhos em execução.

Considere os estados dos nós mostrados no exemplo a seguir.

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL TIMELIMIT NODES STATE NODELIST
queue1* inact infinite 10 down% queue1-dy-c5xlarge-[1-10]
queue1* inact infinite 3490 idle~ queue1-dy-c5xlarge-[11-3500]
queue2 up infinite 10 idle~ queue2-dy-c5xlarge-[1-10]
```

A partição queue1 é INACTIVE porque foram detectadas 10 falhas consecutivas de bootstrap do nó de computação.

As instâncias por trás dos nós queue1-dy-c5xlarge-[1-10] foram iniciadas, mas falharam em se juntar ao cluster devido a um status não íntegro.

O cluster está em status protegido.

A partição queue2 não é afetada pelas falhas de bootstrap em queue1. Está no estado UP e ainda pode executar trabalhos.

Como desativar o status protegido

Depois que o erro de bootstrap for resolvido, você poderá executar o comando a seguir para tirar o cluster do status protegido.

```
$ pcluster update-compute-fleet --cluster-name <cluster-name> \
 --region <region-id> \
 --status START_REQUESTED
```

Falhas de bootstrap que ativam o status protegido

Os erros de bootstrap que ativam o status protegido são subdivididos nos três tipos a seguir.

Para identificar o tipo e o problema, você pode verificar se os registros AWS ParallelCluster foram gerados. Se os logs foram gerados, você pode verificá-los para obter detalhes do erro. Para obter mais informações, consulte [Recuperando e preservando logs](#).

1. Erro de bootstrap que faz com que uma instância seja encerrada automaticamente.

Uma instância falha no início do processo de bootstrap, como uma instância que se encerra automaticamente devido a erros no script [SlurmQueues](#) \ [CustomActions](#) \ [OnNodeStart](#) | [OnNodeConfigured](#).

Para nós dinâmicos, procure erros semelhantes aos seguintes:

```
Node bootstrap error: Node ... is in power up state without valid backing instance
```

Para nós estáticos, procure no log `clustermgtd (/var/log/parallelcluster/clustermgtd)` por erros semelhantes aos seguintes:

```
Node bootstrap error: Node ... is in power up state without valid backing instance
```

## 2. Os nós **resume\_timeout** ou **node\_replacement\_timeout** expiraram.

Uma instância não pode se juntar ao cluster em `resume_timeout` (para nós dinâmicos) ou `node_replacement_timeout` (para nós estáticos). Ele não encerra automaticamente antes do tempo limite. Por exemplo, a rede não está configurada corretamente para o cluster e o nó é definido para o DOWN estado por Slurm depois que o tempo limite expirar.

Para nós dinâmicos, procure erros semelhantes aos seguintes:

```
Node bootstrap error: Resume timeout expires for node
```

Para nós estáticos, procure no log `clustermgtd (/var/log/parallelcluster/clustermgtd)` por erros semelhantes aos seguintes:

```
Node bootstrap error: Replacement timeout expires for node ... in replacement.
```

## 3. Os nós falham na verificação de integridade.

Uma instância atrás do nó falha em uma verificação de EC2 saúde da Amazon ou em uma verificação de integridade de um evento agendado, e os nós são tratados como nós de falha de bootstrap. Nesse caso, a instância é encerrada por um motivo fora do controle do AWS ParallelCluster.

Procure no log `clustermgtd (/var/log/parallelcluster/clustermgtd)` por erros semelhantes aos seguintes:

```
Node bootstrap error: Node %s failed during bootstrap when performing health check.
```

## 4. Os nós de computação falham Slurm registro.

O registro do `slurmd` daemon com o Slurm control daemon (`slurmctld`) falha e faz com que o estado do nó de computação mude para o estado. `INVALID_REG` Configurado incorretamente

Slurm nós de computação podem causar esse erro, como nós computados configurados com erros de especificação de nós de [CustomSlurmSettings](#) computação.

Procure no arquivo de log `slurmctld (/var/log/slurmctld.log)` no nó principal ou no arquivo de log `slurmd (/var/log/slurmd.log)` do nó de computação com falha em busca de erros semelhantes aos seguintes:

```
Setting node %s to INVALID with reason: ...
```

## Como depurar o modo protegido

Se seu cluster estiver em status protegido e se forem AWS ParallelCluster gerados `clustermgtd` registros dos HeadNode e dos `cloud-init-output` nós de computação problemáticos, você poderá verificar os registros para ver os detalhes do erro. Para obter mais informações sobre recuperação de logs, consulte [Recuperando e preservando logs](#).

Log **`clustermgtd (/var/log/parallelcluster/clustermgtd)`** no nó principal

As mensagens de log mostram quais partições têm falhas de bootstrap e a contagem de falhas de bootstrap correspondente.

```
[slurm_plugin.clustermgtd:_handle_protected_mode_process] - INFO - Partitions
bootstrap failure count: {'queue1': 2}, cluster will be set into protected mode if
protected failure count reach threshold.
```

No log `clustermgtd`, pesquise por `Found the following bootstrap failure nodes` para descobrir qual nó falhou no bootstrap.

```
[slurm_plugin.clustermgtd:_handle_protected_mode_process] - WARNING -
Found the following bootstrap failure nodes: (x2) ['queue1-st-
c5large-1(192.168.110.155)', 'broken-st-c5large-2(192.168.65.215)']
```

No log `clustermgtd`, pesquise por `Node bootstrap error` para descobrir o motivo da falha.

```
[slurm_plugin.clustermgtd:_is_node_bootstrap_failure] - WARNING - Node bootstrap
error:
Node broken-st-c5large-2(192.168.65.215) is currently in replacement and no backing
instance
```



log **cloud-init-output** (**/var/log/cloud-init-output.log**) nos nós de computação

Depois de obter o endereço IP privado do nó de falha de bootstrap no log `clustermgtd`, você pode encontrar o log do nó de computação correspondente fazendo login no nó de computação ou seguindo as orientações em [Recuperando e preservando logs](#) para recuperar os logs. Na maioria dos casos, o log `/var/log/cloud-init-output` do nó problemático mostra a etapa que causou a falha de bootstrap do nó de computação.

## Failover rápido de capacidade insuficiente do cluster Slurm

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.2.0, os clusters são executados com o modo de failover rápido de capacidade insuficiente ativado por padrão. Isso minimiza o tempo gasto tentando enfileirar um trabalho quando erros de capacidade insuficiente do Amazon EC2 são detectados. Isso é particularmente eficaz quando você configura sua fila com vários recursos computacionais que usam tipos de instância diferentes.

O Amazon EC2 detectou falhas de capacidade insuficiente:

- `InsufficientInstanceCapacity`
- `InsufficientHostCapacity`
- `InsufficientReservedInstanceCapacity`
- `MaxSpotInstanceCountExceeded`
- `SpotMaxPriceTooLow`: ativado se o seu preço de solicitação spot é inferior ao preço mínimo de atendimento de solicitação spot exigido.
- `Unsupported`: ativado com o uso de um tipo de instância que não é compatível com uma instância específica Região da AWS.

No modo rápido de failure-over de capacidade insuficiente, se um erro de capacidade insuficiente for detectado quando uma tarefa for atribuída a [SlurmQueues/compute\\_resource](#), AWS ParallelCluster faça o seguinte:

1. Ele define o recurso de computação para um estado desativado (DOWN) por um período de tempo predefinido.
2. Ele usa `POWER_DOWN_FORCE` para cancelar as tarefas do nó com falha do recurso de computação e para suspender o nó com falha. Ele define o nó com falha para o estado `IDLE` e `POWER_DOWN (!)` e, em seguida, para `POWERING_DOWN (%)`.
3. Ele enfileira o trabalho em outro recurso de computação.

Os nós estáticos e ativados do recurso de computação desativado não são afetados. Os trabalhos podem ser concluídos nesses nós.

Esse ciclo se repete até que o trabalho seja atribuído com êxito a um ou mais nós de recursos de computação. Para mais informações sobre os estados dos nós, consulte [Guia do Slurm para o modo de várias filas](#).

Se nenhum recurso de computação for encontrado para executar o trabalho, o trabalho será definido no estado PENDING até que o período de tempo predefinido termine. Nesse caso, você pode modificar o período de tempo predefinido conforme descrito na seção a seguir.

Parâmetro de tempo limite de capacidade insuficiente

### **insufficient\_capacity\_timeout**

`insufficient_capacity_timeout` especifica o período de tempo (em segundos) em que o recurso de computação é mantido no estado desativado (down) quando um erro de capacidade insuficiente é detectado.

Por padrão, `insufficient_capacity_timeout` é habilitado.

O `insufficient_capacity_timeout` padrão é 600 segundos (10 minutos).

Se o valor `insufficient_capacity_timeout` for menor ou igual a zero, o modo de failover rápido de capacidade insuficiente será desativado.

Você pode alterar o valor de `insufficient_capacity_timeout` adicionando o parâmetro no arquivo de configuração `clustermgtd` localizado em `/etc/parallelcluster/slurm_plugin/parallelcluster_clustermgtd.conf` no HeadNode.

O parâmetro pode ser atualizado a qualquer momento, sem interromper a frota de computação.

Por exemplo:

- `insufficient_capacity_timeout=600:`

Se um erro de capacidade insuficiente for detectado, o recurso de computação será definido como desativado (DOWN). Após 10 minutos, seu nó com falha é definido para o estado `idle~ (POWER_SAVING)`.

- `insufficient_capacity_timeout=60:`

Se um erro de capacidade insuficiente for detectado, o recurso de computação será definido como desativado (DOWN). Após 1 minuto, seu nó com falha é definido para o estado `idle~`.

- `insufficient_capacity_timeout=0`:

O modo de failover rápido de capacidade insuficiente é desativado. O recurso de computação não é desativado.

#### Note

Pode haver um atraso de até um minuto entre o momento em que os nós falham com erros de capacidade insuficientes e o momento em que o daemon de gerenciamento de cluster detecta as falhas do nó. Isso ocorre porque o daemon de gerenciamento de cluster verifica falhas de capacidade insuficiente do nó e define os recursos de computação para o down estado em intervalos de um minuto.

### Status do modo de failover rápido de capacidade insuficiente

Quando um cluster está no modo de failover rápido e de capacidade insuficiente, você pode verificar seu status e os estados dos nós.

#### Estados do nó

Quando uma tarefa é enviada a um nó dinâmico de recursos de computação e um erro de capacidade insuficiente é detectado, o nó é colocado nesse estado `down#` com razão.

```
(Code:InsufficientInstanceCapacity)Failure when resuming nodes.
```

Depois os nós desligados (nós no estado `idle~`) são configurados para `down~` com razão.

```
(Code:InsufficientInstanceCapacity)Temporarily disabling node due to insufficient capacity.
```

O trabalho é enfileirado para outros recursos de computação na fila.

Os nós estáticos do recurso de computação e os nós que são UP não são afetados pelo modo de failover rápido de capacidade insuficiente.

Considere os estados dos nós mostrados no exemplo a seguir.

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL TIMELIMIT NODES STATE NODELIST
queue1* up infinite 30 idle~ queue1-dy-c-1-[1-15],queue1-dy-c-2-[1-15]
queue2 up infinite 30 idle~ queue2-dy-c-1-[1-15],queue2-dy-c-2-[1-15]
```

Enviamos um trabalho para a queue1, que requer um nó.

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL TIMELIMIT NODES STATE NODELIST
queue1* up infinite 1 down# queue1-dy-c-1-1
queue1* up infinite 15 idle~ queue1-dy-c-2-[1-15]
queue1* up infinite 14 down~ queue1-dy-c-1-[2-15]
queue2 up infinite 30 idle~ queue2-dy-c-1-[1-15],queue2-dy-c-2-[1-15]
```

O nó queue1-dy-c-1-1 é iniciado para executar o trabalho. No entanto, a instância falhou ao ser iniciada devido a um erro de capacidade insuficiente. O nó queue1-dy-c-1-1 está definido como down. O nó dinâmico desligado dentro do recurso de computação (queue2-dy-c-1) está definido como down.

Você pode verificar a razão do nó com `scontrol show nodes`.

```
$ scontrol show nodes queue1-dy-c-1-1
NodeName=broken-dy-c-2-1 Arch=x86_64 CoresPerSocket=1
CPUAlloc=0 CPUTot=96 CPULoad=0.00
...
ExtSensorsJoules=n/s ExtSensorsWatts=0 ExtSensorsTemp=n/s
Reason=(Code:InsufficientInstanceCapacity)Failure when resuming nodes
[root@2022-03-10T22:17:50]

$ scontrol show nodes queue1-dy-c-1-2
NodeName=broken-dy-c-2-1 Arch=x86_64 CoresPerSocket=1
CPUAlloc=0 CPUTot=96 CPULoad=0.00
...
ExtSensorsJoules=n/s ExtSensorsWatts=0 ExtSensorsTemp=n/s
Reason=(Code:InsufficientInstanceCapacity)Temporarily disabling node due to
insufficient capacity [root@2022-03-10T22:17:50]
```

O trabalho é enfileirado em outro tipo de instância dentro dos recursos de computação da fila.

Depois de decorrido o `insufficient_capacity_timeout`, os nós no recurso de computação são redefinidos para o estado `idle~`.

```
$ sinfo
```

```
PARTITION AVAIL TIMELIMIT NODES STATE NODELIST
queue1* up infinite 30 idle~ queue1-dy-c-1-[1-15],queue1-dy-c-2-[1-15]
queue2 up infinite 30 idle~ queue2-dy-c-1-[1-15],queue2-dy-c-2-[1-15]
```

Depois de decorrido o `insufficient_capacity_timeout` e os nós no recurso de computação são redefinidos para o estado `idle~`, o programador Slurm atribui prioridade menor aos nós. O programador continua selecionando nós de outros recursos de computação da fila com pesos maiores, a menos que ocorra uma das seguintes situações:

- Os requisitos de envio de um trabalho correspondem ao recurso de computação recuperado.
- Nenhum outro recurso de computação está disponível porque eles estão lotados.
- `slurmctld` é reiniciado.
- A frota de AWS ParallelCluster computação é interrompida e começa a desligar e ligar todos os nós.

## Logs relacionados

Os logs relacionados a erros de capacidade insuficiente e ao modo rápido de failover de capacidade insuficiente podem ser encontrados no log `resume` do Slurm e no log `clustermgtd` no nó principal.

### Slurm **resume** (`/var/log/parallelcluster/slurm_resume.log`)

Mensagens de erro quando um nó falha na inicialização devido à capacidade insuficiente.

```
[slurm_plugin.instance_manager:_launch_ec2_instances] - ERROR - Failed RunInstances
request: dcd0c252-90d4-44a7-9c79-ef740f7ecd87
[slurm_plugin.instance_manager:add_instances_for_nodes] - ERROR - Encountered
exception when launching instances for nodes (x1) ['queue1-dy-c-1-1']: An error
occurred
(InsufficientInstanceCapacity) when calling the RunInstances operation (reached max
retries: 1): We currently do not have sufficient p4d.24xlarge capacity in the
Availability Zone you requested (us-west-2b). Our system will be working on
provisioning additional capacity. You can currently get p4d.24xlarge capacity by
not
specifying an Availability Zone in your request or choosing us-west-2a, us-west-2c.
```

### Slurm **clustermgtd** (`/var/log/parallelcluster/clustermgtd`)

O recurso de computação `c-1` em `queue1` está desativado devido à capacidade insuficiente.

```
[slurm_plugin.clustermgtd:_reset_timeout_expired_compute_resources] - INFO - The following compute resources are in down state due to insufficient capacity: {'queue1': {'c-1': ComputeResourceFailureEvent(timestamp=datetime.datetime(2022, 4, 14, 23, 0, 4, 769380, tzinfo=datetime.timezone.utc), error_code='InsufficientInstanceCapacity')}}}, compute resources are reset after insufficient capacity timeout (600 seconds) expired
```

Depois que o tempo limite de capacidade insuficiente expirar, o recurso de computação é redefinido e os nós dentro dos recursos de computação são definidos como `idle~`.

```
[root:_reset_insufficient_capacity_timeout_expired_nodes] - INFO - Reset the following compute resources because insufficient capacity timeout expired: {'queue1': ['c-1']}
```

## Slurm agendamento baseado em memória

A partir da versão 3.2.0, suporta AWS ParallelCluster Slurm agendamento baseado em memória com o parâmetro de configuração [SlurmSettingsEnableMemoryBasedScheduling](#)/cluster.

### Note

[A partir da AWS ParallelCluster versão 3.7.0, EnableMemoryBasedScheduling pode ser ativado se você configurar vários tipos de instância em Instâncias.](#)

Para AWS ParallelCluster as versões 3.2.0 a 3.6. x, não EnableMemoryBasedScheduling pode ser ativado se você configurar vários tipos de instância em [Instâncias](#).

### Warning

Quando você especifica vários tipos de instâncias em um Slurm recurso de computação de fila com EnableMemoryBasedScheduling ativado, o RealMemory valor é a quantidade mínima de memória disponibilizada para todos os tipos de instância. Isso pode resultar em quantidades significativas de memória não utilizada se você especificar tipos de instância com capacidades de memória muito diferentes.

`ComEnableMemoryBasedScheduling: true`, o Slurm O agendador rastreia a quantidade de memória que cada trabalho exige em cada nó. Então, o Slurm O agendador usa essas informações para agendar vários trabalhos no mesmo nó de computação. A quantidade total de memória que os trabalhos exigem em um nó não pode ser maior do que a memória disponível do nó. O programador impede que um trabalho use mais memória do que a solicitada quando o trabalho foi enviado.

Com `EnableMemoryBasedScheduling: false`, os trabalhos podem competir pela memória em um nó compartilhado e causar falhas no trabalho e eventos `out-of-memory`.

#### Warning

Slurm usa uma notação de potência de 2 para seus rótulos, como MB ou GB. Leia esses rótulos como MiB e GiB, respectivamente.

### Slurm configuração e agendamento baseado em memória

`ComEnableMemoryBasedScheduling: true`, Slurm define o seguinte Slurm parâmetros de configuração:

- [`SelectTypeParameters=CR\_CPU\_Memory`](#) no `slurm.conf`. Essa opção configura a memória do nó para ser um recurso consumível no Slurm.
- [`ConstrainRAMSpace=yes`](#) no `Slurm cgroup.conf`. Com essa opção, o acesso de um trabalho à memória é limitado à quantidade de memória que o trabalho solicitou quando enviado.

#### Note

Vários outros Slurm os parâmetros de configuração podem afetar o comportamento do Slurm agendador e gerenciador de recursos quando essas duas opções são definidas. Para obter mais informações, consulte o [.Slurm Documentação](#).

### Slurm agendador e agendamento baseado em memória

#### **EnableMemoryBasedScheduling: false** (padrão)

Por padrão, `EnableMemoryBasedScheduling` é definido como falso. Quando falso, Slurm não inclui memória como recurso em seu algoritmo de agendamento e não rastreia a memória que os trabalhos usam. Os usuários podem especificar a opção `--mem MEM_PER_NODE` para definir a

quantidade mínima de memória por nó que um trabalho exige. Isso força o programador a escolher nós com um valor `RealMemory` de pelo menos `MEM_PER_NODE` ao agendar o trabalho.

Por exemplo, suponha que um usuário envie dois trabalhos com `--mem=5GB`. Se os recursos solicitados, como CPUs ou GPUs estiverem disponíveis, os trabalhos poderão ser executados ao mesmo tempo em um nó com 8 GiB de memória. As duas tarefas não estão programadas em nós de computação com menos de 5 GiB de `RealMemory`.

#### Warning

Quando o agendamento baseado em memória está desativado, Slurm não rastreia a quantidade de memória que os trabalhos usam. Os trabalhos executados no mesmo nó podem competir por recursos de memória e fazer com que o outro trabalho falhe.

Quando a programação baseada em memória está desativada, recomendamos que os usuários não especifiquem as opções `--mem-per-cpu` ou `--mem-per-gpu`. Essas opções podem causar um comportamento diferente do descrito no [Slurm Documentação](#).

### **EnableMemoryBasedScheduling: true**

Quando `EnableMemoryBasedScheduling` está definido como verdadeiro, Slurm rastreia o uso da memória de cada trabalho e impede que os trabalhos usem mais memória do que a solicitada com as opções de `--mem` envio.

Usando o exemplo anterior, um usuário envia dois trabalhos com `--mem=5GB`. Os trabalhos não podem ser executados ao mesmo tempo em um nó com 8 GiB de memória. Isso ocorre porque a quantidade total de memória necessária é maior do que a memória disponível no nó.

Com o agendamento baseado em memória ativado `--mem-per-cpu` e `--mem-per-gpu` se comporte de forma consistente com o que está descrito no Slurm documentação. Por exemplo, um trabalho é enviado com `--ntasks-per-node=2 -c 1 --mem-per-cpu=2GB`. Nesse caso, Slurm atribui ao trabalho um total de 4 GiB para cada nó.

#### Warning

Quando a programação baseada em memória está ativada, recomendamos que os usuários incluam uma especificação `--mem` ao enviar um trabalho. Com o padrão Slurm configuração incluída com AWS ParallelCluster, se nenhuma opção de memória estiver incluída (`--mem`, `--mem-per-cpu`, ou `--mem-per-gpu`), Slurm atribui toda a memória dos nós alocados



ao trabalho, mesmo que ele solicite somente uma parte dos outros recursos, como CPUs ou GPUs. Isso evita efetivamente o compartilhamento de nós até que o trabalho seja concluído, pois não há memória disponível para outros trabalhos. Isso acontece porque Slurm define a memória por nó da tarefa para [DefMemPerNode](#) quando nenhuma especificação de memória for fornecida no momento do envio da tarefa. O valor padrão para esse parâmetro é 0 e especifica o acesso ilimitado à memória de um nó.

Se vários tipos de recursos de computação com quantidades diferentes de memória estiverem disponíveis na mesma fila, um trabalho enviado sem opções de memória poderá receber quantidades diferentes de memória em nós diferentes. Isso depende de quais nós o programador disponibiliza para o trabalho. Os usuários podem definir um valor personalizado para opções, como `DefMemPerNode` ou [DefMemPerCPU](#), no nível do cluster ou da partição no Slurm arquivos de configuração para evitar esse comportamento.

## Slurm RealMemory and AWS ParallelCluster SchedulableMemory

do Slurm configuração que é fornecida com AWS ParallelCluster, Slurm interpreta como [RealMemory](#) a quantidade de memória por nó disponível para trabalhos. A partir da versão 3.2.0, por padrão, é AWS ParallelCluster definida `RealMemory` como 95% da memória listada nos [tipos de EC2 instância da Amazon](#) e retornada pela EC2 API [DescribeInstanceTypes](#) da Amazon.

Quando o agendamento baseado em memória é desativado, o Slurm O agendador usa `RealMemory` para filtrar os nós quando os usuários enviam um trabalho com o `--mem` especificado.

Quando o agendamento baseado em memória está ativado, o Slurm O agendador interpreta como `RealMemory` a quantidade máxima de memória disponível para trabalhos em execução no nó de computação.

A configuração padrão pode não ser ideal para todos os tipos de instância:

- Essa configuração pode ser maior do que a quantidade de memória que os nós podem realmente acessar. Isso pode acontecer quando os nós de computação são tipos de instâncias pequenas.
- Essa configuração pode ser maior do que a quantidade de memória que os nós podem realmente acessar. Isso pode acontecer quando os nós de computação são tipos de instância grandes e podem levar a uma quantidade significativa de memória não utilizada.

Você pode usar [SlurmQueues/ComputeResources/SchedulableMemory](#) para ajustar o valor de `RealMemory` configure by AWS ParallelCluster para nós de computação. Para substituir o padrão,

defina um valor personalizado para `SchedulableMemory` especificamente para sua configuração de cluster.

Para verificar a memória real disponível de um nó de computação, execute o comando `/opt/slurm/sbin/slurmd -C` no nó. Esse comando retorna a configuração de hardware do nó, incluindo o valor [RealMemory](#). Para obter mais informações, consulte [slurmd -C](#).

Certifique-se de que os processos do sistema operacional do nó de computação tenham memória suficiente. Para fazer isso, limite a memória disponível para trabalhos definindo o valor de `SchedulableMemory` como menor do que o valor de `RealMemory` retornado pelo comando `slurmd -C`.

## Alocação a vários tipos de instância com o Slurm

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.3.0, você pode configurar seu cluster para alocar a partir do conjunto de tipos de instância definidos de um recurso computacional. A alocação pode ser baseada em estratégias de baixo custo ou capacidade ideal da EC2 frota da Amazon.

Esse conjunto de tipos de instância definidos deve ter todos o mesmo número de v CPUs ou, se o multithreading estiver desativado, o mesmo número de núcleos. Além disso, esse conjunto de tipos de instância deve ter o mesmo número de aceleradores dos mesmos fabricantes. Se [Efa](#) / [Enabled](#) estiver definido como `true`, as instâncias devem ter suporte ao EFA. Para obter mais informações e requisitos, consulte [Scheduling](#) / [SlurmQueues](#) / [AllocationStrategy](#) e [ComputeResources](#) / [Instances](#).

Você pode [AllocationStrategy](#) definir como `lowest-price` ou `capacity-optimized` dependendo da sua [CapacityType](#) configuração.

Em [Instances](#), você pode configurar um conjunto de tipos de instância.

### Note

[A partir da AWS ParallelCluster versão 3.7.0, `EnableMemoryBasedScheduling` pode ser ativado se você configurar vários tipos de instância em `Instâncias`.](#)

Para AWS ParallelCluster as versões 3.2.0 a 3.6. **x**, não `EnableMemoryBasedScheduling` pode ser ativado se você configurar vários tipos de instância em [Instâncias](#).

Os exemplos a seguir mostram como você pode consultar tipos de instância para vCPUs, suporte ao EFA e arquitetura.

Consulta InstanceTypes com arquitetura 96 v CPUs e x86\_64.

```
$ aws ec2 describe-instance-types --region region-id \
 --filters "Name=vcpu-info.default-vcpus,Values=96" "Name=processor-info.supported-
architecture,Values=x86_64" \
 --query "sort_by(InstanceTypes[*].
{InstanceType:InstanceType,MemoryMiB:MemoryInfo.SizeInMiB,CurrentGeneration:CurrentGeneration,V
&InstanceType})" \
 --output table
```

Consulta InstanceTypes com 64 núcleos, suporte a EFA e arquitetura arm64.

```
$ aws ec2 describe-instance-types --region region-id \
 --filters "Name=vcpu-info.default-cores,Values=64" "Name=processor-
info.supported-architecture,Values=arm64" "Name=network-info.efa-
supported,Values=true" --query "sort_by(InstanceTypes[*].
{InstanceType:InstanceType,MemoryMiB:MemoryInfo.SizeInMiB,CurrentGeneration:CurrentGeneration,V
&InstanceType})" \
 --output table
```

O próximo exemplo de trecho de configuração de cluster mostra como você pode usá-los. InstanceType and AllocationStrategy propriedades.

```
...
Scheduling:
 Scheduler: slurm
 SlurmQueues:
 - Name: queue-1
 CapacityType: ONDEMAND
 AllocationStrategy: lowest-price
 ...
 ComputeResources:
 - Name: computeresource1
 Instances:
 - InstanceType: r6g.2xlarge
 - InstanceType: m6g.2xlarge
 - InstanceType: c6g.2xlarge
 MinCount: 0
 MaxCount: 500
 - Name: computeresource2
 Instances:
 - InstanceType: m6g.12xlarge
```

```
- InstanceType: x2gd.12xlarge
MinCount: 0
MaxCount: 500
```

```
...
```

## Dimensionamento de clusters para nós dinâmicos

ParallelCluster suporta Slurm métodos para escalar dinamicamente clusters usando o plug-in Slurm de economia de energia. Para obter mais informações, consulte o [Cloud Scheduling Guide](#) e o [Power Saving Guide do Slurm](#) na documentação do Slurm. Os tópicos a seguir descrevem as estratégias do Slurm de cada versão.

### Tópicos

- [Estratégias de alocação dinâmica de nós do Slurm na versão 3.8.0](#)
- [Estratégias de alocação dinâmica de nós do Slurm na versão 3.7.x](#)
- [Estratégias de alocação dinâmica de nós do Slurm na versão 3.6.x e anteriores](#)

### Estratégias de alocação dinâmica de nós do Slurm na versão 3.8.0

A partir da ParallelCluster versão 3.8.0, ParallelCluster usa o currículo no nível do trabalho ou o escalonamento no nível do trabalho como a estratégia padrão de alocação dinâmica de nós para ParallelCluster escalar o cluster: expande o cluster com base nos requisitos de cada trabalho, no número de nós alocados para o trabalho e nos nós que precisam ser retomados. ParallelCluster obtém essas informações da variável de ambiente SLURM\_RESUME\_FILE.

A escala para nós dinâmicos é um processo de duas etapas, que envolve o lançamento das instâncias do EC2 e a atribuição das instâncias do Amazon EC2 lançadas aos nós do Slurm. Cada uma dessas duas etapas pode ser executada usando uma lógica all-or-nothing de melhor esforço.

Para o lançamento das instâncias do Amazon EC2:

- all-or-nothing chama a API de lançamento do Amazon EC2 com meta mínima igual à capacidade alvo total
- melhor esforço chama a API Amazon EC2 de lançamento com meta mínima igual a 1 e a capacidade total da meta igual à capacidade solicitada

Para atribuição de instâncias do Amazon EC2 aos nós Slurm:

- all-or-nothing atribui instâncias do Amazon EC2 Slurm aos nós somente se for possível atribuir uma instância do Amazon EC2 a cada nó solicitado
- melhor esforço atribui instâncias do Amazon EC2 aos nós do Slurm, mesmo que todos os nós solicitados não sejam cobertos pela capacidade da instância do Amazon EC2

As combinações possíveis das estratégias acima se traduzem nas estratégias de ParallelCluster lançamento.

## Example

<caption>The available ParallelCluster estratégias de lançamento that can be set into the [ScalingStrategy](#) cluster configuration to be used with escalabilidade em nível de trabalho are:</caption>

all-or-nothing dimensionamento:

Essa estratégia envolve AWS ParallelCluster iniciar uma chamada de API de instância de lançamento do Amazon EC2 para cada trabalho, o que exige que todas as instâncias necessárias para que os nós de computação solicitados sejam executados com sucesso. Isso garante que o cluster seja escalado somente quando a capacidade necessária por trabalho estiver disponível, evitando instâncias ociosas deixadas no final do processo de escalabilidade.

A estratégia usa uma all-or-nothing lógica para o lançamento das instâncias do Amazon EC2 para cada job plus e uma all-or-nothing lógica para a atribuição das instâncias do Amazon EC2 aos nós. Slurm

Os grupos de estratégias iniciam solicitações em lotes, uma para cada recurso computacional solicitado e até 500 nós cada. Para solicitações que abrangem vários recursos computacionais ou excedem 500 nós, processa ParallelCluster sequencialmente vários lotes.

A falha do lote de um único recurso resulta no encerramento de toda a capacidade não utilizada associada, garantindo que nenhuma instância ociosa seja deixada no final do processo de escalabilidade.

## Limitações

- O tempo necessário para escalar é diretamente proporcional ao número de trabalhos enviados por execução do programa de currículo do Slurm.
- A operação de escalabilidade é limitada pelo limite da conta de RunInstances recursos, definido em 1.000 instâncias por padrão. Essa limitação está de acordo com as políticas de limitação de

API AWS do EC2. Para obter mais detalhes, consulte a documentação de limitação de API do [Amazon EC2](#)

- Quando você envia um trabalho em um recurso computacional com um único tipo de instância, em uma fila que abrange várias zonas de disponibilidade, a chamada da API de inicialização do all-or-nothing EC2 só é bem-sucedida se toda a capacidade puder ser fornecida em uma única zona de disponibilidade.
- Quando você envia um trabalho em um recurso computacional com vários tipos de instância, em uma fila com uma única zona de disponibilidade, a all-or-nothing chamada da API de lançamento do Amazon EC2 só é bem-sucedida se toda a capacidade puder ser fornecida por um único tipo de instância.
- Quando você envia um trabalho em um recurso computacional com vários tipos de instância, em uma fila que abrange várias zonas de disponibilidade, a chamada da API de lançamento do all-or-nothing Amazon EC2 não é suportada e ParallelCluster, em vez disso, executa o melhor esforço de escalabilidade.

greedy-all-or-nothing dimensionamento:

Essa variante da all-or-nothing estratégia ainda garante que o cluster seja escalado somente quando a capacidade necessária por trabalho estiver disponível, evitando instâncias ociosas no final do processo de escalabilidade, mas envolve ParallelCluster iniciar uma chamada de API de instância de lançamento do Amazon EC2 que visa uma capacidade mínima de destino de 1, tentando maximizar o número de nós lançados até a capacidade solicitada. A estratégia usa uma lógica de melhor esforço para o lançamento das instâncias do EC2 para todos os trabalhos, além da all-or-nothing lógica para a atribuição das instâncias do Amazon EC2 aos Slurm nós de cada trabalho.

Os grupos de estratégias iniciam solicitações em lotes, uma para cada recurso computacional solicitado e até 500 nós cada. Para solicitações que abrangem vários recursos computacionais ou excedem 500 nós, processa ParallelCluster sequencialmente vários lotes.

Ele garante que nenhuma instância seja deixada ociosa no final do processo de escalabilidade, maximizando o throughput ao custo da escalabilidade excessiva temporária durante o processo.

### Limitações

- A escalabilidade excessiva temporária é possível, gerando custos adicionais para instâncias que fazem a transição para um estado de execução antes da conclusão da escalabilidade.
- O mesmo limite de instância da all-or-nothing estratégia se aplica, sujeito ao limite AWS da conta de RunInstances recursos da.

## Escalabilidade de melhor esforço:

Essa estratégia chama a chamada de API de instância de lançamento do Amazon EC2 visando uma capacidade mínima de 1 e buscando atingir a capacidade total solicitada ao custo de deixar instâncias ociosas após a execução do processo de escalabilidade, caso nem toda a capacidade solicitada esteja disponível. A estratégia usa uma lógica de melhor esforço para o lançamento das instâncias do Amazon EC2 para todos os trabalhos, além da lógica de melhor esforço para a atribuição das instâncias do Amazon EC2 aos nós do Slurm para cada trabalho.

Os grupos de estratégias iniciam solicitações em lotes, uma para cada recurso computacional solicitado e até 500 nós cada. Para solicitações que abrangem vários recursos computacionais ou excedem 500 nós, processa ParallelCluster sequencialmente vários lotes.

Essa estratégia permite escalar muito além do limite padrão de 1.000 instâncias em várias execuções de processos de escalabilidade, ao custo de ter instâncias ociosas nos diferentes processos de escalabilidade.

## Limitações

- Possíveis instâncias ociosas em execução no final do processo de escalabilidade, caso não seja possível alocar todos os nós solicitados pelos trabalhos.

Veja a seguir um exemplo que mostra como o dimensionamento dos nós dinâmicos se comporta usando as diferentes estratégias de ParallelCluster lançamento. Suponha que você tenha enviado dois trabalhos solicitando 20 nós cada, para um total de 40 nós do mesmo tipo, mas há apenas 30 instâncias do Amazon EC2 disponíveis para cobrir a capacidade solicitada no EC2.

## all-or-nothing dimensionamento:

- Para o primeiro trabalho, uma API de instância de lançamento do all-or-nothing Amazon EC2 é chamada, solicitando 20 instâncias. Uma chamada bem-sucedida resulta no lançamento de 20 instâncias
- all-or-nothing a atribuição das 20 instâncias lançadas aos Slurm nós para o primeiro trabalho foi bem-sucedida
- Outra API de instância de lançamento do all-or-nothing Amazon EC2 é chamada, solicitando 20 instâncias para o segundo trabalho. A chamada não foi bem-sucedida, pois só há capacidade para outras 10 instâncias. Nenhuma instância foi iniciada no momento

greedy-all-or-nothing dimensionamento:

- Uma API de instância de execução de melhor esforço do Amazon EC2 é chamada, solicitando 40 instâncias, que é a capacidade total solicitada por todos os trabalhos. Isso resulta no lançamento de 30 instâncias
- Uma all-or-nothing atribuição de 20 das instâncias lançadas aos Slurm nós para o primeiro trabalho foi bem-sucedida.
- Outra all-or-nothing atribuição das instâncias lançadas restantes aos Slurm nós do segundo trabalho foi tentada, mas como há apenas 10 instâncias disponíveis do total de 20 solicitadas pelo trabalho, a atribuição não foi bem-sucedida
- As 10 instâncias lançadas não atribuídas são encerradas

Escalabilidade de melhor esforço:

- Uma API de instância de execução de melhor esforço do Amazon EC2 é chamada, solicitando 40 instâncias, que é a capacidade total solicitada por todos os trabalhos. Isso resulta no lançamento de 30 instâncias.
- Uma atribuição de melhor esforço de 20 das instâncias lançadas aos nós do Slurm para o primeiro trabalho é bem-sucedida.
- Outra atribuição de melhor esforço das 10 instâncias lançadas restantes aos nós do Slurm para o segundo trabalho é bem-sucedida, mesmo que a capacidade total solicitada seja 20. Mas como o trabalho estava solicitando os 20 nós e só era possível atribuir instâncias do Amazon EC2 a 10 deles, o trabalho não pode ser iniciado e as instâncias ficam ociosas até que capacidade suficiente seja encontrada para iniciar as outras 10 instâncias em uma chamada posterior do processo de escalabilidade ou até o agendador programar o trabalho em outros nós de computação já em execução.

Estratégias de alocação dinâmica de nós do Slurm na versão 3.7.x

ParallelCluster usa dois tipos de estratégias dinâmicas de alocação de nós para escalar o cluster:

- Alocação com base nas informações disponíveis do nó solicitado:
  - Retomada de todos os nós ou escalabilidade da lista de nós:



ParallelCluster aumenta o cluster com base somente nos nomes Slurm da lista de nós solicitada quando Slurm ele é ResumeProgram executado. Ele aloca recursos computacionais aos nós somente pelo nome do nó. A lista de nomes de nós pode se estender por vários trabalhos.

- Continuação em nível de trabalho ou escalonamento em nível de trabalho:

ParallelCluster aumenta o cluster com base nos requisitos de cada trabalho, no número atual de nós alocados para o trabalho e nos nós que precisam ser retomados. ParallelCluster obtém essas informações da variável de SLURM\_RESUME\_FILE ambiente.

- Alocação com uma estratégia de execução do Amazon EC2:

- Escalabilidade com o melhor esforço:

ParallelCluster expande o cluster usando uma chamada de API de instância de execução do Amazon EC2 com a capacidade mínima de destino igual a 1, para iniciar algumas, mas não necessariamente todas, as instâncias necessárias para suportar os nós solicitados.

- Uma ll-or-nothing escala:

ParallelCluster aumenta a escala do cluster usando uma chamada de API de instância de execução do Amazon EC2 que só é bem-sucedida se todas as instâncias necessárias para suportar os nós solicitados forem iniciadas. Nesse caso, ele chama a API de instância de execução do Amazon EC2 com a capacidade mínima de destino igual à capacidade total solicitada.

Por padrão, ParallelCluster usa escalabilidade de lista de nós com a melhor estratégia de lançamento do Amazon EC2 para lançar algumas, mas não necessariamente todas, as instâncias necessárias para dar suporte aos nós solicitados. Ele tenta provisionar o máximo de capacidade possível para atender ao workload enviado.

A partir da ParallelCluster versão 3.7.0, ParallelCluster usa escalabilidade em nível de trabalho com uma estratégia de lançamento do all-or-nothingEC2 para trabalhos enviados no modo exclusivo. Quando você envia um trabalho em modo exclusivo, o trabalho tem acesso exclusivo aos nós alocados. Para obter mais informações, consulte [EXCLUSIVE](#) na documentação do Slurm.

Para enviar um trabalho no modo exclusivo:

- Transmita o sinalizador exclusivo ao enviar um trabalho do Slurm para o cluster. Por exemplo, `.sbatch ... --exclusive`

OU

- Envie um trabalho para uma fila de cluster que tenha sido configurada com [JobExclusiveAllocation](#) definido como `true`.

Ao enviar um trabalho no modo exclusivo:

- ParallelCluster atualmente agrupa solicitações de lançamento em lotes para incluir até 500 nós. Se um trabalho solicitar mais de 500 nós, ParallelCluster faz uma solicitação de all-or-nothinginicialização para cada conjunto de 500 nós e uma solicitação de inicialização adicional para o restante dos nós.
- Se a alocação de nós estiver em um único recurso computacional, ParallelCluster fará uma solicitação de all-or-nothinginicialização para cada conjunto de 500 nós e uma solicitação de inicialização adicional para o restante dos nós. Se uma solicitação de execução falhar, ParallelCluster encerrará a capacidade não utilizada que foi criada por todas as solicitações de execução.
- Se a alocação de nós abranger vários recursos computacionais, será ParallelCluster necessário fazer uma solicitação de all-or-nothinglançamento para cada recurso computacional. Essas solicitações também são agrupadas. Se uma solicitação de inicialização falhar para um dos recursos computacionais, ParallelCluster a capacidade não utilizada criada por todas as solicitações de inicialização do recurso computacional será encerrada.

escalabilidade em nível de trabalho com limitações conhecidas da estratégia de all-or-nothinglançamento:

- Quando você envia um trabalho em um recurso computacional com um único tipo de instância, em uma fila que abrange várias zonas de disponibilidade, a chamada da API de inicialização do all-or-nothingEC2 só é bem-sucedida se toda a capacidade puder ser fornecida em uma única zona de disponibilidade.
- Quando você envia um trabalho em um recurso computacional com vários tipos de instância, em uma fila com uma única zona de disponibilidade, a all-or-nothingchamada da API de lançamento do Amazon EC2 só é bem-sucedida se toda a capacidade puder ser fornecida por um único tipo de instância.
- Quando você envia um trabalho em um recurso computacional com vários tipos de instância, em uma fila que abrange várias zonas de disponibilidade, a chamada da API de lançamento do all-or-

nothingAmazon EC2 não é suportada e ParallelCluster, em vez disso, executa o melhor esforço de escalabilidade.

## Estratégias de alocação dinâmica de nós do Slurm na versão 3.6.x e anteriores

AWS ParallelCluster usa somente um tipo de estratégia dinâmica de alocação de nós para escalar o cluster:

- Alocação com base nas informações disponíveis do nó solicitado:
  - Reinício de todos os nós ou escalabilidade da lista de nós: ParallelCluster expande o cluster com base somente nos nomes Slurm da lista de nós solicitada quando ele é executado. Slurm ResumeProgram Ele aloca recursos computacionais aos nós somente pelo nome do nó. A lista de nomes de nós pode se estender por vários trabalhos.
- Alocação com uma estratégia de execução do Amazon EC2:
  - Escalabilidade da melhor maneira: ParallelCluster expande o cluster usando uma chamada de API de instância de lançamento do Amazon EC2 com a capacidade mínima de destino igual a 1, para iniciar algumas, mas não necessariamente todas, as instâncias necessárias para suportar os nós solicitados.

ParallelCluster usa a escalabilidade da lista de nós com a melhor estratégia de lançamento do Amazon EC2 para lançar algumas, mas não necessariamente todas, as instâncias necessárias para dar suporte aos nós solicitados. Ele tenta provisionar o máximo de capacidade possível para atender ao workload enviado.

## Limitações

- Possíveis instâncias ociosas em execução no final do processo de escalabilidade, caso não seja possível alocar todos os nós solicitados pelos trabalhos.

## Slurmcontabilidade com AWS ParallelCluster

A partir da versão 3.3.0, AWS ParallelCluster oferece suporte à Slurm contabilização com o parâmetro de configuração de cluster [SlurmSettings/Database](#).

A partir da versão 3.10.0, AWS ParallelCluster oferece suporte à Slurm contabilidade com um Slurmdbd externo com o parâmetro de configuração do cluster/. [SlurmSettingsExternalSlurmdbd](#)

É recomendado usar um Slurmdbd externo se vários clusters compartilharem o mesmo banco de dados.

Com a contabilização de Slurm, você pode integrar um banco de dados contábil externo para fazer o seguinte:

- Gerenciar usuários do cluster ou grupos de usuários e outras entidades. Com esse recurso, você pode usar Slurm os recursos mais avançados, como imposição de limite de recursos, compartilhamento justo e. QOSs
- Coleta e salva dados do trabalho, como o usuário que executou o trabalho, a duração do trabalho e os recursos que ele usa. Você pode visualizar os dados salvos com o utilitário `sacct`.

 Note

AWS ParallelCluster suporta a Slurm contabilização de [Slurmservidores de banco de dados MySQL compatíveis](#).

Trabalhando com Slurm contabilidade usando externo Slurmdbd na AWS ParallelCluster v3.10.0 e posterior

Antes de configurar a contabilidade do Slurm, você deve ter um servidor de banco de dados do Slurmdbd externo, que se conecta a um servidor de banco de dados externo existente.

Para configurar isso, defina o seguinte:

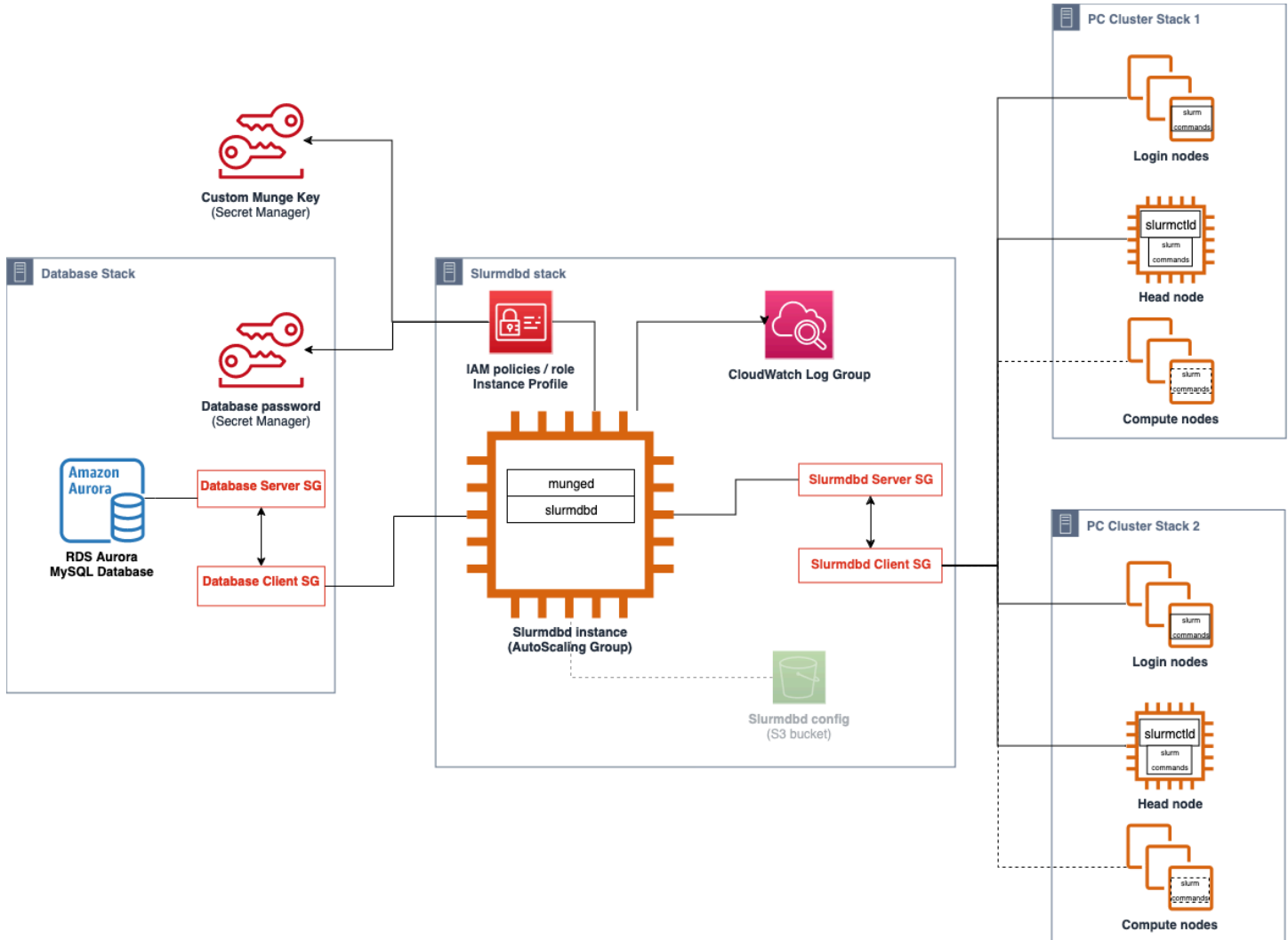
- O endereço do Slurmdbd servidor externo em [ExternalSlurmdbd/Host](#). O servidor deve existir e estar acessível a partir do nó principal.
- A chave munge para se comunicar com o Slurmdbd servidor externo em. [MungeKeySecretArn](#)

Para ver um tutorial, consulte [Criando um cluster com um externo Slurmdbd contabilidade](#).

 Note

Você é responsável por gerenciar as entidades contábeis do banco de dados do Slurm.

A arquitetura do recurso de SlurmDB suporte AWS ParallelCluster externo permite que vários clusters compartilhem o mesmo SlurmDB e o mesmo banco de dados.



### ⚠ Warning

O tráfego entre AWS ParallelCluster e o externo não SlurmDB é criptografado. É recomendável executar o cluster e o SlurmDB externo em uma rede confiável.

Trabalhando com Slurm contabilidade usando o nó principal Slurmdbd na AWS ParallelCluster v3.3.0 e versões posteriores

Antes de configurar a contabilização de Slurm, você deve ter um servidor de banco de dados externo existente e um banco de dados que use um protocolo mysql.

Para configurar a Slurm contabilidade com AWS ParallelCluster, você deve definir o seguinte:

- O URI do servidor de banco de dados externo em [Database/Uri](#). O servidor deve existir e estar acessível a partir do nó principal.
- Credenciais para acessar o banco de dados externo que estão definidas em [Database/PasswordSecretArne Database/UserName](#). AWS ParallelCluster usa essas informações para configurar a contabilidade no Slurm nível e o `slurmdbd` serviço no nó principal. `slurmdbd` é o daemon que gerencia a comunicação entre o cluster e o servidor do banco de dados.

Para ver um tutorial, consulte [Criação de um cluster com Slurm contabilidade](#).

 Note

AWS ParallelCluster executa um bootstrap básico do banco de dados Slurm contábil definindo o usuário padrão do cluster como administrador do banco de dados no Slurm banco de dados. AWS ParallelCluster não adiciona nenhum outro usuário ao banco de dados contábil. O cliente é responsável por gerenciar as entidades de contabilização no banco de dados Slurm.

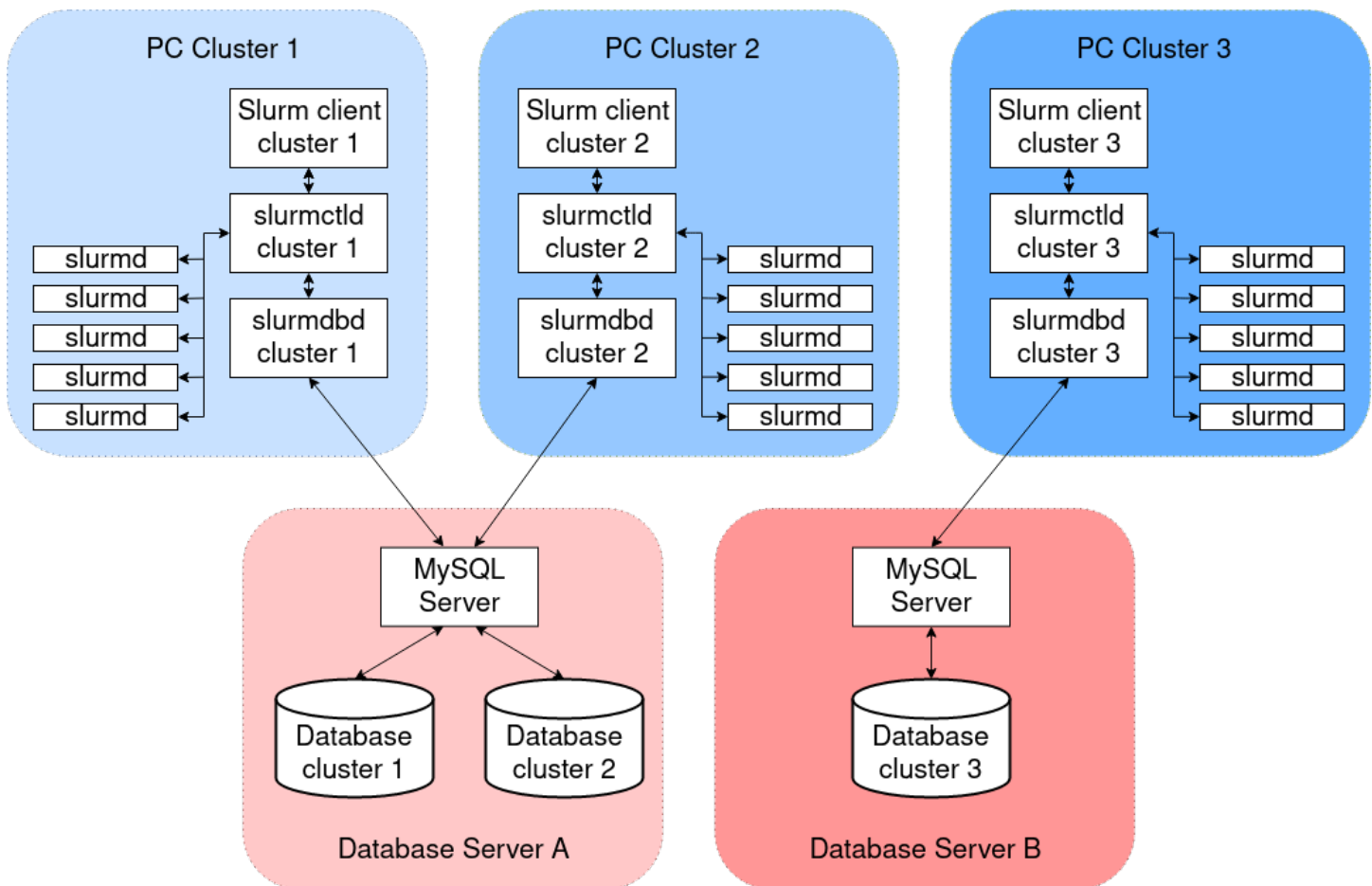
AWS ParallelCluster configura `slurmdbd` para garantir que um cluster tenha seu próprio Slurm banco de dados no servidor de banco de dados. O mesmo servidor de banco de dados pode ser usado em vários clusters, mas cada cluster tem seu próprio banco de dados separado. AWS ParallelCluster usa o nome do cluster para definir o nome do banco de dados no `StorageLoc` parâmetro do arquivo de `slurmdbd` configuração. Considere a situação a seguir. Um banco de dados que está presente no servidor de banco de dados inclui um nome de cluster que não é mapeado para um nome de cluster ativo. Nesse caso, você pode criar um novo cluster com esse nome de cluster para mapear para esse banco de dados. Slurm reutiliza o banco de dados para o novo cluster.

 Warning

- Não recomendamos configurar mais de um cluster para usar o mesmo banco de dados ao mesmo tempo. Isso pode levar a problemas de desempenho ou até mesmo a situações de impasse no banco de dados.
- Se a contabilização de Slurm estiver habilitada no nó principal de um cluster, recomendamos usar um tipo de instância com uma CPU poderosa, mais memória e maior

largura de banda da rede. A contabilização de Slurm pode sobrecarregar o nó principal do cluster.

Na arquitetura atual do recurso de AWS ParallelCluster Slurm contabilidade, cada cluster tem sua própria instância do `slurmdbd` daemon, conforme mostrado nos exemplos de configurações do diagrama a seguir.



Se você estiver adicionando funcionalidades personalizadas de vários clusters Slurm ou de federação ao seu ambiente de cluster, todos os clusters devem fazer referência à mesma instância `slurmdbd`. Para essa alternativa, recomendamos que você habilite a AWS ParallelCluster Slurm contabilidade em um cluster e configure manualmente os outros clusters para se conectarem aos `slurmdbd` que estão hospedados no primeiro cluster.

Se você estiver usando AWS ParallelCluster versões anteriores à versão 3.3.0, consulte o método alternativo para implementar a Slurm contabilidade descrito nesta postagem do [blog sobre HPC](#).

## Considerações sobre contabilização de Slurm

### Banco de dados e cluster em diferentes VPCs

Para habilitar a contabilização de Slurm, é necessário um servidor de banco de dados para servir como back-end para as operações de leitura e gravação que o daemon `slurmdbd` executa. Antes que o cluster seja criado ou atualizado para permitir a contabilização de Slurm, o nó principal deve ser capaz de acessar o servidor do banco de dados.

Se você precisar implantar o servidor de banco de dados em uma VPC diferente da usada pelo cluster, considere o seguinte:

- Para permitir a comunicação entre o `slurmdbd` lado do cluster e o servidor do banco de dados, você deve configurar a conectividade entre os dois VPCs. Para obter mais informações, consulte [VPC Peering](#) no Guia do usuário da Amazon Virtual Private Cloud.
- Você deve criar o grupo de segurança que deseja anexar ao nó principal na VPC do cluster. Depois que os dois VPCs forem emparelhados, a vinculação cruzada entre os grupos de segurança do lado do banco de dados e do cluster estará disponível. Para obter mais informações, consulte [Regras do Grupo de Segurança](#) no Guia do usuário da Amazon Virtual Private Cloud.

### Configurando a criptografia TLS entre `slurmdbd` e o servidor de banco de dados

Com a configuração de Slurm contabilidade padrão fornecida, AWS ParallelCluster `slurmdbd` estabelece uma conexão criptografada TLS com o servidor de banco de dados, se o servidor oferecer suporte à criptografia TLS. AWS serviços de banco de dados, como o Amazon RDS, Amazon Aurora oferecem suporte à criptografia TLS por padrão.

Você pode exigir conexões seguras no lado do servidor definindo o parâmetro `require_secure_transport` no servidor do banco de dados. Isso é configurado no CloudFormation modelo fornecido.

Seguindo as práticas recomendadas de segurança, recomendamos também habilitar a verificação da identidade do servidor no cliente do `slurmdbd`. Para fazer isso, configure [StorageParameters](#). no `slurmdbd.conf`. Carregue o certificado CA do servidor no nó principal do cluster. Em seguida, defina a opção [SSL\\_CA](#) de `StorageParameters` em `slurmdbd.conf` para o caminho do certificado CA do servidor no nó principal. Isso permite a verificação da identidade do servidor no lado de `slurmdbd`. Depois de fazer essas alterações, reinicie o serviço `slurmdbd` para restabelecer a conectividade com o servidor de banco de dados com a verificação de identidade ativada.



## Atualização das credenciais do banco de dados

Para atualizar os valores [de Database/UserName](#) ou [PasswordSecretArn](#), você deve primeiro interromper a frota de computação. Suponha que o valor secreto armazenado no AWS Secrets Manager segredo seja alterado e seu ARN não seja alterado. Nessa situação, o cluster não atualiza automaticamente a senha do banco de dados para o novo valor. Para atualizar o cluster para o novo valor secreto, execute o comando a seguir no nó principal.

```
$ sudo /opt/parallelcluster/scripts/slurm/update_slurm_database_password.sh
```

### Warning

Para evitar a perda de dados contábeis, recomendamos que você altere a senha do banco de dados somente quando a frota de computação for interrompida.

## Monitoramento de banco de dados

Recomendamos que você ative os recursos de monitoramento dos serviços de AWS banco de dados. Para obter mais informações, consulte a documentação de [Monitoramento do Amazon RDS](#) ou de [Monitoramento do Amazon Aurora](#).

## Slurm personalização de configuração

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.6.0, você pode personalizar o `slurm.conf` Slurm configuração em uma configuração de AWS ParallelCluster cluster.

Na configuração do cluster, você pode personalizar Slurm parâmetros de configuração usando as seguintes configurações de cluster:

- Personalização Slurm parâmetros para todo o cluster usando o [SlurmSettings/CustomSlurmSettings](#) ou o [CustomSlurmSettingsIncludeFile](#) parâmetro. AWS ParallelCluster falhará se você especificar ambos.
- Personalização Slurm parâmetros para uma fila usando [SlurmQueues/CustomSlurmSettings](#) (mapeado para Slurm partições).
- Personalização Slurm parâmetros para um recurso computacional usando [SlurmQueues/ComputeResources/CustomSlurmSettings](#) (mapeado para Slurm nós).

## Slurm limites e considerações de personalização de configuração ao usar AWS ParallelCluster

- Para `CustomSlurmSettings` e `CustomSlurmSettingsIncludeFile` configurações, você só pode especificar e atualizar `slurm.conf` os parâmetros incluídos no [Slurm versão](#) compatível com a AWS ParallelCluster versão que você está usando para configurar um cluster.
- Se você especificar personalizado Slurm configurações em qualquer um dos `CustomSlurmSettings` parâmetros, AWS ParallelCluster executa verificações de validação e impede a configuração ou atualização Slurm parâmetros de configuração que entram em conflito com a AWS ParallelCluster lógica. A ferramenta Slurm os parâmetros de configuração com os quais se sabe que entram em conflito AWS ParallelCluster são identificados nas listas de negação. As listas de negação podem mudar em AWS ParallelCluster versões futuras se outras Slurm recursos são adicionados. Para obter mais informações, consulte [Listado na lista de negação Slurm parâmetros de configuração para CustomSlurmSettings](#).
- AWS ParallelCluster só verifica se um parâmetro está em uma lista de negação. AWS ParallelCluster não valida seu costume Slurm sintaxe ou semântica do parâmetro de configuração. Você é responsável por validar sua personalização Slurm parâmetros de configuração. Personalizado inválido Slurm parâmetros de configuração podem causar Slurm falhas de daemon que podem levar a falhas na criação e atualização do cluster.
- Se você especificar personalizado Slurm configurações em `CustomSlurmSettingsIncludeFile`, AWS ParallelCluster não realiza nenhuma validação.
- Você pode atualizar `CustomSlurmSettings` e `CustomSlurmSettingsIncludeFile` sem parar e iniciar a frota de computação. Nesse caso, AWS ParallelCluster reinicia o `slurmctld` daemon e executa o comando. `scontrol reconfigure`

Alguns Slurm os parâmetros de configuração podem exigir operações diferentes antes que uma alteração seja registrada em todo o cluster. Por exemplo, eles podem exigir a reinicialização de todos os daemons no cluster. Você é responsável por verificar se AWS ParallelCluster as operações são suficientes para propagar sua personalização Slurm configurações dos parâmetros de configuração durante as atualizações. Se você achar que AWS ParallelCluster as operações não são suficientes, é sua responsabilidade fornecer as ações adicionais necessárias para propagar as configurações atualizadas, conforme recomendado no [Slurm documentação](#).

## Listado na lista de negação Slurm parâmetros de configuração para **CustomSlurmSettings**

As tabelas a seguir listam os parâmetros com as AWS ParallelCluster versões que negam seu uso, começando com a versão 3.6.0. CustomSlurmSettings não é compatível com AWS ParallelCluster versões anteriores à versão 3.6.0.

Parâmetros listados na lista de negação no nível do cluster:

| Slurm parameter         | Listado na lista Deny em versões AWS ParallelCluster |
|-------------------------|------------------------------------------------------|
| CommunicationParameters | 3.6.0                                                |
| Epilog                  | 3.6.0                                                |
| GresTypes               | 3.6.0                                                |
| LaunchParameters        | 3.6.0                                                |
| Prolog                  | 3.6.0                                                |
| ReconfigFlags           | 3.6.0                                                |
| ResumeFailProgram       | 3.6.0                                                |
| ResumeProgram           | 3.6.0                                                |
| ResumeTimeout           | 3.6.0                                                |
| SlurmctldHost           | 3.6.0                                                |
| SlurmctldLogFile        | 3.6.0                                                |
| SlurmctldParameters     | 3.6.0                                                |
| SlurmdLogfile           | 3.6.0                                                |
| SlurmUser               | 3.6.0                                                |
| SuspendExcNodes         | 3.6.0                                                |
| SuspendProgram          | 3.6.0                                                |

| Slurm parameter | Listado na lista Deny em versões AWS ParallelCluster |
|-----------------|------------------------------------------------------|
| SuspendTime     | 3.6.0                                                |
| TaskPlugin      | 3.6.0                                                |
| TreeWidth       | 3.6.0                                                |

Negar parâmetros listados no nível do cluster quando o nativo [Slurm a integração contábil](#) é configurada na configuração do cluster:

| Slurm parameter       | Listado na lista Deny em versões AWS ParallelCluster |
|-----------------------|------------------------------------------------------|
| AccountingStorageType | 3.6.0                                                |
| AccountingStorageHost | 3.6.0                                                |
| AccountingStoragePort | 3.6.0                                                |
| AccountingStorageUser | 3.6.0                                                |
| JobAcctGatherType     | 3.6.0                                                |

Parâmetros listados na lista de negação no nível da fila (partição) para filas gerenciadas por: AWS ParallelCluster

| Slurm parameter | Listado na lista Deny em versões AWS ParallelCluster |
|-----------------|------------------------------------------------------|
| Nodes           | 3.6.0                                                |
| PartitionName   | 3.6.0                                                |
| ResumeTimeout   | 3.6.0                                                |
| State           | 3.6.0                                                |

| Slurm parameter | Listado na lista Deny em versões AWS ParallelCluster |
|-----------------|------------------------------------------------------|
| SuspendTime     | 3.6.0                                                |

Parâmetros listados na lista de negação no nível do recurso computacional (nó) para recursos computacionais gerenciados por: AWS ParallelCluster

| Slurm parameter | Lista de negação na AWS ParallelCluster versão e em versões posteriores |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|
| CPU             | 3.6.0                                                                   |
| Atributos       | 3.6.0                                                                   |
| Gres            | 3.6.0                                                                   |
| NodeAddr        | 3.6.0                                                                   |
| NodeHostname    | 3.6.0                                                                   |
| NodeName        | 3.6.0                                                                   |
| Weight          | 3.7.0                                                                   |

## prolog e epilog da Slurm

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.6.0, a Slurm configuração implantada AWS ParallelCluster inclui os parâmetros de configuração Prolog e Epilog:

```
PROLOG AND EPILOG
Prolog=/opt/slurm/etc/scripts/prolog.d/*
Epilog=/opt/slurm/etc/scripts/epilog.d/*
SchedulerParameters=nohold_on_prolog_fail
BatchStartTimeout=180
```

Para obter mais informações, consulte o [Guia do Prolog e do Epilog](#) na documentação do Slurm.

AWS ParallelCluster inclui os seguintes scripts de prólogo e epílogo:

- `90_plcluster_health_check_manager` (na pasta Prolog)
- `90_pcluster_noop` (na pasta Epilog)

#### Note

Tanto a pasta Prolog quanto a Epilog devem ter pelo menos um arquivo.

Você pode usar seus próprios scripts prolog e epilog personalizados, adicionando-os às pastas Prolog e Epilog correspondentes.

#### Warning

Slurm executa todos os scripts nas pastas, em ordem alfabética inversa.

A duração do tempo de execução dos scripts prolog e epilog afeta o tempo necessário para executar um trabalho. Atualize a configuração `BatchStartTimeout` ao executar vários scripts ou scripts prolog de longa execução. O padrão é 3 minutos.

Se você estiver usando scripts prolog e epilog personalizados, localize os scripts nas pastas Prolog e Epilog correspondentes. Recomendamos que você mantenha o script `90_plcluster_health_check_manager` que é executado antes de cada script personalizado. Para obter mais informações, consulte [Slurm personalização de configuração](#).

## Tamanho e atualização da capacidade do cluster

A capacidade do cluster é definida pelo número de nós de computação que o cluster pode escalar. Os nós de computação são apoiados por EC2 instâncias da Amazon definidas nos recursos computacionais da AWS ParallelCluster configuração (`Scheduling/SlurmQueues/ComputeResources`) e são organizados em filas (`Scheduling/SlurmQueues`) que mapeiam 1:1 para Slurm partições.

Em um recurso de computação, é possível configurar o número mínimo de nós de computação (instâncias) que sempre devem ser mantidos em execução no cluster ([MinCount](#)) e o número máximo de instâncias para as quais o recurso computacional pode ser escalado ([MaxCount 3](#)).

No momento da criação do cluster, ou após uma atualização do cluster, AWS ParallelCluster inicia quantas EC2 instâncias da Amazon estiverem configuradas `MinCount` para cada recurso

computacional (Scheduling/SlurmQueues/ [ComputeResources](#)) definido no cluster. As instâncias lançadas para cobrir a quantidade mínima de nós para os recursos computacionais no cluster são chamadas de nós estáticos. Uma vez iniciados, os nós estáticos devem ser persistentes no cluster e não são encerrados pelo sistema, a menos que ocorra um evento ou condição específica. Tais eventos incluem, por exemplo, o fracasso do Slurm ou exames EC2 de saúde da Amazon e a mudança do Slurm status do nó para DRAIN ou DOWN.

As EC2 instâncias da Amazon, na faixa de 1 até 'MaxCount - MinCount' (MaxCount menos MinCount), lançadas sob demanda para lidar com o aumento da carga do cluster, são chamadas de nós dinâmicos. Sua natureza é efêmera, eles são iniciados para atender a trabalhos pendentes e são encerrados quando permanecem ociosos por um período de tempo definido Scheduling/SlurmSettings/[ScaledownIdleTime](#) na configuração do cluster (padrão: 10 minutos).

Os nós estáticos e os nós dinâmicos estão obedecem ao seguinte padrão de nomenclatura:

- Os nós estáticos são <Queue/Name>-st-<ComputeResource/Name>-<num>, em que <num> = 1..ComputeResource/MinCount
- Os nós dinâmicos são <Queue/Name>-dy-<ComputeResource/Name>-<num>, em que <num> = 1..(ComputeResource/MaxCount - ComputeResource/MinCount)

Por exemplo, dada a seguinte AWS ParallelCluster configuração:

```
Scheduling:
 Scheduler: Slurm
 SlurmQueues:
 - Name: queue1
 ComputeResources:
 - Name: c5xlarge
 Instances:
 - InstanceType: c5.xlarge
 MinCount: 100
 MaxCount: 150
```

Os seguintes nós serão definidos em Slurm

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL TIMELIMIT NODES STATE NODELIST
```

```
queue1* up infinite 50 idle~ queue1-dy-c5xlarge-[1-50]
queue1* up infinite 100 idle queue1-st-c5xlarge-[1-100]
```

Quando um recurso computacional tiver `MinCount == MaxCount`, todos os nós de computação correspondentes serão estáticos e todas as instâncias serão iniciadas no momento da criação/atualização do cluster e mantidas ativas e em execução. Por exemplo:

```
Scheduling:
 Scheduler: slurm
 SlurmQueues:
 - Name: queue1
 ComputeResources:
 - Name: c5xlarge
 Instances:
 - InstanceType: c5.xlarge
 MinCount: 100
 MaxCount: 100
```

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL TIMELIMIT NODES STATE NODELIST
queue1* up infinite 100 idle queue1-st-c5xlarge-[1-100]
```

## Atualização da capacidade do cluster

A atualização da capacidade do cluster inclui adicionar ou remover filas, recursos computacionais ou alterar o `MinCount/MaxCount` de um recurso computacional. A partir da AWS ParallelCluster versão 3.9.0, reduzir o tamanho de uma fila exige que a frota de computação seja interrompida ou [QueueUpdateStrategy](#) configurada como `TERMINATE` antes que uma atualização do cluster ocorra. Não é necessário interromper a frota de computação ou configurar [QueueUpdateStrategy](#) para `TERMINATE` quando:

- Adicionar novas filas ao Agendamento/ [SlurmQueues](#)
- Adicionar novos recursos computacionais `Scheduling/SlurmQueues/`[ComputeResources](#) a uma fila



- Aumentar a [MaxCount](#) de um recurso computacional
- Aumento MinCount de um recurso computacional e aumento MaxCount do mesmo recurso computacional em pelo menos a mesma quantidade

## Considerações e limitações

Esta seção tem como objetivo descrever fatores, restrições ou limitações importantes que devem ser levados em consideração ao redimensionar a capacidade do cluster.

- Ao remover uma fila de Scheduling/[SlurmQueues](#) todos os nós de computação com nome<Queue/Name>-\*, tanto estático quanto dinâmico, será removida do Slurm a configuração e as EC2 instâncias correspondentes da Amazon serão encerradas.
- Ao remover um recurso Scheduling/SlurmQueues/[ComputeResources](#) de computação de uma fila, todos os nós de computação com nome<Queue/Name>-\*-<ComputeResource/Name>-\*, estático e dinâmico, serão removidos do Slurm a configuração e as EC2 instâncias correspondentes da Amazon serão encerradas.

Ao alterar o parâmetro MinCount de um recurso computacional, podemos distinguir dois cenários diferentes: se MaxCount for mantido igual a MinCount (somente capacidade estática) e se MaxCount for maior que MinCount (capacidade estática e dinâmica mista).

## Alterações de capacidade somente com nós estáticos

- SeMinCount == MaxCount, ao aumentar MinCount (eMaxCount), o cluster for configurado estendendo o número de nós estáticos até o novo valor de, MinCount <Queue/Name>-st-<ComputeResource/Name>-<new\_MinCount> e o sistema continuar tentando iniciar EC2 instâncias da Amazon para atender à nova capacidade estática necessária.
- SeMinCount == MaxCount, ao diminuir MinCount (eMaxCount) da quantidade N, o cluster for configurado removendo os últimos N nós estáticos <Queue/Name>-st-<ComputeResource/Name>-<old\_MinCount - N>...<old\_MinCount>] e o sistema encerrará as instâncias correspondentes da Amazon EC2 .
- Estado inicial MinCount = MaxCount = 100

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL TIMELIMIT NODES STATE NODELIST
queue1* up infinite 100 idle queue1-st-c5xlarge-[1-100]
```

- Atualizar -30 em MinCount e MaxCount: MinCount = MaxCount = 70

- 

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL TIMELIMIT NODES STATE NODELIST
queue1* up infinite 70 idle queue1-st-c5xlarge-[1-70]
```

### Alterações de capacidade com nós mistos

Se  $\text{MinCount} < \text{MaxCount}$ , MinCount ao aumentar em uma quantidade N (supondo que MaxCount será mantido inalterado), o cluster for configurado estendendo o número de nós estáticos até o novo valor de MinCount ( $\text{old\_MinCount} + N$ ): `<Queue/Name>-st-<ComputeResource/Name>-<old\_MinCount + N>` e o sistema continuará tentando iniciar EC2 instâncias da Amazon para atender à nova capacidade estática necessária. Além disso, para honrar a MaxCount capacidade do recurso computacional, a configuração do cluster é atualizada removendo os últimos N nós dinâmicos: `<Queue/Name>-dy-<ComputeResource/Name>-[<MaxCount - old\_MinCount - N>...<MaxCount - old\_MinCount>]` e o sistema encerrará as instâncias correspondentes da Amazon EC2 .

- Estado inicial: MinCount = 100; MaxCount = 150

- 

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL TIMELIMIT NODES STATE NODELIST
queue1* up infinite 50 idle~ queue1-dy-c5xlarge-[1-50]
queue1* up infinite 100 idle queue1-st-c5xlarge-[1-100]
```

- Atualização +30 para MinCount : MinCount = 130 (MaxCount = 150)

- 

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL TIMELIMIT NODES STATE NODELIST
queue1* up infinite 20 idle~ queue1-dy-c5xlarge-[1-20]
queue1* up infinite 130 idle queue1-st-c5xlarge-[1-130]
```

Se  $\text{MinCount} < \text{MaxCount}$ , ao aumentar  $\text{MinCount}$  e  $\text{MaxCount}$  com a mesma quantidade  $N$ , o cluster for configurado estendendo o número de nós estáticos para o novo valor de  $\text{MinCount}$  ( $\text{old\_MinCount} + N$ ): `<Queue/Name>-st-<ComputeResource/Name>-<old\_MinCount + N>` e o sistema continuará tentando iniciar EC2 instâncias da Amazon para atender à nova capacidade estática necessária. Além disso, nenhuma alteração será feita no número de nós dinâmicos para honrar o novo

$\text{MaxCount}$  value.

- Estado inicial:  $\text{MinCount} = 100$ ;  $\text{MaxCount} = 150$

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL TIMELIMIT NODES STATE NODELIST
queue1* up infinite 50 idle~ queue1-dy-c5xlarge-[1-50]
queue1* up infinite 100 idle queue1-st-c5xlarge-[1-100]
```

- Atualização +30 para  $\text{MinCount}$  :  $\text{MinCount} = 130$  ( $\text{MaxCount} = 180$ )

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL TIMELIMIT NODES STATE NODELIST
queue1* up infinite 20 idle~ queue1-dy-c5xlarge-[1-50]
queue1* up infinite 130 idle queue1-st-c5xlarge-[1-130]
```

Se  $\text{MinCount} < \text{MaxCount}$ , ao diminuir a quantidade  $N$  ( $\text{MinCount}$  supondo que  $\text{MaxCount}$  será mantida inalterada), o cluster será configurado removendo os últimos  $N$  nós estáticos de nós estáticos `<Queue/Name>-st-<ComputeResource/Name>-[<old\_MinCount - N>...<old\_MinCount>` e o sistema encerrará as instâncias correspondentes da Amazon. EC2 Além disso, para honrar a  $\text{MaxCount}$  capacidade do recurso computacional, a configuração do cluster é atualizada ampliando o número de nós dinâmicos para preencher a lacuna.  $\text{MaxCount} - \text{new\_MinCount}$ : `<Queue/Name>-dy-<ComputeResource/Name>-[1..<MaxCount -`

`new_MinCount>]` Nesse caso, como esses são nós dinâmicos, nenhuma nova EC2 instância da Amazon será lançada, a menos que o agendador tenha trabalhos pendentes nos novos nós.

- Estado inicial: `MinCount = 100; MaxCount = 150`

- ```
$ sinfo
PARTITION AVAIL  TIMELIMIT  NODES  STATE NODELIST
queue1*    up       infinite    50    idle~ queue1-dy-c5xlarge-[1-50]
queue1*    up       infinite   100    idle queue1-st-c5xlarge-[1-100]
```

- Atualização -30 no `MinCount` : `MinCount = 70 (MaxCount = 120)`

- ```
$ sinfo
PARTITION AVAIL TIMELIMIT NODES STATE NODELIST
queue1* up infinite 80 idle~ queue1-dy-c5xlarge-[1-80]
queue1* up infinite 70 idle queue1-st-c5xlarge-[1-70]
```

Se `MinCount < MaxCount`, ao diminuir `MinCount` e `MaxCount` com a mesma quantidade `N`, o cluster for configurado removendo os últimos `N` nós estáticos `<Queue/Name>-st-<ComputeResource/Name>-<old_MinCount - N>...<oldMinCount>]` e o sistema encerrará as instâncias correspondentes da Amazon EC2 .

Além disso, nenhuma alteração será feita no número de nós dinâmicos para honrar o novo valor `MaxCount`.

- Estado inicial: `MinCount = 100; MaxCount = 150`

- ```
$ sinfo
PARTITION AVAIL  TIMELIMIT  NODES  STATE NODELIST
queue1*    up       infinite    50    idle~ queue1-dy-c5xlarge-[1-50]
queue1*    up       infinite   100    idle queue1-st-c5xlarge-[1-100]
```

- Atualização -30 no `MinCount` : `MinCount = 70 (MaxCount = 120)`

- ```
$ sinfo
PARTITION AVAIL TIMELIMIT NODES STATE NODELIST
queue1* up infinite 80 idle~ queue1-dy-c5xlarge-[1-50]
queue1* up infinite 70 idle queue1-st-c5xlarge-[1-70]
```

Se  $\text{MinCount} < \text{MaxCount}$ , ao diminuir a quantidade  $N$  ( $\text{MaxCount} - \text{MinCount}$  supondo que seja mantida inalterada), o cluster for configurado removendo os últimos  $N$  nós dinâmicos `<Queue/Name>-dy-<ComputeResource/Name>-<old_MaxCount - N...<old_MaxCount>]` e o sistema encerrará as EC2 instâncias correspondentes da Amazon no caso de elas estarem em execução. Nenhum impacto é esperado nos nós estáticos.

- Estado inicial:  $\text{MinCount} = 100$ ;  $\text{MaxCount} = 150$

- ```
$ sinfo
PARTITION AVAIL  TIMELIMIT  NODES  STATE NODELIST
queue1*    up       infinite    50     idle~ queue1-dy-c5xlarge-[1-50]
queue1*    up       infinite   100     idle queue1-st-c5xlarge-[1-100]
```

- Atualização -30 no MaxCount : $\text{MinCount} = 100$ ($\text{MaxCount} = 120$)

- ```
$ sinfo
PARTITION AVAIL TIMELIMIT NODES STATE NODELIST
queue1* up infinite 20 idle~ queue1-dy-c5xlarge-[1-20]
queue1* up infinite 100 idle queue1-st-c5xlarge-[1-100]
```

## Impactos nos empregos

Em todos os casos em que os nós são removidos e as EC2 instâncias da Amazon encerradas, um trabalho em lote executado nos nós removidos será colocado novamente na fila, a menos que não haja outros nós que satisfaçam os requisitos do trabalho. Nesse último caso, o trabalho falha com o status `NODE_FAIL` e desaparece da fila e deve ser reenviado manualmente.

Se você estiver planejando executar uma atualização de redimensionamento de cluster, poderá impedir que os trabalhos sejam executados nos nós que serão removidos durante a atualização planejada. Isso é possível configurando os nós para serem removidos na manutenção. Esteja ciente de que a configuração de um nó em manutenção não afetará os trabalhos que já estiverem em execução no nó.

Suponha que, com a atualização de redimensionamento do cluster planejada, você vai remover o nó `queue-st-computeresource-[9-10]`. Você pode criar um Slurm reserva com o seguinte comando

```
sudo -i scontrol create reservation ReservationName=maint_for_update user=root
starttime=now duration=infinite flags=maint,ignore_jobs nodes=queue-st-
computeresource-[9-10]
```

Isso criará um Slurm reserva `maint_for_update` nomeada nos nós `queue-st-computeresource-[9-10]`. Quando a reserva é criada, nenhum outro trabalho pode ser executado nos nós `queue-st-computeresource-[9-10]`. Esteja ciente de que a reserva não impedirá que os trabalhos sejam alocados nos nós `queue-st-computeresource-[9-10]`.

Após a atualização do redimensionamento do cluster, se o Slurm A reserva foi definida somente nos nós que foram removidos durante a atualização de redimensionamento. A reserva de manutenção será excluída automaticamente. Se, em vez disso, você tivesse criado um Slurm reserva em nós que ainda estão presentes após a atualização de redimensionamento do cluster. Talvez desejemos remover a reserva de manutenção nos nós após a atualização de redimensionamento ser executada, usando o seguinte comando

```
sudo -i scontrol delete ReservationName=maint_for_update
```

Para obter detalhes adicionais sobre Slurm reserva, veja o documento oficial do SchedMD [aqui](#).

## Processo de atualização do cluster em alterações de capacidade

Após uma alteração na configuração do agendador, as seguintes etapas são executadas durante o processo de atualização do cluster:

- Pare AWS ParallelCluster `clustermgtd` (`supervisorctl stop clustermgtd`)
- Gerar atualização Slurm configuração de partições a partir da AWS ParallelCluster configuração
- Reiniciar `slurmctld` (feito por meio da fórmula do serviço do Chef)

- Verificar status do `slurmctld` (`systemctl is-active --quiet slurmctld.service`)
- Reload (Recarregar) Slurm configuração (`scontrol reconfigure`)
- Iniciar `clustermgtd` (`supervisorctl start clustermgtd`)

## Usando o agendador AWS Batch (**awsbatch**) com AWS ParallelCluster

### Warning

AWS CodeBuild não é suportado nas regiões Ásia-Pacífico (Malásia) `ap-southeast-5` () e Ásia-Pacífico (Tailândia) `ap-southeast-7` (). Portanto, a ParallelCluster AWS Batch integração não é suportada nessas regiões.

AWS ParallelCluster também suporta AWS Batch agendadores. Os tópicos a seguir descrevem como usar AWS Batch. Para obter informações sobre AWS Batch, consulte [AWS Batch](#). Para obter a documentação, consulte o [Guia do usuário do AWS Batch](#).

### AWS ParallelCluster Comandos CLI para AWS Batch

Quando você usa o `awsbatch` agendador, os comandos da AWS ParallelCluster CLI AWS Batch para são instalados automaticamente no nó AWS ParallelCluster principal. A CLI usa operações de AWS Batch API e permite as seguintes operações:

- Enviar e gerenciar trabalhos.
- Monitorar trabalhos, filas e hosts.
- Espelhar comandos do programador tradicional.

### Important

AWS ParallelCluster não suporta trabalhos de GPU para AWS Batch. Para obter mais informações, consulte [Trabalhos de GPU](#).

Esta CLI é distribuída como um pacote separado. Para obter mais informações, consulte [Compatibilidade com agendadores](#).

### Tópicos

- [awsbsub](#)
- [awsbstat](#)
- [awsbout](#)
- [awsbkill](#)
- [awsbqueues](#)
- [awsbhosts](#)

## awsbsub

Envia trabalhos para a fila de trabalhos do cluster.

```
awsbsub [-h] [-jn JOB_NAME] [-c CLUSTER] [-cf] [-w WORKING_DIR]
 [-pw PARENT_WORKING_DIR] [-if INPUT_FILE] [-p VCPUS] [-m MEMORY]
 [-e ENV] [-eb ENV_DENYLIST] [-r RETRY_ATTEMPTS] [-t TIMEOUT]
 [-n NODES] [-a ARRAY_SIZE] [-d DEPENDS_ON]
 [command] [arguments [arguments ...]]
```

### Important

AWS ParallelCluster não suporta trabalhos de GPU para AWS Batch. Para obter mais informações, consulte [Trabalhos de GPU](#).

Argumentos posicionais

### ***command***

Envia o trabalho (o comando especificado deve estar disponível nas instâncias de computação) ou o nome do arquivo a ser transferido. Consulte também `--command-file`.

### **arguments**

(Opcional) Especifica argumentos para o comando ou arquivo de comando.



## Argumentos nomeados

**-jn *JOB\_NAME*, --job-name *JOB\_NAME***

Nomeia a tarefa. O primeiro caractere deve ser uma letra ou um número. O nome do trabalho pode conter letras (minúsculas e maiúsculas), números, hifens e sublinhados, e ter até 128 caracteres de comprimento.

**-c *CLUSTER*, --cluster *CLUSTER***

Especifica o cluster a ser usado.

**-cf, --command-file**

Indica que o comando é um arquivo a ser transferido para as instâncias de computação.

Padrão: False

**-w *WORKING\_DIR*, --working-dir *WORKING\_DIR***

Especifica a pasta a ser usada como diretório de trabalho da tarefa. Se um diretório de trabalho não for especificado, o trabalho será executado na subpasta `job-<AWS_BATCH_JOB_ID>` do diretório inicial do usuário. Você pode usar esse parâmetro ou o parâmetro `--parent-working-dir`.

**-pw *PARENT\_WORKING\_DIR*, --parent-working-dir *PARENT\_WORKING\_DIR***

Especifica a pasta pai do diretório de trabalho da tarefa. Se um diretório de trabalho pai não for especificado, o padrão será o diretório inicial do usuário. Uma subpasta chamada `job-<AWS_BATCH_JOB_ID>` será criada no diretório de trabalho pai. Você pode usar esse parâmetro ou o parâmetro `--working-dir`.

**-if *INPUT\_FILE*, --input-file *INPUT\_FILE***

Especifica o arquivo a ser transferido para as instâncias de computação, no diretório de trabalho do trabalho. Você pode especificar vários parâmetros de arquivo de entrada.

**-p *VCPUS*, --vcpus *VCPUS***

Especifica o número de v CPUs a ser reservado para o contêiner. Quando usado junto com `nodes`, ele identifica o número de v CPUs para cada nó.

Padrão: 1

**-m *MEMORY*, --memory *MEMORY***

Especifica o limite rígido de memória (em MiB) a ser fornecido para a tarefa. Se o trabalho tentar exceder o limite de memória especificado aqui, ele será encerrado.

Padrão: 128

**-e *ENV*, --env *ENV***

Especifica uma lista separada por vírgulas dos nomes das variáveis de ambiente a serem exportadas para o ambiente da tarefa. Para exportar todas as variáveis de ambiente, especifique "all". Observe que uma lista de variáveis de ambiente "all" não inclui as listadas no parâmetro `--env-blacklist`, nem variáveis que começam com os prefixos `PCLUSTER_*` e `AWS_*`.

**-eb *ENV\_DENYLIST*, --env-blacklist *ENV\_DENYLIST***

Especifica uma lista separada por vírgulas dos nomes das variáveis de ambiente a não serem exportadas para o ambiente da tarefa. Por padrão, HOME, PWD, USER, PATH, LD\_LIBRARY\_PATH, TERM e TERMCAP não são exportadas.

**-r *RETRY\_ATTEMPTS*, --retry-attempts *RETRY\_ATTEMPTS***

Especifica o número de vezes que um trabalho será movido para o status RUNNABLE. Você pode especificar entre 1 e 10 tentativas. Se o valor de tentativas for maior que 1, o trabalho será repetido se falhar, até ser movido para um status RUNNABLE esse número especificado de vezes.

Padrão: 1

**-t *TIMEOUT*, --timeout *TIMEOUT***

Especifica a duração em segundos (medida a partir do `startedAt` timestamp da tentativa de trabalho) após a qual AWS Batch encerra seu trabalho se ele não tiver sido concluído. O valor de tempo limite deve ser pelo menos 60 segundos.

**-n *NODES*, --nodes *NODES***

Especifica o número de nós a serem reservados para a tarefa. Especifique um valor para esse parâmetro a fim de habilitar o envio paralelo com vários nós.

**Note**

Quando o parâmetro [Scheduler](#) / [AwsBatchQueues](#) / [CapacityType](#) é definido como SPOT, trabalhos paralelos de vários nós não são suportados. Além disso, deve haver uma

função `AWSServiceRoleForEC2Spot` vinculada ao serviço em sua conta. Você pode criar essa função com o seguinte AWS CLI comando:

```
$ aws iam create-service-linked-role --aws-service-name spot.amazonaws.com
```

Para ter mais informações, consulte [Função vinculada ao serviço para solicitações de instâncias spot](#) no Guia do usuário do Amazon Elastic Compute Cloud para instâncias do Linux.

**-a *ARRAY\_SIZE*, --array-size *ARRAY\_SIZE***

Indica o tamanho da matriz. Você pode especificar um valor entre 2 e 10.000. Se você especificar propriedades de matriz para uma tarefa, ela se torna uma tarefa de matriz.

**-d *DEPENDS\_ON*, --depends-on *DEPENDS\_ON***

Especifica uma lista de dependências separadas por ponto-e-vírgula para uma tarefa. Uma tarefa pode depender de, no máximo, outras 20 tarefas. Você pode especificar um tipo de dependência `SEQUENTIAL` sem especificar um ID de trabalho para trabalhos de matriz. Uma dependência sequencial permite que cada tarefa filho da matriz seja concluída sequencialmente, a partir do índice 0. Você também pode especificar uma dependência do tipo `N_TO_N` com um ID de tarefa para tarefas de matriz. Uma dependência `N_TO_N` significa que cada índice filho dessa tarefa precisa aguardar que o índice filho correspondente de cada dependência seja concluído antes de poder começar. A sintaxe desse parâmetro é “`jobId=<string>, type=<string>;...`”.

## awsbstat

Mostra as tarefas que são enviadas na fila de tarefas do cluster.

```
awsbstat [-h] [-c CLUSTER] [-s STATUS] [-e] [-d] [job_ids [job_ids ...]]
```

Argumentos posicionais

### *job\_ids*

Especifica a lista de trabalhos separados por espaços IDs a serem mostrados na saída. Se o trabalho for uma matriz de trabalhos, todos os trabalhos filho são exibidos. Se uma única tarefa for solicitada, seus detalhes são exibidos.

## Argumentos nomeados

**-c *CLUSTER*, --cluster *CLUSTER***

Indica o cluster a ser usado.

**-s *STATUS*, --status *STATUS***

Especifica uma lista separada por vírgulas de status de tarefa a ser incluída. O status de tarefa padrão é "ativo". Os valores aceitos são: SUBMITTED, PENDING, RUNNABLE, STARTING, RUNNING, SUCCEEDED, FAILED e ALL.

Padrão: "SUBMITTED,PENDING,RUNNABLE,STARTING,RUNNING"

**-e, --expand-children**

Expande tarefas com filhos (matriz e paralelo com vários nós).

Padrão: False

**-d, --details**

Mostra os detalhes da tarefa.

Padrão: False

## awsbout

Mostra a saída de uma tarefa específica.

```
awsbout [-h] [-c CLUSTER] [-hd HEAD] [-t TAIL] [-s] [-sp STREAM_PERIOD] job_id
```

## Argumentos posicionais

***job\_id***

Especifica o ID da tarefa.

## Argumentos nomeados

**-c *CLUSTER*, --cluster *CLUSTER***

Indica o cluster a ser usado.

**-hd *HEAD*, --head *HEAD***

Obtém as primeiras *HEAD* linhas da saída do trabalho.

**-t *TAIL*, --tail *TAIL***

Obtém as últimas linhas <finais> da saída da tarefa.

**-s, --stream**

Obtém a saída da tarefa e aguarda a saída adicional que será produzida. Esse argumento pode ser usado em conjunto com `--tail` para iniciar a partir das últimas linhas <finais> da saída da tarefa.

Padrão: False

**-sp *STREAM\_PERIOD*, --stream-period *STREAM\_PERIOD***

Define o período de streaming.

Padrão: 5

## awsbkill

Cancela ou encerra tarefas enviadas no cluster.

```
awsbkill [-h] [-c CLUSTER] [-r REASON] job_ids [job_ids ...]
```

Argumentos posicionais

***job\_ids***

Especifica a lista de trabalhos separados por espaços a IDs serem cancelados ou encerrados.

Argumentos nomeados

**-c *CLUSTER*, --cluster *CLUSTER***

Indica o nome do cluster a ser usado.

**-r *REASON*, --reason *REASON***

Indica a mensagem que será anexada a uma tarefa, explicando o motivo do cancelamento.

Padrão: "Terminated by the user"

## awsbqueues

Mostra a fila de tarefas associada ao cluster.

```
awsbqueues [-h] [-c CLUSTER] [-d] [job_queues [job_queues ...]]
```

Argumentos posicionais

### *job\_queues*

Especifica a lista separada por espaços de nomes de fila a ser exibida. Se uma única fila for solicitada, seus detalhes são exibidos.

Argumentos nomeados

**-c *CLUSTER*, --cluster *CLUSTER***

Especifica o nome do cluster a ser usado.

**-d, --details**

Indica se deve mostrar os detalhes das filas.

Padrão: False

## awsbhosts

Mostra os hosts que pertencem ao ambiente de computação do cluster.

```
awsbhosts [-h] [-c CLUSTER] [-d] [instance_ids [instance_ids ...]]
```

Argumentos posicionais

### *instance\_ids*

Especifica uma lista de instâncias separadas por espaços. IDs Se uma única instância for solicitada, seus detalhes são exibidos.

## Argumentos nomeados

**-c *CLUSTER*, --cluster *CLUSTER***

Especifica o nome do cluster a ser usado.

**-d, --details**

Indica se deve mostrar os detalhes dos hosts.

Padrão: False

## Armazenamento compartilhado

AWS ParallelCluster [suporta o uso do Amazon EBS, FSx para ONTAP e FSx para volumes de armazenamento compartilhado OpenZFS, Amazon EFS e FSx para sistemas de arquivos de armazenamento compartilhado Lustre ou caches de arquivos](#). Recomendamos que você siga a orientação do [pilar de confiabilidade da estrutura bem arquitetada da AWS](#) e faça backup de seus volumes e sistemas de arquivos.

Selecione um sistema de armazenamento que atenda aos requisitos de I/O do seu aplicativo HPC. Você pode otimizar cada sistema de arquivos com base em seu caso de uso específico. Para obter mais informações, consulte [visão geral sobre opções de armazenamento](#).

Os volumes do Amazon EBS são anexados ao nó principal e compartilhados com os nós de computação por meio do NFS. Essa opção pode ser econômica, mas o desempenho depende dos recursos do nó principal à medida que as necessidades de armazenamento aumentam. Isso pode se tornar um gargalo à medida que mais nós de computação são adicionados ao cluster e a demanda de taxa de throughput aumenta.

Os sistemas de arquivos do Amazon EFS escalam conforme as necessidades de armazenamento mudam. Você pode configurar esses sistemas de arquivos para uma variedade de casos de uso. Use os sistemas de arquivos Amazon EFS para executar aplicativos paralelizados e sensíveis à latência em seu cluster.

FSx Os sistemas de arquivos for Lustre podem processar grandes conjuntos de dados com taxa de transferência de até centenas de gigabytes por segundo, milhões de IOPS e latências inferiores a um milissegundo. Use FSx para sistemas de arquivos Lustre para ambientes computacionais exigentes de alto desempenho.

No [Seção SharedStorage](#), você pode definir armazenamento externo ou AWS ParallelCluster gerenciado:

- O armazenamento externo se refere a um volume ou sistema de arquivos existente que você gerencia. AWS ParallelCluster não cria nem exclui esse armazenamento.
- O armazenamento gerenciado se refere a um volume ou sistema de arquivos AWS ParallelCluster criado e que pode ser excluído.

## Armazenamento externo

Você pode configurar AWS ParallelCluster para anexar armazenamento externo ao cluster quando o cluster é criado ou atualizado. Da mesma forma, você pode configurá-lo para separar o armazenamento externo do cluster quando o cluster for excluído ou atualizado. Seus dados são preservados e você pode usá-los para armazenamento compartilhado permanente de longo prazo fora do ciclo de vida do cluster.

### Note

As versões AWS ParallelCluster anteriores à 3.8 não permitem a montagem de sistemas de arquivos gerenciados externamente no `/home`. A partir da versão 3.8, o AWS ParallelCluster permite que você use `/home` como ponto de montagem para um sistema de arquivos gerenciado externo. Você pode montar um sistema de arquivos gerenciado externamente `/home` especificando `/home` o valor do `MountDir` parâmetro abaixo do [Seção SharedStorage](#).

O Amazon File Cache não é adequado para uso como diretório `/home` do sistema e, portanto, não é compatível no momento para montar o `/home`.

Ao especificar um `/home` diretório sob a opção de configuração, [Seção SharedStorage](#) a opção de `SharedStorageType` configuração será substituída, o que significa que as configurações abaixo [Seção SharedStorage](#) serão usadas em seu lugar.

Ao montar um sistema de arquivos externo no `/home` diretório, AWS ParallelCluster copia o `/home` conteúdo do nó principal para o sistema de arquivos externo, sem sobrescrever os arquivos existentes no armazenamento externo. Isso inclui transferir a chave SSH do cluster para o usuário padrão, se ela estiver ausente no sistema de arquivos externo. Para ter mais informações, consulte [AWS ParallelCluster considerações sobre armazenamento compartilhado](#).



## AWS ParallelCluster armazenamento gerenciado

AWS ParallelCluster por padrão, o armazenamento gerenciado depende do ciclo de vida do cluster na configuração. Por padrão, o parâmetro de configuração `SharedStorage DeletionPolicy` é definido como `Delete`.

Por padrão, um sistema de arquivos ou volume AWS ParallelCluster gerenciado e seus dados são excluídos se uma das afirmações a seguir for verdadeira.

- Se você excluir o cluster.
- Você altera a configuração do armazenamento compartilhado gerenciado do Name.
- Se você remover o armazenamento compartilhado gerenciado da configuração.

Defina `DeletionPolicy` como `Retain` para manter seu sistema de arquivos ou volume compartilhado gerenciado e seus dados. Recomendamos que você faça backup de seus dados regularmente para evitar a perda de dados. Você pode usar o [AWS Backup](#) para gerenciar centralmente os backups de todas as suas opções de armazenamento.

Você pode remover a dependência do ciclo de vida com as configurações. Para obter mais informações, consulte [Converta armazenamento AWS ParallelCluster gerenciado em armazenamento externo](#).

Para obter mais informações, sobre cotas de armazenamento compartilhado, consulte [Cotas para armazenamento compartilhado](#).

Para obter mais informações sobre armazenamento compartilhado e mudança para novas AWS ParallelCluster versões, consulte [Práticas recomendadas: mover um cluster para uma nova versão AWS ParallelCluster secundária ou de patch](#).

Você pode configurar AWS ParallelCluster para anexar armazenamento externo ao cluster quando o cluster é criado ou atualizado. Da mesma forma, você pode configurá-lo para separar o armazenamento externo do cluster quando o cluster for excluído ou atualizado. Seus dados são preservados e você pode usá-los para soluções de armazenamento compartilhado permanente de longo prazo que são independentes do ciclo de vida do cluster.

Por padrão, o armazenamento gerenciado depende do ciclo de vida do cluster. Você pode remover a dependência do ciclo de vida com as configurações descritas em [Converta armazenamento AWS ParallelCluster gerenciado em armazenamento externo](#).

Com configurações específicas, você pode otimizar cada uma das soluções de armazenamento suportadas para seus casos de uso.

Para cotas de armazenamento compartilhado, consulte [Cotas para armazenamento compartilhado](#).

Para obter mais informações sobre armazenamento compartilhado e mudança para novas AWS ParallelCluster versões, consulte [Práticas recomendadas: mover um cluster para uma nova versão AWS ParallelCluster secundária ou de patch](#).

Os tópicos a seguir descrevem como configurar o armazenamento compartilhado para cada serviço de armazenamento AWS ParallelCluster compatível.

### Tópicos

- [Amazon Elastic Block Store](#)
- [Amazon Elastic File System](#)
- [Amazon FSx para Lustre](#)
- [Configurar FSx para ONTAP, FSx para OpenZFS e armazenamento compartilhado de cache de arquivos](#)
- [Trabalhando com armazenamento compartilhado em AWS ParallelCluster](#)
- [Cotas para armazenamento compartilhado](#)

## Amazon Elastic Block Store

Para usar um volume externo existente do Amazon EBS para armazenamento permanente de longo prazo que seja independente do ciclo de vida do cluster, especifique [EbsSettings](#) / [VolumeId](#).

Se você não especificar [VolumeId](#), por padrão, o AWS ParallelCluster cria um volume gerenciado do EBS a partir de [EbsSettings](#) quando seu cluster é criado. O AWS ParallelCluster também exclui o volume e os dados quando o cluster é excluído ou o volume é removido da configuração do cluster.

Para um volume AWS ParallelCluster gerenciado do EBS, você pode usar [EbsSettings/DeletionPolicy](#) AWS ParallelCluster para Delete instruir ou Snapshot o volume quando o cluster for excluído ou quando o volume for removido da configuração do cluster. Retain Por padrão, DeletionPolicy é definido como Delete.

 Warning

Para armazenamento compartilhado AWS ParallelCluster gerenciado, `DeletionPolicy` está definido como `Delete` por padrão.

Isso significa que, se uma das afirmações a seguir for verdadeira, um volume gerenciado e seus dados serão excluídos:

- Se você excluir o cluster.
- Você altera a configuração de armazenamento compartilhado gerenciado [SharedStorage](#) / [Name](#).
- Se você remover o armazenamento compartilhado gerenciado da configuração.

Recomendamos que você faça backup de seus dados regularmente para evitar a perda de dados. Para obter mais informações sobre snapshots do Amazon EBS, consulte [Amazon EBS snapshots](#) no Guia do usuário do Amazon Elastic Compute Cloud para Instâncias do Linux. Para saber como gerenciar backups de dados Serviços da AWS, consulte [AWS Backup](#) no Guia do AWS Backup desenvolvedor.

## Amazon Elastic File System

Para usar um sistema de arquivos externo existente do Amazon EFS para armazenamento permanente de longo prazo fora do ciclo de vida do cluster, especifique [EfsSettings/FileSystemId](#), por padrão, AWS ParallelCluster cria um sistema de arquivos gerenciado do Amazon EFS a partir do [EfsSettings](#) momento em que cria o cluster. AWS ParallelCluster também exclui o sistema de arquivos e os dados quando o cluster é excluído ou quando o sistema de arquivos é removido da configuração do cluster.

Para um sistema de arquivos AWS ParallelCluster gerenciado do Amazon EFS, você pode usar [EfsSettings/DeletionPolicy](#) para AWS ParallelCluster instruir `Delete` `Retain` ou quando o cluster é excluído ou quando o sistema de arquivos é removido da configuração do cluster. Por padrão, `DeletionPolicy` é definido como `Delete`.

 Warning

Para armazenamento compartilhado AWS ParallelCluster gerenciado, `DeletionPolicy` está definido como `Delete` por padrão.

Isso significa que, se uma das afirmações a seguir for verdadeira, um sistema de arquivos gerenciado e seus dados serão excluídos:

- Se você excluir o cluster.
- Você altera a configuração de armazenamento compartilhado gerenciado [SharedStorage](#) / [Name](#).
- Se você remover o armazenamento compartilhado gerenciado da configuração.

Recomendamos que você faça backup do armazenamento compartilhado regularmente para evitar a perda de dados. Para obter mais informações sobre como fazer backup de volumes individuais do Amazon EFS, consulte [Fazer backup dos sistemas de arquivos do Amazon EFS](#) no Guia do usuário do Amazon Elastic File System. Para saber como gerenciar backups de dados Serviços da AWS, consulte [AWS Backup](#) no Guia do AWS Backup desenvolvedor.

## Amazon FSx para Lustre

Para usar um sistema de arquivos externo existente FSx para Lustre para armazenamento permanente de longo prazo fora do ciclo de vida do cluster, especifique [FsxLustreSettings/FileSystemId](#).

Se você não especificar [FsxLustreSettings/FileSystemId](#), por padrão, AWS ParallelCluster cria um sistema de arquivos gerenciado FSx para o Lustre [FsxLustreSettings](#) a partir da criação do cluster. AWS ParallelCluster também exclui o sistema de arquivos e os dados quando o cluster é excluído ou quando o sistema de arquivos é removido da configuração do cluster.

Para um sistema de arquivos AWS ParallelCluster gerenciado FSx para o Lustre, você pode usar o [FsxLustreSettings/DeletionPolicy](#) para AWS ParallelCluster instruir Delete ou Retain o sistema de arquivos quando o cluster for excluído ou quando o sistema de arquivos for removido da configuração do cluster. Por padrão, DeletionPolicy é definido como Delete.

### Warning

Para armazenamento compartilhado AWS ParallelCluster gerenciado, DeletionPolicy está definido como Delete por padrão.

Isso significa que, se uma das afirmações a seguir for verdadeira, um sistema de arquivos gerenciado e seus dados serão excluídos:

- Se você excluir o cluster.
- Você altera a configuração de armazenamento compartilhado gerenciado [SharedStorage](#) / [Name](#).
- Se você remover o armazenamento compartilhado gerenciado da configuração.

Recomendamos que você faça backup do armazenamento compartilhado regularmente para evitar a perda de dados. Você pode definir backups em seu cluster com [SharedStorage](#) / [FsxLustreSettings](#) / [AutomaticBackupRetentionDays](#) e [DailyAutomaticBackupStartTime](#). Para saber como gerenciar backups de dados Serviços da AWS, consulte [AWS Backup](#) no Guia do AWS Backup desenvolvedor.

## Configurar FSx para ONTAP, FSx para OpenZFS e armazenamento compartilhado de cache de arquivos

FSx Para ONTAP, FSx OpenZFS e File Cache, você pode usar [FsxOntapSettings/VolumeId](#),/ e [FsxOpenZfsSettingsFileCacheSettings/VolumeIdFileCacheId](#) para especificar a montagem de um volume externo existente ou cache de arquivos para seu cluster.

AWS ParallelCluster o armazenamento compartilhado gerenciado não é compatível com ONTAP, FSx OpenZFS e File Cache. FSx

## Trabalhando com armazenamento compartilhado em AWS ParallelCluster

Nas seções a seguir, você aprenderá sobre como trabalhar com AWS ParallelCluster armazenamento compartilhado, incluindo considerações sobre armazenamento compartilhado e como converter armazenamento gerenciado em armazenamento externo.

### Tópicos

- [AWS ParallelCluster considerações sobre armazenamento compartilhado](#)
- [Converte armazenamento AWS ParallelCluster gerenciado em armazenamento externo](#)

## AWS ParallelCluster considerações sobre armazenamento compartilhado

Considere o seguinte ao trabalhar com armazenamento compartilhado no AWS ParallelCluster.

- Faça backup dos dados do sistema de arquivos com [AWS Backup](#) ou outro método para gerenciar backups em todos os seus sistemas de armazenamento.
- Para adicionar armazenamento compartilhado, adicione uma seção de armazenamento compartilhado ao seu arquivo de configuração e crie ou atualize o cluster.
- Para remover o armazenamento compartilhado, remova uma seção de armazenamento compartilhado do seu arquivo de configuração e atualize o cluster.
- Para substituir o armazenamento compartilhado AWS ParallelCluster gerenciado existente pelo novo armazenamento gerenciado, altere o valor de [SharedStorage/Name](#) e atualize o cluster.

 Warning

Por padrão, o armazenamento AWS ParallelCluster gerenciado e os dados existentes são excluídos quando você executa a atualização do cluster com um novo Name parâmetro. Se você precisar alterar Name e reter os dados existentes do armazenamento compartilhado gerenciado, certifique-se de configurá-los DeletionPolicy como Retain ou faça backup dos dados antes de atualizar o cluster.

- Se você não fizer backup dos dados de armazenamento AWS ParallelCluster gerenciado e DeletionPolicy estiver Delete, seus dados serão excluídos quando o cluster for excluído ou quando o armazenamento gerenciado for removido da configuração do cluster e o cluster for atualizado.
- Se você não fizer backup dos dados de armazenamento AWS ParallelCluster gerenciado e DeletionPolicy estiver Retain, seu sistema de arquivos será desanexado antes que o cluster seja excluído e poderá ser reconectado a outro cluster como um sistema de arquivos externo. Seus dados serão preservados.
- Se o armazenamento AWS ParallelCluster gerenciado for removido da configuração do cluster e DeletionPolicy for Retain, ele poderá ser reconectado ao cluster como um sistema de arquivos externo com os dados do cluster preservados.
- A partir da AWS ParallelCluster versão 3.4.0, você pode aumentar a segurança das montagens do sistema de arquivos Amazon EFS definindo [SharedStorage/EfsSettings/EncryptionInTransit](#) configurações. [IamAuthorization](#)
- Ao montar um sistema de arquivos externo no diretório /home, as AWS ParallelCluster cópias do conteúdo do diretório 'head node' s /home directory to the external filesystem. It copies existing data in the /home directory without overwriting existing files or directories on the external storage. This includes the cluster's SSH key for the default user in case it does not already exist on the

external filesystem. Consequently all other clusters that mount the same external filesystem to their respective /home também terão a mesma chave SSH para o usuário padrão do cluster.

- Em um ambiente de vários clusters que monta o mesmo sistema de arquivos externo nos diretórios /home dos clusters, as chaves SSH que concedem acesso aos nós de computação, criadas no nó principal por AWS ParallelCluster, são geradas somente uma vez quando o primeiro cluster monta o sistema de arquivos externo em /home. Todos os outros clusters usam a mesma chave SSH. Como resultado, qualquer pessoa que tenha a chave SSH do usuário padrão desses clusters compartilhados pode acessar qualquer cluster. Todos os nós de computação permitem conexões usando a chave gerada inicialmente.

## Converta armazenamento AWS ParallelCluster gerenciado em armazenamento externo

Saiba como converter armazenamento AWS ParallelCluster gerenciado em armazenamento externo.

Os procedimentos são baseados no exemplo de trecho de arquivo de configuração a seguir.

```
...
- MountDir: /fsx
 Name: fsx
 StorageType: FsxLustre
 FsxLustreSettings:
 StorageCapacity: 1200
 DeletionPolicy: Delete
...
```

## Converta armazenamento AWS ParallelCluster gerenciado em armazenamento externo

1. Defina `DeletionPolicy` como `Retain` no arquivo de configuração do cluster.

```
...
- MountDir: /fsx
 Name: fsx
 StorageType: FsxLustre
 FsxLustreSettings:
 StorageCapacity: 1200
 DeletionPolicy: Retain
...
```

2. Para definir a alteração em `DeletionPolicy`, execute o seguinte comando.

```
pcluster update-cluster -n cluster-name -c cluster-config.yaml
```

3. Remova a seção SharedStorage do arquivo de configuração do cluster.

```
...
...
```

4. Para alterar o SharedStorage gerenciado para SharedStorage externo e desconectá-lo do cluster, execute o comando a seguir.

```
pcluster update-cluster -n cluster-name -c cluster-config.yaml
```

5. Seu armazenamento compartilhado agora é externo e separado do cluster.
6. Para conectar seu sistema de arquivos externo ao cluster original ou a outro cluster, siga estas etapas.
  - a. Obtenha o ID do sistema de arquivos FSx for Lustre.

- i. Para usar o comando, AWS CLI execute o comando a seguir e encontre o sistema de arquivos com um nome que inclua o nome do cluster original e anote o ID do sistema de arquivos.

```
aws fsx describe-file-systems
```

- ii. Para usar o Console de gerenciamento da AWS, faça login e navegue até <https://console.aws.amazon.com/fsx/o>. Na lista de sistemas de arquivos, encontre o sistema de arquivos com um nome que inclua o nome do cluster original e anote o ID do sistema de arquivos.
- b. Atualize as regras do grupo de segurança do sistema de arquivos para fornecer acesso a partir e para o sistema de arquivos e as sub-redes do cluster. Você pode encontrar o nome e o ID do grupo de segurança do sistema de arquivos no FSx console da Amazon.

Adicione regras ao grupo de segurança do sistema de arquivos que permitam tráfego TCP de entrada e saída de e para o nó principal e os intervalos ou prefixos de CIDR IP do nó de computação. Especifique as portas TCP 988, 1021, 1022 e 1023 para o tráfego TCP de entrada e saída.

Para obter mais informações, consulte

[SharedStorage/FsxLustreSettings/FileSystemId](#) e [Criação, configuração e](#)



[exclusão de grupos de segurança para a Amazon EC2](#) no Guia do AWS Command Line Interface usuário da versão 2.

- c. Adicione a seção `SharedStorage` à configuração do cluster.

```
...
- MountDir: /fsx
 Name: fsx-external
 StorageType: FsxLustre
 FsxLustreSettings:
 FileSystemId: fs-02e5b4b4abd62d51c
...
```

- d. Para adicionar o armazenamento compartilhado externo ao cluster, execute o comando a seguir.

```
pcluster update-cluster -n cluster-name -c cluster-config.yaml
```

## Cotas para armazenamento compartilhado

Configure o cluster `SharedStorage` para montar o armazenamento de arquivos compartilhado existente e criar um novo armazenamento de arquivos compartilhado com base nas cotas listadas na tabela a seguir.

As cotas de armazenamento de arquivos montados para cada cluster

| Tipo de armazenam<br>ento compartilhado de<br>arquivos | AWS ParallelCluster<br>armazenamento<br>gerenciado | Armazenamento<br>externo | Total líquido da cota |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Amazon EBS                                             | 5                                                  | 5                        | 5                     |
| RAID                                                   | 1                                                  | 0                        | 1                     |
| Amazon EFS                                             | 1                                                  | 20                       | 21                    |
| FSx Amazon†                                            | 1 FSx para Lustre                                  | 20                       | 21                    |

 Note

Essa tabela de cotas foi adicionada na AWS ParallelCluster versão 3.2.0.

† suporta AWS ParallelCluster apenas a montagem dos sistemas Amazon FSx for NetApp ONTAP, Amazon FSx for OpenZFS e File Cache existentes. Ele não suporta a criação de novos sistemas FSx para ONTAP, FSx OpenZFS e File Cache.

 Note

Se você usa AWS Batch como programador, FSx o Lustre só está disponível no nó principal do cluster.

Os caches de arquivos não oferecem suporte a AWS Batch agendadores.

## AWS ParallelCluster recursos e marcação

Com AWS ParallelCluster você pode criar tags para rastrear e gerenciar seus AWS ParallelCluster recursos. Você define as tags que deseja AWS CloudFormation criar e propagar para todos os recursos do cluster no arquivo [Seção Tags](#) de configuração do cluster. Você também pode usar tags que AWS ParallelCluster são geradas automaticamente para rastrear e gerenciar seus recursos.

Quando você cria um cluster, o cluster e seus recursos são marcados com as tags AWS ParallelCluster e AWS systems definidas nesta seção.

AWS ParallelCluster aplica tags às instâncias, volumes e recursos do cluster. Para identificar a pilha do cluster, AWS CloudFormation aplique as tags AWS do sistema às instâncias do cluster. Para identificar os modelos de inicialização do cluster do Amazon EC2, o Amazon EC2 aplica etiquetas de sistema às instâncias. Você pode usar essas tags para visualizar e gerenciar seus AWS ParallelCluster recursos.

 Warning

Todas as AWS ParallelCluster etiquetas são essenciais e não devem ser modificadas para evitar impactos na funcionalidade do sistema. Por causa disso, você não pode modificar as tags AWS do sistema.

Veja a seguir um exemplo de uma tag AWS do sistema para um AWS ParallelCluster recurso.

```
"aws:cloudformation:stack-name"="clustername"
```

Veja a seguir um exemplo de uma AWS ParallelCluster tag aplicada a um recurso.

```
"parallelcluster:cluster-name"="clustername"
```

Você pode ver essas etiquetas na seção Amazon EC2 do Console de gerenciamento da AWS.

## Visualizar tags

Siga as etapas abaixo para visualizar as etiquetas na seção Amazon EC2 do Console de gerenciamento da AWS.

### Visualizar tags

1. Navegue pelo console do Amazon EC2 em. <https://console.aws.amazon.com/ec2/>
2. Para visualizar todas as tags do cluster, escolha Tags no painel de navegação.
3. Para visualizar as tags de cluster por instância, escolha Instâncias no painel de navegação.
4. Selecione uma instância de cluster.
5. Escolha a guia Gerenciar tags nos detalhes da instância e visualize as tags.
6. Escolha a guia Armazenamento nos detalhes da instância.
7. Selecione o ID do Volume.
8. Em Volumes, escolha o volume.
9. Escolha a guia Tags nos detalhes do volume e visualize as tags.

### AWS ParallelCluster tags de instância do head node

| Chave                         | Valor da tag                |
|-------------------------------|-----------------------------|
| parallelcluster:cluster-name  | <i>clustername</i>          |
| Name                          | HeadNode                    |
| aws:ec2launchtemplate:id      | <i>lt-1234567890abcdef0</i> |
| aws:ec2launchtemplate:version | <i>1</i>                    |

| Chave                         | Valor da tag                                                                                                                              |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| parallelcluster:node-type     | HeadNode                                                                                                                                  |
| aws:cloudformation:stack-name | <i>clustername</i>                                                                                                                        |
| aws:cloudformation:logical-id | HeadNode                                                                                                                                  |
| aws:cloudformation:stack-id   | arn:aws:cloudformation: <i>region-id</i> : <i>ACCOUNTID</i> :stack/ <i>clustername</i> / <i>1234abcd-12ab-12ab-12ab-1234567890abcdef0</i> |
| parallelcluster:version       | <i>3.15.0</i>                                                                                                                             |

#### AWS ParallelCluster etiquetas de volume raiz do nó principal

| Chave de tag                 | Valor da tag       |
|------------------------------|--------------------|
| parallelcluster:cluster-name | <i>clustername</i> |
| parallelcluster:node-type    | HeadNode           |
| parallelcluster:version      | <i>3.15.0</i>      |

#### AWS ParallelCluster tags de instância do nó de computação

| Chave                                 | Valor da tag                 |
|---------------------------------------|------------------------------|
| parallelcluster:cluster-name          | <i>clustername</i>           |
| parallelcluster:compute-resource-name | <i>compute-resource-name</i> |
| aws:ec2launchtemplate:id              | <i>lt-1234567890abcdef0</i>  |
| aws:ec2launchtemplate:version         | <i>1</i>                     |
| parallelcluster:node-type             | Compute                      |

| Chave                                   | Valor da tag      |
|-----------------------------------------|-------------------|
| <code>parallelcluster:queue-name</code> | <i>queue-name</i> |
| <code>parallelcluster:version</code>    | <i>3.15.0</i>     |

#### AWS ParallelCluster tags de volume raiz do nó de computação

| Chave de tag                                       | Valor da tag                 |
|----------------------------------------------------|------------------------------|
| <code>parallelcluster:cluster-name</code>          | <i>clustername</i>           |
| <code>parallelcluster:compute-resource-name</code> | <i>compute-resource-name</i> |
| <code>parallelcluster:node-type</code>             | Compute                      |
| <code>parallelcluster:queue-name</code>            | <i>queue-name</i>            |
| <code>parallelcluster:version</code>               | <i>3.15.0</i>                |

#### Etiquetas da PCUI

| Chave de tag                    | Valor da tag |
|---------------------------------|--------------|
| <code>parallelcluster-ui</code> | true         |

## Monitoramento AWS ParallelCluster e registros

O monitoramento é uma parte importante da manutenção da confiabilidade, disponibilidade e desempenho de AWS ParallelCluster suas outras AWS soluções. AWS fornece as seguintes ferramentas de monitoramento para observar AWS ParallelCluster, relatar quando algo está errado e realizar ações automáticas quando apropriado:

- A Amazon CloudWatch monitora seus AWS recursos e os aplicativos em que você executa AWS em tempo real. Você pode coletar e rastrear métricas, criar painéis personalizados e definir alarmes que o notificam ou que realizam ações quando uma métrica especificada atinge um limite definido. Por exemplo, você pode CloudWatch rastrear o uso da CPU ou outras métricas de suas

EC2 instâncias da Amazon e iniciar automaticamente novas instâncias quando necessário. Para obter mais informações, consulte o [Guia CloudWatch do usuário da Amazon](#).

- O Amazon CloudWatch Logs permite que você monitore, armazene e acesse seus arquivos de log de EC2 instâncias da Amazon e de outras fontes. CloudTrail CloudWatch Os registros podem monitorar as informações nos arquivos de log e notificá-lo quando determinados limites forem atingidos. É possível também arquivar seus dados de log em armazenamento resiliente. Para obter mais informações, consulte o [Guia do usuário do Amazon CloudWatch Logs](#).
- O AWS CloudTrail captura chamadas de API e eventos relacionados feitos por sua conta da Conta da AWS ou em nome dela e entrega os arquivos de log a um bucket do Amazon S3 que você especificar. Você pode identificar quais usuários e contas chamaram AWS, o endereço IP de origem de onde as chamadas foram feitas e quando elas ocorreram. Para mais informações, consulte o [Guia do usuário do AWS CloudTrail](#).
- EventBridgeA Amazon é um serviço de ônibus de eventos sem servidor que facilita a conexão de seus aplicativos com dados de várias fontes. EventBridge fornece um fluxo de dados em tempo real de seus próprios aplicativos, aplicativos Software-as-a-Service (SaaS) e AWS serviços e encaminha esses dados para destinos como o Lambda. Isso permite monitorar eventos que ocorram em serviços e criem arquiteturas orientadas a eventos. Para obter mais informações, consulte o [Guia EventBridge do usuário da Amazon](#).

## Tópicos

- [Integração com Amazon CloudWatch Logs](#)
- [CloudWatch Painel da Amazon](#)
- [CloudWatch Alarmes da Amazon para métricas de cluster](#)
- [AWS ParallelCluster rotação de log configurada](#)
- [Logs da CLI pcluster](#)
- [Registros de saída EC2 do console Amazon](#)
- [Recupere registros de PCUI e tempo de execução AWS ParallelCluster](#)
- [Recuperando e preservando logs](#)

## Integração com Amazon CloudWatch Logs

Para obter mais informações sobre CloudWatch registros, consulte o [Guia do usuário do Amazon CloudWatch Logs](#). Para configurar a integração do CloudWatch Logs, consulte a [Monitoring](#) seção.

Para saber como acrescentar registros personalizados à CloudWatch configuração usando `append-config`, consulte [Arquivos de configuração de vários CloudWatch agentes no Guia CloudWatch](#) do usuário da Amazon.

## CloudWatch Registros de cluster do Amazon Logs

Um grupo de logs é criado para cada cluster com um nome, `/aws/parallelcluster/cluster-name-<timestamp>` (por exemplo, `/aws/parallelcluster/testCluster-202202050215`). Cada log (ou conjunto de logs, se o caminho contiver um `*`) em cada nó possui um fluxo de logs denominado `{hostname}.{instance_id}.{logIdentifier}`. (Por exemplo, `ip-172-31-10-46.i-02587cf29cc3048f3.nodewatcher`). Os dados de log são enviados CloudWatch pelo [CloudWatch agente](#), que é executado como root em todas as instâncias do cluster.

Um CloudWatch painel da Amazon é criado quando o cluster é criado. Esse painel permite que você revise os registros armazenados em CloudWatch Registros. Para obter mais informações, consulte [CloudWatch Painel da Amazon](#).

Essa lista contém o caminho `logIdentifier` e para os fluxos de log disponíveis para plataformas, agendadores e nós.

Fluxos de log disponíveis para plataformas, programadores e nós

| Plataformas | Programadores | Nós      | Fluxos de log                                                                            |
|-------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| amazon      | awsbatc       | HeadNode | dcv-authenticator: <code>/var/log/parallelcluster/pc_luster_dcv_authenticator.log</code> |
| redhat      | slurm         |          | dcv-ext-authenticator: <code>/var/log/parallelcluster/pc_luster_dcv_connect.log</code>   |
| ubuntu      |               |          | dcv-agent: <code>/var/log/dcv/agent.*.log</code>                                         |
|             |               |          | dcv-xsession: <code>/var/log/dcv/dcv-xsession.*.log</code>                               |
|             |               |          | dcv-server: <code>/var/log/dcv/server.log</code>                                         |
|             |               |          | dcv-session-launcher: <code>/var/log/dcv/sessionlauncher.log</code>                      |
|             |               |          | Xdcv: <code>/var/log/dcv/Xdcv.*.log</code>                                               |

| Plataformas                | Programas         | Nós                       | Fluxos de log                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------|-------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            |                   |                           | cfn-init: /var/log/cfn-init.log<br><br>chef-client: /var/log/chef-client.log                                                                                                                                               |
| amazon<br>redhat<br>ubuntu | awsbatch<br>slurm | Compute<br>et<br>HeadNode | cloud-init: /var/log/cloud-init.log<br><br>supervisord: /var/log/supervisord.log                                                                                                                                           |
| amazon<br>redhat<br>ubuntu | slurm             | Compute<br>et             | cloud-init-output: /var/log/cloud-init-output.log<br><br>computemgtd: /var/log/parallelcluster/computemgtd<br><br>slurmd: /var/log/slurmd.log<br><br>slurm_prolog_epilog: /var/log/parallelcluster/slurm_prolog_epilog.log |



| Plataformas                | Programas         | Nós                      | Fluxos de log                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------|-------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| amazon<br>redhat<br>ubuntu | slurm             | HeadNode                 | sssd: /var/log/sssds/sssds.log<br><br>sssd_domain_default: /var/log/sssds/sssds_default.log<br><br>pam_ssh_key_generator: /var/log/parallelcluster/pam_ssh_key_generator.log<br><br>clusterstatusmgtd: /var/log/parallelcluster/clusterstatusmgtd<br><br>clustermgtd: /var/log/parallelcluster/clustermgtd<br><br>compute_console_output: /var/log/parallelcluster/compute_console_output<br><br>slurm_resume: /var/log/parallelcluster/slurm_resume.log<br><br>slurm_suspend: /var/log/parallelcluster/slurm_suspend.log<br><br>slurmctld: /var/log/slurmctld.log<br><br>slurm_fleet_status_manager: /var/log/parallelcluster/slurm_fleet_status_manager.log |
| amazon<br>redhat           | awsbatch<br>slurm | ComputeFleet<br>HeadNode | system-messages: /var/log/messages                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ubuntu                     | awsbatch<br>slurm | ComputeFleet<br>HeadNode | syslog: /var/log/syslog                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Trabalhos em clusters que usam AWS Batch armazenam a saída de trabalhos que atingiram um estado de `RUNNING` ou `SUCCEEDED`, ou `FAILED` em CloudWatch Logs. O grupo de logs é `/aws/batch/job`, e o formato do nome do fluxo de logs é `jobDefinitionName/default/ecs_task_id`. Por padrão, esses logs são configurados para nunca expirar, mas você pode modificar o período de retenção. Para obter mais informações, consulte [Alterar a retenção de dados de log em CloudWatch Logs](#) no Guia do usuário do Amazon CloudWatch Logs.

## Amazon CloudWatch Logs cria registros de imagens

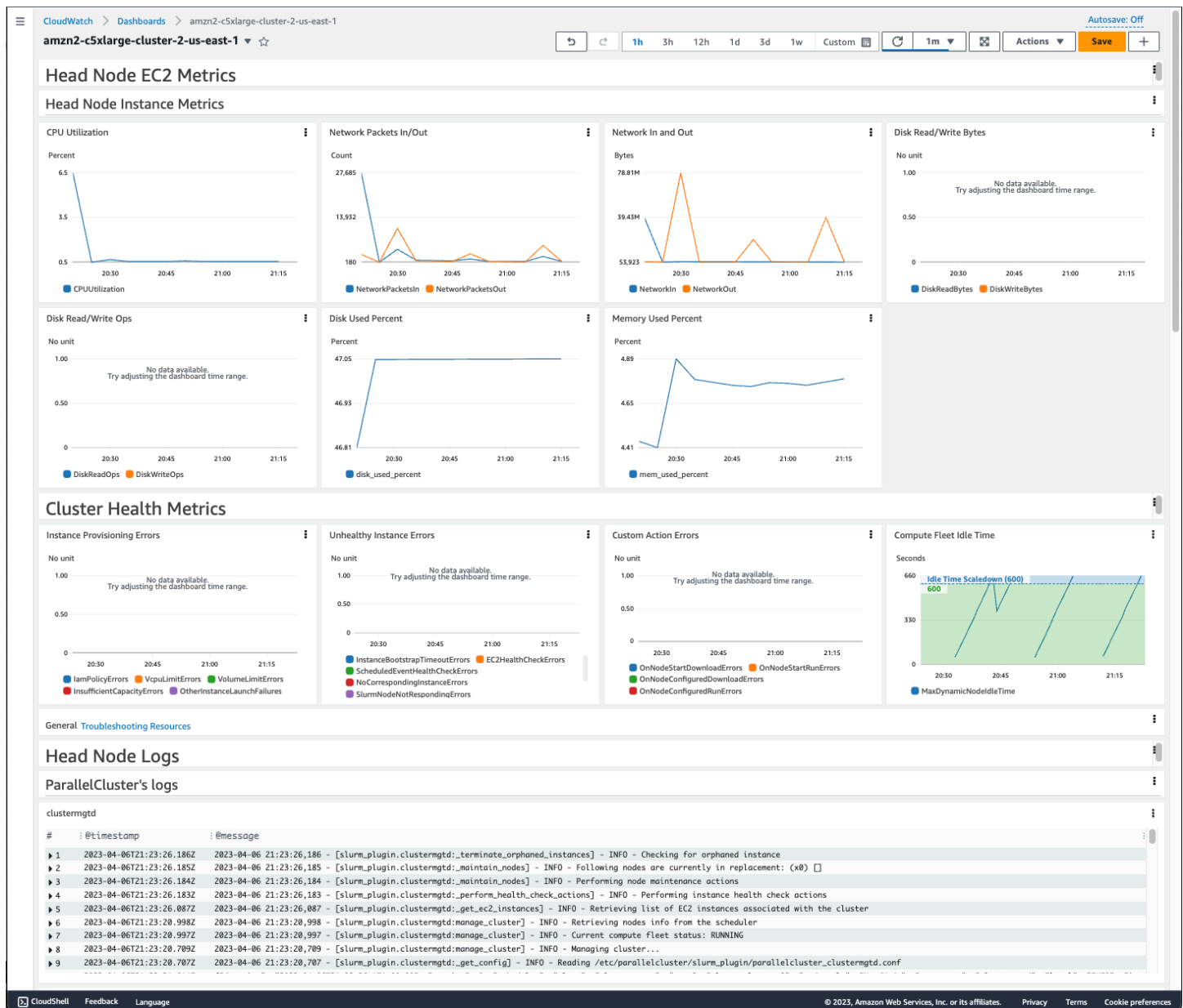
Um grupo de logs é criado para cada imagem de compilação personalizada com um nome, `/aws/imagebuilder/ParallelClusterImage-<image-id>`. Um fluxo de log exclusivo com nome, `{pcluster-version}/1` contém a saída do processo de criação da imagem.

Você pode acessar os logs usando os comandos de imagem do `pcluster`. Para obter mais informações, consulte [AWS ParallelCluster Personalização da AMI](#).

## CloudWatch Painel da Amazon

Um CloudWatch painel da Amazon é criado quando um cluster é criado. Isso facilita o monitoramento dos nós em seu cluster e a visualização dos registros armazenados no Amazon CloudWatch Logs. O nome do painel é `ClusterName-Region`. `ClusterName` é o nome do seu cluster e `Region` é Região da AWS onde o cluster está. Você pode acessar o painel no console ou abrindo `https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/home?region=Region#dashboards:name=ClusterName-Region`.

A imagem a seguir mostra um exemplo de CloudWatch painel para um cluster.



## Métricas de instância do nó principal

A primeira seção do painel exibe gráficos das EC2 métricas principais da Amazon.

Se seu cluster tiver armazenamento compartilhado, a próxima seção mostrará métricas de armazenamento compartilhado.

## Métricas de integridade do cluster

Se seu cluster usa Slurm para agendamento, os gráficos das métricas de integridade do cluster mostram erros em tempo real do nó de computação do cluster. Para obter mais informações,

consulte [Métricas de integridade do cluster para solução de problemas](#). As métricas de integridade do cluster são adicionadas ao painel a partir da AWS ParallelCluster versão 3.6.0.

## Logs do nó principal

A seção final lista os registros do nó principal agrupados por registros AWS ParallelCluster do, registros do Scheduler, registros de integração do Amazon DCV e registros do sistema.

Para obter mais informações sobre os CloudWatch painéis da Amazon, consulte Como [usar CloudWatch painéis da Amazon no Guia CloudWatch](#) do usuário da Amazon.

Se você não quiser criar o CloudWatch painel da Amazon, você pode desativá-lo definindo [Monitoring//Dashboards/CloudWatch/Enabled](#) como `false`.

### Note

Se você desativar a criação do CloudWatch painel da Amazon, também desativará a Amazon CloudWatch `disk_used_percent` e `memory_used_percent` os alarmes do seu cluster. Para obter mais informações, consulte [CloudWatch Alarmes da Amazon para métricas de cluster](#).

Os `memory_used_percent` alarmes `disk_used_percent` e são adicionados a partir da AWS ParallelCluster versão 3.6.

## CloudWatch Alarmes da Amazon para métricas de cluster

AWS ParallelCluster configura os CloudWatch alarmes da Amazon para monitorar a saúde e a utilização de recursos do nó principal. Os alarmes são nomeados `cluster-name-HeadNode-metric`, onde `cluster-name` está o nome do seu cluster e `metric` identifica a métrica que está sendo monitorada.

Acesse os alarmes no CloudWatch console escolhendo Alarmes no painel de navegação.

Um alarme composto chamado `cluster-name-HeadNode` entra no ALARM estado em que qualquer um dos alarmes individuais do nó principal é acionado.

## Alarmes de disco e memória

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.6.0, os seguintes CloudWatch alarmes são criados:

- ***cluster-name***-HeadNode-Disk— Monitora a `disk_used_percent` métrica do volume raiz. Entra no ALARM estado em que o uso do disco é maior que 90% para 1 ponto de dados em um período de 1 minuto.
- ***cluster-name***-HeadNode-Mem— Monitora a `mem_used_percent` métrica. Entra no ALARM estado em que o uso da memória é maior que 90% para 1 ponto de dados em um período de 1 minuto.

Para obter mais informações, consulte [Métricas coletadas pelo CloudWatch agente](#) no Guia CloudWatch do usuário da Amazon.

## Verificação de saúde e alarmes de CPU

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.8.0, os seguintes CloudWatch alarmes são criados:

- ***cluster-name***-HeadNode-Health— Monitora a métrica do Amazon `EC2StatusCheckFailed`. Insere o ALARM estado em que o valor é maior que 0 para 1 ponto de dados em um período de 1 minuto.
- ***cluster-name***-HeadNode-Cpu— Monitora a métrica do Amazon `EC2CPUUtilization`. Entra no ALARM estado em que a utilização da CPU é superior a 90% para 1 ponto de dados em um período de 1 minuto.

## Alarme de pulsação do daemon de gerenciamento de cluster

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.15.0, quando o Amazon CloudWatch Logging é ativado e o Slurm agendador é usado, o seguinte alarme é criado:

- ***cluster-name***-HeadNode-ClustermgtdHeartbeat— Monitora a `ClustermgtdHeartbeat` métrica no `ParallelCluster` namespace. O alarme entra no ALARM estado em que menos de 1 pulsação é recebida por 10 pontos de dados consecutivos em um período de 1 minuto. Os dados perdidos são tratados como violação.

### Note

Todos os alarmes se recuperam simetricamente: os mesmos pontos de dados e período de avaliação que acionam o alarme também governam a recuperação. Por exemplo, alarmes com 1 ponto de dados se recuperam após 1 ponto de dados bom dentro do mesmo período

de observação. Da mesma forma, o `ClustermgtdHeartbeat` alarme requer 10 bons pontos de dados consecutivos (10 minutos) para OK retornar.

#### Note

AWS ParallelCluster não configura ações de alarme. Para obter informações sobre como configurar ações de alarme, como enviar notificações, consulte [Ações de alarme](#). Para obter mais informações sobre CloudWatch os alarmes da Amazon, consulte Como [usar CloudWatch alarmes da Amazon](#) no Guia CloudWatch do usuário da Amazon.

Para a AWS ParallelCluster versão 3.8.0 e posterior, desative os alarmes definindo [Monitoring/Alarms/Enabled](#) para `false` na configuração do cluster.

Para AWS ParallelCluster versões anteriores à 3.8.0, desative os alarmes definindo [Monitoring//DashboardsCloudWatch/Enabled](#) como `false` na configuração do cluster.

Observe que essa configuração também desativa o CloudWatch painel da Amazon. Consulte [CloudWatch Painel da Amazon](#) para obter detalhes adicionais.

## AWS ParallelCluster rotação de log configurada

As configurações de rotação de AWS ParallelCluster registros estão localizadas em `/etc/logrotate.d/parallelcluster*_log_rotation` arquivos. Quando um log configurado é rotacionado, o conteúdo do log atual é preservado em um único backup e o log vazio retoma o registro.

Somente 1 backup é mantido para cada log configurado.

AWS ParallelCluster configura um registro de rápido crescimento para girar quando atingir 50 MB de tamanho. Os registros de rápido crescimento estão relacionados ao dimensionamento e Slurm, `/var/log/parallelcluster/clustermgtd` incluindo `/var/log/parallelcluster/slurm_resume.log`, `/var/log/slurmctld.log` e.

AWS ParallelCluster configura um registro de crescimento lento para girar quando atingir 10 MB de tamanho.

Você pode ver os registros anteriores que são retidos pelo número de dias definido na configuração [Logs/CloudWatch/RetentionInDays](#) do cluster com o CloudFormation registro ativado. Verifique as configurações `RetentionInDays` para ver se o número de dias precisa ser aumentado para seu caso de uso.

## AWS ParallelCluster configura e gira os seguintes registros:

### Logs do nó principal

```
/var/log/cloud-init.log
/var/log/supervisord.log
/var/log/cfn-init.log
/var/log/chef-client.log
/var/log/dcv/server.log
/var/log/dcv/sessionlauncher.log
/var/log/dcv/agent.*.log
/var/log/dcv/dcv-xsession.*.log
/var/log/dcv/Xdcv.*.log
/var/log/parallelcluster/pam_ssh_key_generator.log
/var/log/parallelcluster/clustermgtd
/var/log/parallelcluster/clusterstatusmgtd
/var/log/parallelcluster/slurm_fleet_status_manager.log
/var/log/parallelcluster/slurm_resume.log
/var/log/parallelcluster/slurm_suspend.log
/var/log/slurmctld.log
/var/log/slurmdbd.log
/var/log/parallelcluster/compute_console_output.log
```

### Logs de nós de computação

```
/var/log/cloud-init.log
/var/log/supervisord.log
/var/log/cloud-init-output.log
/var/log/parallelcluster/computemgtd
/var/log/slurmd.log
```

### Logs do nó de login

```
/var/log/cloud-init.log
/var/log/cloud-init.log
/var/log/cloud-init-output.log
/var/log/supervisord.log
/var/log/parallelcluster/pam_ssh_key_generator.log
```

## Logs da CLI **pcluster**

A CLI **pcluster** grava logs de seus comandos em arquivos `pcluster.log.#` em `/home/user/.parallelcluster/`.

Para cada comando, os logs geralmente incluem o comando com entradas, uma cópia da versão da API CLI usada para criar o comando, a resposta e as informações e mensagens de erro. Para um comando de criação e construção, os registros também incluem o arquivo de configuração, as operações de validação do arquivo de configuração, o CloudFormation modelo e os comandos de pilha.

Você pode usar esses logs para verificar erros, entradas, versões e comandos da CLI **pcluster**. Eles também podem servir como um registro de quando os comandos foram feitos.

## Registros de saída EC2 do console Amazon

Quando AWS ParallelCluster detecta que uma instância de nó computacional estático termina inesperadamente, ela tenta recuperar a saída do EC2 console Amazon da instância do nó encerrado após um período de tempo decorrido. Dessa forma, se o nó de computação não conseguir se comunicar com a Amazon CloudWatch, informações úteis de solução de problemas sobre o motivo pelo qual o nó foi encerrado ainda poderão ser recuperadas da saída do console. Essa saída do console é gravada no log `/var/log/parallelcluster/compute_console_output` no nó principal. Para obter mais informações sobre a saída do EC2 console Amazon, consulte [Saída do console de instância](#) no Guia EC2 do usuário da Amazon para instâncias Linux.

Por padrão, AWS ParallelCluster só recupera a saída do console de um subconjunto de amostra de nós terminados. Isso evita que o nó principal do cluster fique sobrecarregado com várias solicitações de saída do console causadas por um grande número de encerramentos. Por padrão, AWS ParallelCluster aguarda 5 minutos entre a detecção da terminação e a recuperação da saída do console para que a Amazon EC2 tenha tempo de recuperar a saída final do console dos nós.

Você pode editar o tamanho da amostra e os valores dos parâmetros de tempo de espera no arquivo `/etc/parallelcluster/slurm_plugin/parallelcluster_clustermgtd.conf` no nó principal.

Esse recurso foi adicionado na AWS ParallelCluster versão 3.5.0.



## Parâmetros de saída EC2 do console Amazon

Você pode editar os valores dos seguintes parâmetros de saída EC2 do console Amazon no `/etc/parallelcluster/slurm_plugin/parallelcluster_clustermgtd.conf` arquivo no nó principal.

### **compute\_console\_logging\_enabled**

Para desativar a coleta de log de saída do console, defina `compute_console_logging_enabled` como `false`. O padrão é `true`.

Você pode atualizar esse parâmetro a qualquer momento, sem interromper a frota de computação.

### **compute\_console\_logging\_max\_sample\_size**

`compute_console_logging_max_sample_size` define o número máximo de nós de computação dos quais AWS ParallelCluster coleta as saídas do console sempre que detecta uma terminação inesperada. Se esse valor for menor que 1, AWS ParallelCluster recupera a saída do console de todos os nós terminados. O valor padrão é 1.

Você pode atualizar esse parâmetro a qualquer momento, sem interromper a frota de computação.

### **compute\_console\_wait\_time**

`compute_console_wait_time` define o tempo de AWS ParallelCluster espera, em segundos, entre a detecção de uma falha no nó e a coleta da saída do console desse nó. Você pode aumentar o tempo de espera se determinar que a Amazon EC2 precisa de mais tempo para coletar a saída final do nó encerrado. O valor padrão é de 300 segundos (5 minutos).

Você pode atualizar esse parâmetro a qualquer momento, sem interromper a frota de computação.

## Recupere registros de PCUI e tempo de execução AWS ParallelCluster

Saiba como recuperar os registros da PCUI e do tempo de AWS ParallelCluster execução para solucionar problemas. Para começar, encontre os nomes relevantes da pilha PCUI e AWS ParallelCluster . Use o nome da pilha para localizar os grupos de registros de instalação. Para finalizar, exporte os registros. Esses registros são específicos para o runtime do AWS ParallelCluster . Para clusters de logs, consulte [Recuperando e preservando logs](#).

### Pré-requisitos

- O AWS CLI está instalado.

- Você tem credenciais para executar AWS CLI comandos no Conta da AWS qual a PCUI está ativada.
- Você pode acessar o CloudWatch console da Amazon no local em Conta da AWS que a PCUI está ativada.

## Etapa 1: Localize os nomes das pilhas relevantes

No exemplo a seguir, substitua o texto destacado em vermelho com seus valores reais.

Liste as pilhas, usando o Região da AWS local onde você instalou a PCUI:

```
$ aws cloudformation list-stacks --region aws-region-id
```

Observe os nomes das pilhas a seguir:

- O nome da pilha que implantou a PCUI na sua conta. Você inseriu esse nome ao instalar a interface a PCUI; por exemplo, `pcluster-ui`.
- A AWS ParallelCluster pilha que é prefixada com o nome da pilha que você inseriu; por exemplo, `pcluster-ui-ParallelClusterApi-ABCD1234EFGH`

## Etapa 2: Localizar os grupos de logs.

Liste os grupos de logs da pilha da PCUI, conforme mostrado no exemplo a seguir:

```
$ aws cloudformation describe-stack-resources \
 --region aws-region-id \
 --stack-name pcluster-ui \
 --query "StackResources[?ResourceType == 'AWS::Logs::LogGroup' &&
(LogicalResourceId == 'ApiGatewayAccessLog' || LogicalResourceId ==
'ParallelClusterUILambdaLogGroup')].PhysicalResourceId" \
 --output text
```

Liste os grupos de registros da pilha de AWS ParallelCluster APIs, conforme mostrado no exemplo a seguir:

```
$ aws cloudformation describe-stack-resources \
 --region aws-region-id \
 --stack-name pcluster-ui-ParallelClusterApi-ABCD1234EFGH \
```

```
--query "StackResources[?ResourceType == 'AWS::Logs::LogGroup' && LogicalResourceId
== 'ParallelClusterFunctionLogGroup'].PhysicalResourceId" \
--output text
```

Anote as listas de grupos de logs para uso na próxima etapa.

### Etapa 3: exportar os logs

Siga as etapas a seguir para coletar e exportar os logs:

1. Faça login no e Console de gerenciamento da AWS, em seguida, navegue até o CloudWatch console da [Amazon](#) no Conta da AWS qual a PCUI está ativada.
2. Escolha Logs e selecione Logs Insights.
3. Selecione todos os grupos de logs listados na etapa anterior.
4. Escolha um intervalo de tempo, como 12 horas.
5. Execute a seguinte consulta:

```
$ fields @timestamp, @message
| sort @timestamp desc
| limit 10000
```

6. Escolha Exportar resultados, Baixar tabela (JSON).

## Recuperando e preservando logs

AWS ParallelCluster cria EC2 métricas da Amazon para HeadNode instâncias e armazenamento de computação. Você pode ver as métricas nos painéis personalizados do CloudWatch console. AWS ParallelCluster também cria fluxos de CloudWatch log de cluster em grupos de registros. Você pode visualizar esses registros no CloudWatch console Painéis personalizados ou grupos de registros. A seção [Monitoramento](#) da configuração do cluster descreve como você pode modificar os CloudWatch registros e o painel do cluster. Para obter mais informações, consulte [Integração com Amazon CloudWatch Logs](#) e [CloudWatch Painel da Amazon](#).

Os logs são um recurso útil para solucionar problemas. Por exemplo, se você quiser excluir um cluster com falha, talvez seja útil criar primeiro um arquivo dos logs do cluster. Siga as etapas [Arquivar logs](#) para criar um arquivo.

### Tópicos

- [Registros de cluster indisponíveis em CloudWatch](#)
- [Arquivar logs](#)
- [Logs preservados](#)
- [Logs de nós encerrados](#)

## Registros de cluster indisponíveis em CloudWatch

Se os registros do cluster não estiverem disponíveis em CloudWatch, verifique se você não substituiu a configuração do AWS ParallelCluster CloudWatch registro ao adicionar registros personalizados à configuração.

Para adicionar registros personalizados à CloudWatch configuração, certifique-se de anexar à configuração em vez de buscá-la e substituí-la. Para obter mais informações sobre `fetch-config` e `eappend-config`, consulte [Arquivos de configuração de vários CloudWatch agentes](#) no Guia CloudWatch do usuário.

Para restaurar a configuração do AWS ParallelCluster CloudWatch log, você pode executar os seguintes comandos dentro de um AWS ParallelCluster nó:

```
$ PLATFORM="$(ohai platform | jq -r ".[]")"
LOG_GROUP_NAME="$(cat /etc/chef/dna.json | jq -r ".cluster.log_group_name")"
SCHEDULER="$(cat /etc/chef/dna.json | jq -r ".cluster.scheduler")"
NODE_ROLE="$(cat /etc/chef/dna.json | jq -r ".cluster.node_type")"
CONFIG_DATA_PATH="/usr/local/etc/cloudwatch_agent_config.json"
/opt/parallelcluster/pyenv/versions/cookbook_virtualenv/bin/python /usr/local/bin/
write_cloudwatch_agent_json.py --platform $PLATFORM --config $CONFIG_DATA_PATH --log-
group $LOG_GROUP_NAME --scheduler $SCHEDULER --node-role $NODE_ROLE
/opt/aws/amazon-cloudwatch-agent/bin/amazon-cloudwatch-agent-ctl -a fetch-config -m ec2
-c file:/opt/aws/amazon-cloudwatch-agent/etc/amazon-cloudwatch-agent.json -s
```

## Arquivar logs

Você pode arquivar os logs no Amazon S3 ou em um arquivo local (dependendo do parâmetro `--output-file`).

### Note

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.12.0, você pode exportar registros para o bucket padrão AWS ParallelCluster . Nesse caso, você não precisa definir permissões de bucket.

 Note

Adicione permissões à política de bucket do Amazon S3 para conceder CloudWatch acesso. Para obter mais informações, consulte [Definir permissões em um bucket do Amazon S3 no Guia](#) do usuário de CloudWatch registros.

```
$ pcluster export-cluster-logs --cluster-name mycluster --region eu-west-1 \
 --bucket bucketname --bucket-prefix logs
{
 "url": "https://bucketname.s3.eu-west-1.amazonaws.com/export-log/mycluster-
logs-202109071136.tar.gz?..."
}

use the --output-file parameter to save the logs locally
$ pcluster export-cluster-logs --cluster-name mycluster --region eu-west-1 \
 --bucket bucketname --bucket-prefix logs --output-file /tmp/archive.tar.gz
{
 "path": "/tmp/archive.tar.gz"
}
```

O arquivo contém os streams do Amazon CloudWatch Logs e os eventos de CloudFormation pilha do nó principal e dos nós de computação dos últimos 14 dias, a menos que especificado explicitamente na configuração ou nos parâmetros do comando. `export-cluster-logs` O tempo necessário para a conclusão do comando depende do número de nós no cluster e do número de fluxos de log disponíveis nos CloudWatch Logs. Para obter mais informações sobre os fluxos de log disponíveis, consulte [Integração com Amazon CloudWatch Logs](#).

## Logs preservados

A partir da versão 3.0.0, AWS ParallelCluster preserva os CloudWatch registros por padrão quando um cluster é excluído. Se você quiser excluir um cluster e preservar seus logs, certifique-se de que [Monitoring](#) / [Logs](#) / [CloudWatch](#) / [DeletionPolicy](#) não esteja definido como Delete na configuração do cluster. Caso contrário, altere o valor desse campo para Retain e execute o comando `pcluster update-cluster`. Em seguida, execute `pcluster delete-cluster --cluster-name <cluster_name>` para excluir o cluster, mas mantenha o grupo de registros que está armazenado na Amazon CloudWatch.

## Logs de nós encerrados

Se um nó de computação estático for encerrado inesperadamente e não CloudWatch tiver registros, verifique se a saída do console desse nó de computação AWS ParallelCluster foi registrada no nó principal do registro. `/var/log/parallelcluster/compute_console_output` Para obter mais informações, consulte [Logs principais para depuração](#).

Se o `/var/log/parallelcluster/compute_console_output` registro não estiver disponível ou não contiver a saída do nó, use o AWS CLI para recuperar a saída do console do nó com falha. Faça login no nó principal do cluster e obtenha o nó com falha `instance-id` do arquivo `/var/log/parallelcluster/slurm_resume.log`.

Recupere a saída do console usando o comando a seguir com o `instance-id`:

```
$ aws ec2 get-console-output --instance-id i-abcdef01234567890
```

Se um nó de computação dinâmico for encerrado automaticamente após a inicialização e não CloudWatch tiver registros, envie um trabalho que ative uma ação de escalabilidade de cluster. Aguarde até que a instância falhe e recupere o log do console da instância.

Faça login no nó principal do cluster e obtenha o nó de computação `instance-id` do arquivo `/var/log/parallelcluster/slurm_resume.log`.

Para recuperar o log do console da instância, use o seguinte comando:

```
$ aws ec2 get-console-output --instance-id i-abcdef01234567890
```

O log de saída do console pode ajudá-lo a depurar a causa raiz de uma falha no nó de computação quando o log do nó de computação não estiver disponível.

## AWS CloudFormation recurso personalizado

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.6.0, você pode usar um recurso AWS ParallelCluster CloudFormation personalizado em uma AWS CloudFormation pilha. O recurso personalizado é uma pilha AWS ParallelCluster hospedada. Dessa forma, você pode usar CloudFormation para configurar e gerenciar seus clusters. Por exemplo, você pode configurar recursos externos do cluster, como rede, armazenamento compartilhado e infraestrutura de grupo de segurança em uma CloudFormation pilha. Além disso, você pode gerenciar seu cluster com uma CloudFormation infraestrutura como pipeline de código.

Adicione um recurso AWS ParallelCluster personalizado ao seu CloudFormation modelo fazendo o seguinte:

1. Adicione uma pilha de provedores de recursos personalizados de propriedade e hospedada por AWS ParallelCluster.
2. Faça referência à pilha de provedores em seu CloudFormation modelo como um recurso personalizado.

A pilha de provedores de recursos personalizados trata e responde às CloudFormation solicitações. Por exemplo, ao implantar sua CloudFormation pilha, você também configura e cria um cluster. Para atualizar um cluster, você atualiza sua CloudFormation pilha. Você exclui um cluster ao excluir sua pilha. Para obter mais informações sobre recursos CloudFormation personalizados, consulte [Recursos personalizados](#) no Guia do AWS CloudFormation usuário.

#### Warning

CloudFormation não detecta desvios de recursos personalizados. Use somente CloudFormation para atualizar a configuração do cluster e excluir um cluster. Você pode usar a CLI [pcluster](#) ou [AWS ParallelCluster UI](#) para monitorar o estado do cluster ou para atualizar a frota de computação, mas não deve usá-las para atualizar a configuração do cluster ou excluir o cluster.

#### Note

Recomendamos que você adicione [proteção contra encerramento](#) à sua pilha para evitar a remoção acidental.

## Pilha de provedores hospedada por AWS ParallelCluster

A pilha de provedores de recursos personalizados é formatada conforme mostrado no seguinte trecho de CloudFormation modelo:

```
PclusterClusterProvider:
 Type: AWS::CloudFormation::Stack
 Properties:
 Parameters:
```

```
CustomLambdaRole: # (Optional) RoleARN to override default
AdditionalIamPolicies: # (Optional) comma-separated list of IAM policies to add
TemplateURL: !Sub
- https://${AWS::Region}-aws-parallelcluster.s3.${AWS::Region}.${AWS::URLSuffix}/
parallelcluster/${Version}/templates/custom_resource/cluster.yaml
- { Version: 3.15.0 }
```

## Propriedades:

### Parâmetros:

#### CustomLambdaRole (opcional):

Um perfil personalizado com permissões para executar o AWS Lambda que cria e gerencia o cluster. Por padrão, o perfil usa as mesmas políticas definidas por padrão na [documentação do AWS ParallelCluster](#).

#### AdditionalIamPolicies (opcional):

Uma lista separada por vírgulas de Amazon Resource Names (ARNs) adicionais da política do IAM para adicionar à função que o Lambda usa. Isso só é usado se não for especificado um CustomLambdaRole e se puder ser mantido em branco.

Se você precisar de políticas adicionais para o nó principal, nós de computação ou para acessar um bucket do Amazon S3, adicione-as às propriedades CustomLambdaRole ou AdditionalIamPolicy.

Se precisar anexar políticas adicionais ao nó principal, você também deverá conceder as permissões necessárias para anexar ou desanexar essas políticas à função do IAM associada ao nó principal. Especificamente, você precisará anexar as permissões "iam:AttachRolePolicy" e "iam:DetachRolePolicy" (ou o equivalente em uma política gerenciada) à função do IAM usada pelo nó principal. Para obter mais informações, consulte [AWS ParallelCluster políticas de exemplo de usuário para gerenciar recursos do IAM](#).

Para obter mais informações sobre políticas gerenciadas, consulte [AWS Identity and Access Management permissões em AWS ParallelCluster](#).

#### TemplateURL (obrigatório):

O URL do arquivo de recurso AWS ParallelCluster personalizado.



## Saídas:

### ServiceToken:

Um valor que pode ser usado como uma propriedade de recurso personalizada ServiceToken. Um recurso personalizado ServiceToken especifica para onde CloudFormation envia as solicitações. Essa é uma entrada obrigatória para um recurso de cluster que você inclui em seu CloudFormation modelo.

### LogGroupArn:

O ARN do CloudWatch LogGroup que o recurso subjacente registra.

### LambdaLayerArn:

O ARN da camada Lambda usada para executar operações. AWS ParallelCluster

## Recurso do cluster

O recurso de CloudFormation cluster é formatado conforme mostrado no seguinte trecho CloudFormation de modelo:

```
PclusterCluster:
 Type: Custom::PclusterCluster
 Properties:
 ServiceToken: !GetAtt [PclusterClusterProvider , Outputs.ServiceToken]
 ClusterName: !Sub 'c-${AWS::StackName}' # Must be different from StackName
 ClusterConfiguration:
 # Your Cluster Configuration
```

## Propriedades:

### ServiceToken:

A ServiceToken saída da pilha do AWS ParallelCluster provedor.

### ClusterName:

O nome do cluster a ser criado e gerenciado. O nome não deve corresponder ao nome da CloudFormation pilha. O nome não pode ser alterado após a criação do cluster.

### ClusterConfiguration:

O arquivo YAML de configuração do cluster, conforme descrito em [Arquivo de configuração do cluster](#). No entanto, você pode usar as CloudFormation construções usuais, como funções [intrínsecas](#).

### DeletionPolicy:

Define se o cluster deve ser excluído quando a pilha raiz for excluída. O padrão é Delete.

### Manter:

Mantém o cluster se o recurso personalizado for excluído.

#### Note

Para manter o cluster retido funcionando, os recursos dependentes do cluster, como armazenamento e rede, devem ter uma política de exclusão definida para reter.

### Excluir:

Exclui o cluster se o recurso personalizado for excluído.

### Valores de retorno **Fn::GetAtt**:

A função intrínseca `Fn::GetAtt` retorna um valor para um atributo especificado de um tipo. Para obter mais informações sobre o uso da `Fn::GetAtt` intrínseca função, consulte [Fn::GetAtt](#).

### ClusterProperties:

Os valores da operação [pcluster describe-cluster](#).

### validationMessages:

Uma string contendo todas as mensagens de validação que ocorreram durante a última operação de criação ou atualização.

### logGroupName:

O nome do grupo de logs usado para registrar as operações do cluster Lambda. Os eventos de log são retidos por 90 dias e o grupo de log é retido após a exclusão do cluster.

## Exemplo: Fn::GetAtt:

```
Provide the public IP address of the head node as an output of a stack
Outputs:
 HeadNodeIp:
 Description: The public IP address of the head node
 Value: !GetAtt [PclusterCluster, headNode.publicIpAddress]
```

## Exemplo: CloudFormation modelo simples e completo com um recurso AWS ParallelCluster personalizado:

```
AWSTemplateFormatVersion: '2010-09-09'
Description: > AWS ParallelCluster CloudFormation Template

Parameters:
 HeadNodeSubnet:
 Description: Subnet where the HeadNode will run
 Type: AWS::EC2::Subnet::Id

 ComputeSubnet:
 Description: Subnet where the Compute Nodes will run
 Type: AWS::EC2::Subnet::Id

 KeyName:
 Description: KeyPair to login to the head node
 Type: AWS::EC2::KeyPair::KeyName

Resources:
 PclusterClusterProvider:
 Type: AWS::CloudFormation::Stack
 Properties:
 TemplateURL: !Sub
 - https://${AWS::Region}-aws-parallelcluster.s3.${AWS::Region}.
 ${AWS::URLSuffix}/parallelcluster/${Version}/templates/custom_resource/cluster.yaml
 - { Version: 3.15.0 }

 PclusterCluster:
 Type: Custom::PclusterCluster
 Properties:
 ServiceToken: !GetAtt [PclusterClusterProvider , Outputs.ServiceToken]
 ClusterName: !Sub 'c-${AWS::StackName}'
 ClusterConfiguration:
 Image:
```

```
 Os: alinux2
 HeadNode:
 InstanceType: t2.medium
 Networking:
 SubnetId: !Ref HeadNodeSubnet
 Ssh:
 KeyName: !Ref KeyName
 Scheduling:
 Scheduler: slurm
 SlurmQueues:
 - Name: queue0
 ComputeResources:
 - Name: queue0-cr0
 InstanceType: t2.micro
 Networking:
 SubnetIds:
 - !Ref ComputeSubnet

Outputs:
 HeadNodeIp:
 Description: The Public IP address of the HeadNode
 Value: !GetAtt [PclusterCluster, headNode.publicIpAddress]
 ValidationMessages:
 Description: Any warnings from cluster create or update operations.
 Value: !GetAtt PclusterCluster.validationMessages
```

Para saber mais sobre como usar o recurso CloudFormation AWS ParallelCluster personalizado, consulte [Criando um cluster com CloudFormation](#).

## Operações de cluster

Quando um recurso personalizado de cluster é adicionado a uma CloudFormation pilha, CloudFormation pode realizar as seguintes operações de cluster:

- CloudFormation cria um cluster em uma nova pilha separada ao implantar uma pilha que inclui o AWS ParallelCluster recurso personalizado.
- Se você atualizar a configuração do cluster definida na pilha, de acordo com as políticas de atualização da configuração, CloudFormation atualizará o cluster. O provedor de recursos AWS ParallelCluster personalizados não interrompe a frota de computação antes de atualizar o cluster. Recomendamos usar a configuração [QueueUpdateStrategy](#) para atualizações do cluster.

Dessa forma, você pode evitar fazer `pcluster update-compute-fleet` chamadas explícitas antes e depois das atualizações ao usar o recurso AWS ParallelCluster personalizado.

- Se você excluir a pilha, o cluster será excluído.

## Pilhas de solução de problemas que incluem o recurso AWS ParallelCluster personalizado

Com um recurso AWS ParallelCluster personalizado, CloudFormation implanta um cluster a partir de uma pilha nova e separada. Você pode monitorar a criação do cluster seguindo estas etapas:

1. Navegue até CloudFormation Console de gerenciamento da AWS e escolha Pilhas no painel de navegação.
2. Escolha a pilha com o nome que você definiu para o nome do cluster.
3. Se o estado da pilha for `ROLLBACK_COMPLETE`, ocorreu um erro durante a criação do cluster.
4. Escolha Detalhes da pilha e escolha a guia Eventos.
5. Pesquise Eventos no ID lógico pelo nome que você definiu para o nome do cluster. Ela contém um `Status reason` que especifica uma razão para um problema.
6. Você também pode escolher o menu suspenso Pilhas e, em seguida, Excluídas, para ver a lista de pilhas excluídas. Selecione a pilha com o nome do cluster e visualize Eventos para obter mais detalhes.
7. Para visualizar a saída do provedor de recursos personalizados que gerencia o cluster, selecione a pilha com a descrição “Recurso personalizado do AWS ParallelCluster cluster”. Escolha a guia Recursos, encontre o recurso com ID lógico `PclusterCfnFunctionLogGroup` e acesse o link fornecido. Veja os fluxos de log que mostram a saída de depuração do Lambda.
8. Para solucionar problemas do cluster, consulte [AWS ParallelCluster solução de problemas](#).

## Elastic Fabric Adapter

O Elastic Fabric Adapter (EFA) é um dispositivo de rede que tem recursos de OS-bypass para comunicações de rede de baixa latência com outras instâncias na mesma sub-rede. O EFA é exposto usando Libfabric e pode ser usado por aplicativos que usam o padrão MPI (Messaging Passing Interface).

Para usar o EFA com AWS ParallelCluster e um Slurm agendador, defina [SlurmQueues//ComputeResourcesEfa/Enabled](#) como `true`

Para visualizar a lista de instâncias do Amazon EC2 compatíveis com EFAs, consulte [Tipos de instância compatíveis](#) no Guia do usuário do Amazon EC2 para instâncias do Linux.

Recomendamos que você execute suas instâncias habilitadas para EFA em um grupo de posicionamento. Dessa forma, as instâncias são executadas em um grupo de baixa latência em uma única zona de disponibilidade. Para obter mais informações sobre como configurar grupos de posicionamento com o AWS ParallelCluster, consulte [SlurmQueues](#) / [Networking](#) / [PlacementGroup](#).

 Note

O Elastic Fabric Adapter (EFA) não é compatível com diferentes zonas de disponibilidade. Para obter mais informações, consulte [Scheduling/SlurmQueues/Networking/SubnetIds](#).

 Note

Por padrão, as distribuições Ubuntu habilitam a proteção ptrace (rastreamento do processo). A proteção ptrace fica desativada para que o Libfabric funcione corretamente. Para ter mais informações, consulte [Desabilitar a proteção ptrace](#) no Guia do usuário do Amazon EC2.

## Configuração de rede EFA padrão

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.15.0, quando o EFA está ativado, configura AWS ParallelCluster automaticamente as interfaces de rede somente do EFA para separar o tráfego EFA do tráfego IP. Isso maximiza a largura de banda do EFA e minimiza o consumo de endereços IP. AWS ParallelCluster determina a configuração ideal com base nos recursos do tipo de instância.

Essa configuração padrão é recomendada para a maioria das cargas de trabalho, incluindo HPC fortemente acoplada e treinamento distribuído. AI/ML

## Personalizando interfaces de rede EFA

Se sua carga de trabalho exigir uma configuração de rede diferente, como maximizar a largura de banda ENA em placas de rede secundárias ou configurar um subconjunto de placas de rede disponíveis, você poderá substituir as configurações padrão usando o parâmetro//. [SlurmQueuesComputeResourcesLaunchTemplateOverrides](#) Isso substitui toda a

configuração da interface de rede dos nós de computação pela configuração definida em seu modelo de execução.

Para uma step-by-step explicação passo a passo, consulte [the section called “Personalize as interfaces de rede de nós de computação com substituições de modelos de lançamento”](#)

#### Warning

Se você configurar as interfaces de rede de uma forma que não seja compatível com o tipo de instância, as instâncias não serão executadas. Para verificar as configurações de rede compatíveis com seu tipo de instância, consulte a Referência [DescribeInstanceTypes](#) de API do Amazon EC2.

Para ter mais informações, consulte [Elastic Fabric Adapter](#) no Guia do usuário do Amazon EC2 e [Scale HPC workloads with elastic fabric adapter and AWS ParallelCluster](#) no AWS Open Source Blog.

## Habilitar o Intel MPI

O Intel MPI está disponível no AWS ParallelCluster AMIs.

#### Note

Para usar o Intel MPI, você deve concordar e aceitar os termos da [Licença de Software Simplificada da Intel](#).

Por padrão, o Open MPI é colocado no caminho. Para habilitar o Intel MPI em vez do Open MPI, o módulo Intel MPI deve ser carregado primeiro. Em seguida, você deve instalar a versão mais recente usando `module load intelmpi`. O nome exato do módulo muda com cada atualização. Para ver quais módulos estão disponíveis, execute `module avail`. A saída é a seguinte:

```
$ module avail
-----/usr/share/Modules/modulefiles

dot modules
libfabric-aws/1.16.0~amzn3.0 null
```

```
module-git openmpi/4.1.4
module-info use.own

-----/opt/intel/mpi/2021.6.0/modulefiles

intelmpi
```

Para carregar um módulo, execute `module load modulename`. Você pode adicionar isso ao script usado para executar `mpirun`.

```
$ module load intelmpi
```

Para ver quais módulos estão carregados, execute `module list`.

```
$ module list
Currently Loaded Modulefiles:
 1) intelmpi
```

Para verificar se o Intel MPI está habilitado, execute `mpirun --version`.

```
$ mpirun --version
Intel(R) MPI Library for Linux* OS, Version 2021.6 Build 20220227 (id: 28877f3f32)
Copyright 2003-2022, Intel Corporation.
```

Depois que o módulo Intel MPI é carregado, vários caminhos são alterados para usar as ferramentas Intel MPI. Para executar o código compilado pelas ferramentas Intel MPI, carregue o módulo Intel MPI primeiro.

 Note

O Intel MPI não é compatível com instâncias baseadas em AWS Graviton.

 Note

Antes da AWS ParallelCluster versão 2.5.0, o Intel MPI não estava disponível AWS ParallelCluster AMLs nas regiões da China (Pequim) e China (Ningxia).



# AWS ParallelCluster API

## O que é AWS ParallelCluster API?

AWS ParallelCluster A API é um aplicativo sem servidor que, uma vez implantado em você Conta da AWS, fornece acesso programático aos AWS ParallelCluster recursos por meio de uma API.

AWS ParallelCluster A API é distribuída como um [CloudFormation](#) modelo independente que inclui um endpoint do [Amazon API Gateway](#), que expõe AWS ParallelCluster recursos, e uma [AWS Lambda](#) função, que cuida do processamento dos recursos invocados.

A imagem a seguir mostra um diagrama de arquitetura de alto nível da infraestrutura da AWS ParallelCluster API.

## AWS ParallelCluster Documentação da API

O arquivo de especificação da OpenAPI que descreve a AWS ParallelCluster API pode ser baixado em:

```
https://<REGION>-aws-parallelcluster.s3.<REGION>.amazonaws.com/
parallelcluster/<VERSION>/api/ParallelCluster.openapi.yaml
```

A partir do arquivo de especificação da OpenAPI, você pode usar uma das muitas ferramentas disponíveis, como [Swagger UI](#) ou [Redoc, para gerar documentação](#) para a API. AWS ParallelCluster

## Como implantar a AWS ParallelCluster API

Para implantar a AWS ParallelCluster API, você precisa ser administrador do Conta da AWS.

O modelo usado para implantar a API está disponível no seguinte URL:

```
https://<REGION>-aws-parallelcluster.s3.<REGION>.amazonaws.com/
parallelcluster/<VERSION>/api/parallelcluster-api.yaml
```

onde **<REGION>** é Região da AWS onde a API precisa ser implantada e **<VERSION>** é a AWS ParallelCluster versão (por exemplo, 3.15.0).

AWS Lambda usa uma interface de camada Lambda com o [AWS ParallelCluster API da biblioteca Python](#) para processar os recursos invocados pela API.

 Warning

Qualquer usuário no Conta da AWS, que tenha acesso privilegiado aos AWS Lambda serviços do Amazon API Gateway, herda automaticamente as permissões para administrar AWS ParallelCluster os recursos da API.

## Implemente a AWS ParallelCluster API com AWS CLI

Nesta seção, você aprenderá a implantar com AWS CLI o.

Configure AWS as credenciais para serem usadas com a CLI, caso ainda não tenha feito isso.

```
$ aws configure
```

Execute o comando a seguir para implantar a API.

```
$ REGION=<region>
$ API_STACK_NAME=<stack-name> # This can be any name
$ VERSION=3.15.0
$ aws cloudformation create-stack \
 --region ${REGION} \
 --stack-name ${API_STACK_NAME} \
 --template-url https://${REGION}-aws-parallelcluster.s3.${REGION}.amazonaws.com/
parallelcluster/${VERSION}/api/parallelcluster-api.yaml \
 --capabilities CAPABILITY_NAMED_IAM CAPABILITY_AUTO_EXPAND
$ aws cloudformation wait stack-create-complete --stack-name ${API_STACK_NAME} --region
${REGION}
```

### Personalize sua implantação

Você pode usar os CloudFormation parâmetros expostos pelo modelo para personalizar a implantação da API. Para configurar o valor de um parâmetro ao implantar por meio da CLI, a seguinte opção pode ser usada: `--parameters ParameterKey=KeyName,ParameterValue=Value`

Os seguintes parâmetros são opcionais:

- Região - Use o Region parâmetro para especificar se a API é capaz de controlar os recursos em todos Regiões da AWS (padrão) ou em um único Região da AWS. Defina esse valor para Região da AWS a API na qual está sendo implantada para restringir o acesso.

- `ParallelClusterFunctionRole`- Isso substitui a função do IAM que é atribuída à AWS Lambda função que implementa AWS ParallelCluster recursos. O parâmetro aceita o ARN de um perfil do IAM. Essa função precisa ser configurada para ser AWS Lambda a principal do IAM. Além disso, como essa função substituirá a função padrão da função API Lambda, ela deve ter pelo menos as permissões padrão exigidas pela API, conforme listado em. [AWS ParallelCluster exemplo de políticas pcluster de usuário](#)
- `ParallelClusterFunctionAdditionalPolicies`- ARN da política adicional do IAM a ser anexada à função da AWS ParallelCluster API. Somente uma política pode ser especificada.
- `CustomDomainName`, `CustomDomainCertificate`, `CustomDomainHostedZoneId` - Use esses parâmetros para definir um domínio personalizado para o endpoint do Amazon API Gateway. `CustomDomainName` é o nome do domínio a ser usado, `CustomDomainCertificate` é o ARN de um certificado AWS gerenciado para esse nome de domínio e `CustomDomainHostedZoneId` é o ID da zona hospedada do [Amazon Route 53](#) na qual você deseja criar registros.

 Warning

Você pode definir configurações de domínio personalizadas para impor uma versão mínima do Transport Layer Security (TLS) para a API. Para obter mais informações, consulte [Escolher uma versão mínima do TLS para um domínio personalizado no API Gateway](#).

- `EnableIamAdminAccess`- Por padrão, a AWS Lambda função que processa as operações AWS ParallelCluster da API é configurada com uma função do IAM que impede qualquer acesso privilegiado do IAM (`EnableIamAdminAccess=false`). Isso faz com que a API não consiga processar operações que exijam a criação de políticas ou perfis do IAM. Por esse motivo, a criação de clusters ou imagens personalizadas só é bem-sucedida quando os perfis do IAM são fornecidos como entrada como parte da configuração do recurso.

Quando `EnableIamAdminAccess` configurado para `true` a AWS ParallelCluster API, são concedidas permissões para gerenciar a criação das funções do IAM necessárias para implantar clusters ou gerar funções personalizadas AMIs.

 Warning

Quando definido como verdadeiro, ele concede privilégios de administrador do IAM à AWS Lambda função que processa AWS ParallelCluster as operações.

Consulte [AWS ParallelCluster políticas de exemplo de usuário para gerenciar recursos do IAM](#) para obter detalhes adicionais sobre os recursos que podem ser desbloqueados ao ativar esse modo.

- **PermissionsBoundaryPolicy**- Esse parâmetro opcional aceita um ARN de política do IAM existente que será definido como limite de permissões para todas as funções do IAM criadas pela infraestrutura da API do PC e como uma condição nas permissões administrativas do IAM para que somente funções com essa política possam ser criadas pela API do PC.

Consulte [Modo PermissionsBoundary](#) para obter detalhes adicionais sobre as restrições impostas por esse modo.

- **CreateApiUserRole**- Por padrão, a implantação da AWS ParallelCluster API inclui a criação de uma função do IAM que é definida como a única função autorizada a invocar a API. O endpoint do Amazon API Gateway é configurado com uma política baseada em recursos para conceder permissão de invocação somente ao usuário criado. Para alterar isso, defina `CreateApiUserRole=false` e conceda acesso à API aos usuários selecionados do IAM. Para obter mais informações, consulte [Controlar o acesso para invocar uma API](#) no Guia do desenvolvedor do Amazon API Gateway.

 **Warning**

Quando o `CreateApiUserRole=true` acesso ao endpoint da API não é restrito pelas políticas de recursos do Amazon API Gateway, todas as funções do IAM que têm `execute-api:Invoke` permissão irrestrita podem acessar os recursos. AWS ParallelCluster Para obter mais informações, consulte Como [controlar o acesso a uma API com as políticas de recursos do API Gateway](#) no Guia do desenvolvedor do API Gateway.

 **Warning**

O `ParallelClusterApiUserRole` tem permissão para invocar todas as operações da API do AWS ParallelCluster. Para restringir o acesso a um subconjunto de recursos da API, consulte [Controlar quem pode chamar um método de API do API Gateway com políticas do IAM](#) no Guia do desenvolvedor do API Gateway.

- **IAMRoleAndPolicyPrefix**- Esse parâmetro opcional aceita uma string contendo no máximo 10 caracteres que será usada como prefixo para as funções e políticas do IAM criadas como parte da infraestrutura da API do PC.

## Atualização da API

Nesta seção, você aprenderá a usar uma das duas opções disponíveis para atualizar a API.

Atualizando para uma versão mais AWS ParallelCluster recente

Opção 1: Para remover a API existente, exclua a CloudFormation pilha correspondente e implante a nova API conforme mostrado acima.

Opção 2: Para atualizar a API existente, execute os seguintes comandos:

```
$ REGION=<region>
$ API_STACK_NAME=<stack-name> # This needs to correspond to the existing API stack
name
$ VERSION=3.15.0
$ aws cloudformation update-stack \
 --region ${REGION} \
 --stack-name ${API_STACK_NAME} \
 --template-url https://${REGION}-aws-parallelcluster.s3.${REGION}.amazonaws.com/
parallelcluster/${VERSION}/api/parallelcluster-api.yaml \
 --capabilities CAPABILITY_NAMED_IAM CAPABILITY_AUTO_EXPAND
$ aws cloudformation wait stack-update-complete --stack-name ${API_STACK_NAME} --region
${REGION}
```

## Invocando AWS ParallelCluster a API

O endpoint do AWS ParallelCluster Amazon API Gateway é configurado com o [tipo de AWS\\_IAM autorização](#) e exige que todas as solicitações sejam assinadas pelo SigV4 com credenciais válidas do IAM ([referência da API: fazer](#) solicitações http).

Quando implantadas com configurações padrão, as permissões de invocação da API são concedidas somente ao usuário do IAM padrão criado com a API.

Para recuperar o ARN do usuário do IAM padrão, execute:

```
$ REGION=<region>
$ API_STACK_NAME=<stack-name>
```

```
$ aws cloudformation describe-stacks --region ${REGION} --stack-name ${API_STACK_NAME}
--query "Stacks[0].Outputs[?OutputKey=='ParallelClusterApiUserRole'].OutputValue" --
output text
```

Para obter credenciais temporárias para o usuário padrão do IAM, execute o AssumeRole comando [STS](#).

Para recuperar o endpoint da AWS ParallelCluster API, execute o seguinte comando:

```
$ REGION=<region>
$ API_STACK_NAME=<stack-name>
$ aws cloudformation describe-stacks --region ${REGION} --stack-name ${API_STACK_NAME}
--query "Stacks[0].Outputs[?OutputKey=='ParallelClusterApiInvokeUrl'].OutputValue" --
output text
```

A AWS ParallelCluster API pode ser invocada por qualquer cliente HTTP que esteja em conformidade com as especificações da OpenAPI que podem ser encontradas aqui:

```
https://<REGION>-aws-parallelcluster.s3.<REGION>.amazonaws.com/
parallelcluster/<VERSION>/api/ParallelCluster.openapi.yaml
```

As solicitações precisam ser assinadas com SigV4 conforme documentado [aqui](#).

No momento, não oferecemos nenhuma implementação oficial de cliente de API. No entanto, você pode usar o [OpenAPI Generator](#) para gerar facilmente clientes de API a partir do modelo OpenAPI. Depois que o cliente é gerado, a assinatura SigV4 precisa ser adicionada, se não for fornecida imediatamente.

Uma implementação de referência para um cliente da API Python pode ser encontrada no [repositório do AWS ParallelCluster](#). Para saber mais sobre como você pode usar o cliente da API Python, consulte o tutorial [Usando a AWS ParallelCluster API](#).

[Para implementar mecanismos de controle de acesso mais avançados, como Amazon Cognito ou Lambda Authorizers, ou para proteger ainda mais a API com nossas chaves de API, siga a AWS WAF documentação do Amazon API Gateway.](#)

#### Warning

Um usuário do IAM autorizado a invocar a AWS ParallelCluster API pode controlar indiretamente todos os AWS recursos AWS ParallelCluster gerenciados pelo. Conta da

AWS Isso inclui a criação de AWS recursos que o usuário não pode controlar diretamente devido às restrições na política de IAM do usuário. Por exemplo, a criação de um AWS ParallelCluster cluster, dependendo de sua configuração, pode incluir a implantação de instâncias do Amazon EC2, Amazon Route 53, sistemas de arquivos Amazon Elastic File System, sistemas de FSx arquivos da Amazon, funções do IAM e recursos de outros Serviços da AWS usados por AWS ParallelCluster quem o usuário talvez não tenha controle direto.

### Warning

Quando você cria um cluster com o `AdditionalIamPolicies` especificado na configuração, as políticas adicionais devem corresponder a um dos seguintes padrões:

```
- !Sub arn:${AWS::Partition}:iam:${AWS::AccountId}:policy/parallelcluster*
- !Sub arn:${AWS::Partition}:iam:${AWS::AccountId}:policy/parallelcluster/*
- !Sub arn:${AWS::Partition}:iam:aws:policy/CloudWatchAgentServerPolicy
- !Sub arn:${AWS::Partition}:iam:aws:policy/AmazonSSMManagedInstanceCore
- !Sub arn:${AWS::Partition}:iam:aws:policy/AWSBatchFullAccess
- !Sub arn:${AWS::Partition}:iam:aws:policy/AmazonS3ReadOnlyAccess
- !Sub arn:${AWS::Partition}:iam:aws:policy/service-role/AWSBatchServiceRole
- !Sub arn:${AWS::Partition}:iam:aws:policy/service-role/
AmazonEC2ContainerServiceforEC2Role
- !Sub arn:${AWS::Partition}:iam:aws:policy/service-role/
AmazonECSTaskExecutionRolePolicy
- !Sub arn:${AWS::Partition}:iam:aws:policy/service-role/
AmazonEC2SpotFleetTaggingRole
- !Sub arn:${AWS::Partition}:iam:aws:policy/EC2InstanceProfileForImageBuilder
- !Sub arn:${AWS::Partition}:iam:aws:policy/service-role/
AWSLambdaBasicExecutionRole
```

Se precisar de outras políticas adicionais, você pode realizar uma das seguintes ações:

- Editar o `DefaultParallelClusterIamAdminPolicy` em:

```
https://<REGION>-aws-parallelcluster.s3.<REGION>.amazonaws.com/
parallelcluster/<VERSION>/api/parallelcluster-api.yaml
```

Adicione essa política na seção `ArnLike/iam:PolicyARN`.

- Não especifique políticas para `AdditionalIamPolicies` o arquivo de configuração e adicione políticas manualmente à função de AWS ParallelCluster instância criada no cluster.

## Acessando logs e métricas das APIs

Os registros da API são publicados na Amazon CloudWatch com uma retenção de 30 dias. Para recuperar o LogGroup nome associado a uma implantação de API, execute o seguinte comando:

```
$ REGION=<region>
$ API_STACK_NAME=<stack-name>
$ aws cloudformation describe-stacks --region ${REGION} --
stack-name ${API_STACK_NAME} --query "Stacks[0].Outputs[?
OutputKey=='ParallelClusterLambdaLogGroup'].OutputValue" --output text
```

Métricas, logs e logs de rastreamento [AWS X-Ray](#) do Lambda também podem ser acessados por meio do console do Lambda. Para recuperar o ARN da função do Lambda associada a uma implantação de APIs, execute os comandos a seguir:

```
$ REGION=<region>
$ API_STACK_NAME=<stack-name>
$ aws cloudformation describe-stacks --region ${REGION} --stack-name ${API_STACK_NAME}
--query "Stacks[0].Outputs[?OutputKey=='ParallelClusterLambdaArn'].OutputValue" --
output text
```

## AWS ParallelCluster para Terraform

[A partir da AWS ParallelCluster versão 3.8.0, você pode implantar clusters e imagens personalizadas usando o Terraform.](#) Para começar a usar esse recurso, consulte [Terraform Provider](#) no Terraform Registry. AWS ParallelCluster

### Note

Você deve ter a [ParallelCluster API](#) implantada em sua conta para usar o provedor.

Use o gráfico a seguir para determinar a compatibilidade entre o provedor e as versões de AWS ParallelCluster :



| Versão do provedor | AWS ParallelCluster versão |
|--------------------|----------------------------|
| 1.0.0              | 3.8.0-3.10.1               |
| 1.1.0              | 3.11.0+                    |

Veja [exemplos](#) de como usar o provedor.

Para uma experiência ainda mais tranquila, use o [módulo oficial do Terraform AWS ParallelCluster](#) do Terraform Registry. O módulo permite que você implante:

1. ParallelCluster API
2. ParallelCluster clusters definidos com arquivo de configuração YAML e HCL
3. Infraestrutura de rede exigida por um ParallelCluster cluster

Veja [exemplos](#) de como usar o módulo.

## Conectar-se aos nós principais e de login por meio do Amazon DCV

O Amazon DCV é uma tecnologia de visualização remota que permite que os usuários se conectem com segurança a aplicativos 3D com uso intenso de gráficos hospedados em um servidor remoto de alto desempenho. Para ter mais informações, consulte [Amazon DCV](#).

O software do Amazon DCV é instalado automaticamente no nó principal e pode ser habilitado usando a seção [Dcv](#) de [HeadNode](#).

[A partir da AWS ParallelCluster versão 3.11, o Amazon DCV pode ser habilitado para um pool de nós de login usando a seção Dcv da configuração Seção LoginNodes /Pools.](#)

```
LoginNodes:
 Pools:
 Dcv:
 Enabled: true
```

AWS ParallelCluster define `/home/<DEFAULT_AMI_USER>` como a [pasta de armazenamento do servidor DCV](#). Para ter mais informações sobre parâmetros de configuração do Amazon DCV, consulte [HeadNode/Dcv](#).

Para se conectar à sessão do Amazon DCV no nó principal, use o comando [dcv-connect](#). Para se conectar em um nó de login, use `dcv-connect` com o parâmetro `--login-node-ip` e envie o endereço IP público ou privado do nó de login ao qual você deseja se conectar.

## Certificado HTTPS do Amazon DCV

O Amazon DCV gera automaticamente um certificado autoassinado para proteger o tráfego entre o cliente do Amazon DCV e o servidor do Amazon DCV.

Para substituir o certificado autoassinado padrão do Amazon DCV por outro certificado, primeiro conecte-se ao nó principal. Depois, copie o certificado e a chave para a pasta `/etc/dcv` antes de executar o comando [pcluster dcv-connect](#).

Para ter mais informações, consulte [Changing the TLS certificate](#) no Guia do administrador do Amazon DCV.

## Licenciamento do Amazon DCV

O servidor Amazon DCV não exige um servidor de licenças quando executado em EC2 instâncias da Amazon. No entanto, o servidor do Amazon DCV deve se conectar periodicamente a um bucket do Amazon S3 para determinar se uma licença válida está disponível.

AWS ParallelCluster adiciona automaticamente as permissões necessárias à política do IAM do nó principal. Ao usar uma política de instância personalizada do IAM, use as permissões descritas no [Amazon DCV na Amazon EC2 no Guia](#) do administrador do Amazon DCV.

Para obter dicas de solução de problemas, consulte [Solução de problemas no Amazon DCV](#).

## Usar o **pcluster update-cluster**

Na AWS ParallelCluster versão 3.x, [pcluster update-cluster](#) analisa as configurações usadas para criar o cluster atual e as configurações no arquivo de configuração em busca de problemas. Se algum problema for descoberto, ele será relatado e as etapas a serem seguidas para corrigi-los serão exibidas. Por exemplo, se a [InstanceType](#) de computação for alterada, a frota de computação deverá ser interrompida antes que uma atualização possa continuar. Esse problema

é relatado quando é descoberto. Se nenhum problema de bloqueio for descoberto, o processo de atualização será iniciado e as alterações serão relatadas.

Você pode usar o `pcluster update-cluster --dryrun` option para ver as alterações antes de serem executadas. Para obter mais informações, consulte [Exemplos da pcluster update-cluster](#).

Para obter ajuda de solução de problemas, consulte [AWS ParallelCluster solução de problemas](#).

## Política de atualização: definições

Política de atualização: os nós de login no cluster devem ser interrompidos para que esta configuração seja alterada para uma atualização.

Não será possível alterar essas configurações enquanto os nós de login no cluster estiverem em uso. Você deve reverter a alteração ou interromper os nós de login dos clusters. (Você pode interromper os nós de login no cluster definindo a contagem de cada pool igual a 0). Depois que os nós de login do cluster forem interrompidos, você poderá atualizar o cluster (`pcluster update-cluster`) para ativar as alterações.

### Note

Essa política de atualização é suportada a partir da AWS ParallelCluster versão 3.7.0.

Política de atualização: grupos de nós de login podem ser adicionados, mas a remoção de um grupo exige que todos os nós de login no cluster sejam interrompidos.

Para remover um grupo, você deve interromper todos os nós de login no cluster. (Você pode interromper os nós de login no cluster definindo a contagem de cada grupo igual a 0). Após os nós de login do cluster serem interrompidos, você pode atualizar o cluster (`pcluster update-cluster`) para ativar as alterações.

### Note

Essa política de atualização é suportada a partir da AWS ParallelCluster versão 3.11.0.

Política de atualização: grupos de nós de login devem ser interrompidos para que esta configuração seja alterada para uma atualização.

Você não pode alterar essas configurações enquanto os nós de login no pool estiverem em uso. Ou você deve reverter a alteração ou deve parar os nós de login do grupo. (Você pode interromper os nós de login no grupo definindo a contagem do grupo igual a 0). Depois que os nós de login do grupo forem interrompidos, você poderá atualizar o cluster ([pcluster update-cluster](#)) para ativar as alterações.

 Note

Essa política de atualização é suportada a partir da AWS ParallelCluster versão 3.11.0.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

Depois de alterar essa configuração, o cluster pode ser atualizado usando o [pcluster update-cluster](#).

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

Depois de alterar essa configuração, o cluster não poderá ser atualizado. Você deve reverter as configurações do cluster original e criar um novo cluster com as configurações atualizadas. Você pode excluir o cluster original em uma data posterior. Use [pcluster create-cluster](#) para criar um novo cluster. Use [pcluster delete-cluster](#) para excluir o cluster original.

Política de atualização: essa configuração não é analisada durante uma atualização.

Essas configurações podem ser alteradas, e o cluster pode ser atualizado usando o [pcluster update-cluster](#).

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

Essas configurações não podem ser alteradas enquanto a frota de computação existir. A alteração deve ser revertida ou a frota de computação deve ser interrompida (usando [pcluster update-compute-fleet](#)). Depois que a frota computacional for interrompida, você poderá atualizar o cluster ([pcluster update-cluster](#)) para ativar as alterações. Por exemplo, se você estiver usando um programador Slurm com [SlurmQueues](#) / [ComputeResources](#) / - [Name](#) / [MinCount](#) > 0, uma frota de computação será iniciada.

Política de atualização: a frota de computação e os nós de login devem ser interrompidos para que esta configuração seja alterada para uma atualização.

Essas configurações não poderão ser alteradas enquanto a frota de computação existir ou se os nós de login estiverem em uso. A alteração deve ser revertida ou a frota de computação e os nós de login devem ser interrompidos (a frota de computação pode ser interrompida usando [pcluster update-compute-fleet](#)). Depois que a frota de computação e os nós de login forem interrompidos, você poderá atualizar o cluster ([pcluster update-cluster](#)) para ativar as alterações.

Política de atualização: essa configuração não pode ser diminuída durante uma atualização.

Essas configurações podem ser alteradas, mas não podem ser diminuídas. Se essas configurações tiverem que ser diminuídas, você deve reverter as configurações do cluster original e criar um novo cluster com as configurações atualizadas. Você pode excluir o cluster original em uma data posterior. Use [pcluster create-cluster](#) para criar um novo cluster. Use [pcluster delete-cluster](#) para excluir o cluster original.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida. Se você forçar a atualização, o novo valor será ignorado e o valor antigo será usado.

Depois de alterar essa configuração, o cluster não poderá ser atualizado. Você deve reverter as configurações do cluster original e criar um novo cluster com as configurações atualizadas. Você pode excluir o cluster original em uma data posterior. Use [pcluster create-cluster](#) para criar um novo cluster. Use [pcluster delete-cluster](#) para excluir o cluster original.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou [QueueUpdateStrategy](#) para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

Essas configurações podem ser alteradas. A frota de computação deve ser interrompida (usando [pcluster update-compute-fleet](#)) ou [QueueUpdateStrategy](#) deve ser definido. Depois que a frota de computação for interrompida ou [QueueUpdateStrategy](#) for definido, você poderá atualizar o cluster ([pcluster update-cluster](#)) para ativar as alterações.

 Note

Essa política de atualização é suportada a partir da AWS ParallelCluster versão 3.2.0.

Política de atualização: para essa configuração de valores de lista, um novo valor pode ser adicionado durante uma atualização ou a frota de computação deve ser interrompida ao remover um valor existente.

Um novo valor para essas configurações pode ser adicionado durante uma atualização. Depois de adicionar um novo valor à lista, o cluster pode ser atualizado usando ([pcluster update-cluster](#)).

Para remover um valor existente da lista, a frota de computação deve ser interrompida (usando [pcluster update-compute-fleet](#)).

Por exemplo, se você estiver usando um Slurm agendador e adicionando um novo tipo de instância a [Instances/ InstanceType](#), poderá atualizar o cluster sem interromper a frota computacional. [Para remover um tipo de instância existente de Instances/ InstanceType, a frota computacional deve ser interrompida primeiro \(usando pcluster\). update-compute-fleet](#)

 Note

Essa política de atualização é suportada a partir da AWS ParallelCluster versão 3.2.0.

Política de atualização: reduzir o tamanho de uma fila exige que a frota de computação seja interrompida ou [QueueUpdateStrategy](#) definida como TERMINATE para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

Essas configurações podem ser alteradas, mas se a alteração reduzir o tamanho da fila, a frota de computação deverá ser interrompida (usando o `pcluster update-compute-fleet`) ou definida como [QueueUpdateStrategy](#) TERMINATE. Depois que a frota computacional for interrompida ou [QueueUpdateStrategy](#) definida como TERMINATE, você poderá atualizar o cluster ([pcluster update-cluster](#)) para ativar as alterações.

O TERMINATE definido ao redimensionar a capacidade do cluster encerrará apenas os nós do final da lista de nós e deixará intocados todos os outros nós da mesma partição.

Por exemplo, se a capacidade inicial do cluster for `MinCount = 5` e `MaxCount = 10`, os nós serão `st-[1-5]; dy-[1-5]`. Ao redimensionar o cluster para `MinCount = 3` e `MaxCount = 5`, a nova capacidade do cluster será composta pelos nós `st-[1-3]; dy-[1-2]`, que não serão alterados durante a atualização. Somente os nós `st-[4-5]; dy-[3-5]` serão encerrados durante a atualização.

As alterações a seguir são suportadas e não exigem que a frota de computação seja interrompida nem a [QueueUpdateStrategy](#) configuração para TERMINATE:

- Um novo [SlurmQueue](#) é adicionado
- Um novo [ComputeResource](#) é adicionado
- [MaxCount](#) é aumentado
- [MinCount](#) é aumentado e [MaxCount](#) é aumentado em pelo menos a mesma quantidade

Observação: essa política de atualização é suportada a partir da AWS ParallelCluster versão 3.9.0.

Política de atualização: para essa configuração de valores de lista, a frota de computação deve ser interrompida ou [QueueUpdateStrategy](#) deve ser configurada para agregar um novo valor; a frota de computação deve ser interrompida ao remover um valor existente.

Um novo valor para essas configurações pode ser adicionado durante uma atualização. A frota de computação deve ser interrompida (usando [pcluster update-compute-fleet](#)) ou [QueueUpdateStrategy](#) deve ser definido. Depois que a frota de computação for interrompida ou [QueueUpdateStrategy](#) for definido, você poderá atualizar o cluster ([pcluster update-cluster](#)) para ativar as alterações.

Para remover um valor existente da lista, a frota de computação deve ser interrompida (usando [pcluster update-compute-fleet](#)).

 Note

Essa política de atualização é suportada a partir da AWS ParallelCluster versão 3.3.0.

Política de atualização: todos os nós de computação devem ser interrompidos para a exclusão de um grupo de posicionamento gerenciado. A frota de computação deve ser interrompida ou [QueueUpdateStrategy](#) deve ser configurada para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

A frota de computação deve ser interrompida (usando [pcluster update-compute-fleet](#)) para remover um grupo de posicionamento gerenciado. Se você executar uma atualização de cluster para remover um grupo de posicionamento gerenciado antes de interromper a frota de computação, uma mensagem de configuração inválida será retornada e a atualização não prosseguirá. A interrupção da frota de computação garante que nenhuma instância esteja em execução.

## Exemplos da `pcluster update-cluster`

Essas configurações podem ser alteradas, mas se a alteração reduzir o tamanho da fila, a frota de computação deverá ser interrompida (usando o `pcluster update-compute-fleet`) ou definida como [QueueUpdateStrategy](#) `TERMINATE`. Depois que a frota computacional for interrompida ou [QueueUpdateStrategy](#) definida como `TERMINATE`, você poderá atualizar o cluster ([pcluster update-cluster](#)) para ativar as alterações.

- Este exemplo demonstra uma atualização com algumas alterações permitidas e a atualização é iniciada diretamente.

```
$ pcluster update-cluster --cluster-name cluster_name --cluster-config
~/.parallelcluster/test_cluster --region us-east-1
{
 "cluster": {
 "clusterName": cluster_name,
 "cloudformationStackStatus": "UPDATE_IN_PROGRESS",
 "cloudformationStackArn": stack_arn,
 "region": "us-east-1",
 "version": "3.15.0",
 "clusterStatus": "UPDATE_IN_PROGRESS"
 },
 "changeSet": [
 {
 "parameter": "HeadNode.Networking.AdditionalSecurityGroups",
 "requestedValue": [
 "sg-0cd61884c4ad11234"
],
 "currentValue": [
 "sg-0cd61884c4ad16341"
]
 }
]
}
```

- Este exemplo demonstra uma atualização de simulação com algumas alterações permitidas. A simulação é útil para relatar o conjunto de alterações sem iniciar a atualização.

```
$ pcluster update-cluster --cluster-name cluster_name --cluster-config
~/.parallelcluster/test_cluster --region us-east-1 --dryrun true
{
 "message": "Request would have succeeded, but DryRun flag is set.",
}
```



```

"changeSet": [
 {
 "parameter": "HeadNode.Networking.AdditionalSecurityGroups",
 "requestedValue": [
 "sg-0cd61884c4ad11234"
],
 "currentValue": [
 "sg-0cd61884c4ad16341"
]
 }
]
}

```

- Este exemplo demonstra uma atualização com algumas alterações que bloqueiam a atualização.

```

$ pcluster update-cluster --cluster-name cluster_name --cluster-config
~/.parallelcluster/test_cluster --region us-east-1
{
 "message": "Update failure",
 "updateValidationErrors": [
 {
 "parameter": "HeadNode.Ssh.KeyName",
 "requestedValue": "mykey_2",
 "message": "Update actions are not currently supported for the 'KeyName'
parameter. Restore 'KeyName' value to 'jenkinsjun'. If you need this change, please
consider creating a new cluster instead of updating the existing one.",
 "currentValue": "mykey_1"
 },
 {
 "parameter": "Scheduling.SlurmQueues[queue1].ComputeResources[queue1-
t2micro].InstanceType",
 "requestedValue": "c4.xlarge",
 "message": "All compute nodes must be stopped. Stop the compute fleet with the
pcluster update-compute-fleet command",
 "currentValue": "t2.micro"
 },
 {
 "parameter": "SharedStorage[ebs1].MountDir",
 "requestedValue": "/my/very/very/long/shared_dir",
 "message": "Update actions are not currently supported for the 'MountDir'
parameter. Restore 'MountDir' value to '/shared'. If you need this change, please
consider creating a new cluster instead of updating the existing one.",
 "currentValue": "/shared"
 }
]
}

```

```
],
"changeSet": [
 {
 "parameter": "HeadNode.Networking.AdditionalSecurityGroups",
 "requestedValue": [
 "sg-0cd61884c4ad11234"
],
 "currentValue": [
 "sg-0cd61884c4ad16341"
]
 },
 {
 "parameter": "HeadNode.Ssh.KeyName",
 "requestedValue": "mykey_2",
 "currentValue": "mykey_1"
 },
 {
 "parameter": "Scheduling.SlurmQueues[queue1].ComputeResources[queue1-
t2micro].InstanceType",
 "requestedValue": "c4.xlarge",
 "currentValue": "t2.micro"
 },
 {
 "parameter": "SharedStorage[ebs1].MountDir",
 "requestedValue": "/my/very/very/long/shared_dir",
 "currentValue": "/shared"
 }
]
}
```

## AWS ParallelCluster Personalização da AMI

Há cenários em que AWS ParallelCluster é necessário criar uma AMI personalizada para. Esta seção aborda o que considerar ao criar uma AWS ParallelCluster AMI personalizada.

Você pode criar uma AWS ParallelCluster AMI personalizada usando um dos seguintes métodos:

1. Crie um [arquivo de configuração de imagem de compilação](#) e, em seguida, use a pcluster CLI para criar a imagem com o EC2 Image Builder. Esse processo é automatizado, repetível e oferece suporte ao monitoramento. Para obter mais informações, consulte os comandos de imagem [pcluster](#).

2. Crie uma instância a partir de uma AWS ParallelCluster AMI, faça login nela e faça modificações manuais. Por último, use o Amazon EC2 para criar uma nova AMI a partir da instância modificada. Esse processo leva menos tempo. No entanto, ele não é automatizado nem repetível e não oferece suporte ao uso dos comandos de monitoramento de imagem da CLI `pcluster`.

Para ter mais informações sobre esses métodos, consulte [Criação de uma AWS ParallelCluster AMI personalizada](#).

## AWS ParallelCluster Considerações sobre a personalização da AMI

Independente de como você cria sua imagem personalizada, recomendamos que você realize testes preliminares de validação e inclua provisões para monitorar o status da imagem que está sendo criada.

Para criar uma AMI personalizada usando `pcluster`, você cria um [arquivo de configuração de imagem de compilação](#) com uma [Build](#) e [seçãoImage](#) que o [EC2 Image Builder](#) usa para criar sua imagem personalizada. A seção `Build` especifica o que o Image Builder precisa para criar a imagem. Isso inclui a [ParentImage](#) (imagem base) e [Components](#). Um [componente do Image Builder](#) define uma sequência de etapas necessárias para personalizar uma instância antes que uma imagem seja criada ou para testar uma instância que foi executada pela imagem criada. Para obter mais informações, consulte [Criar um componente personalizado com o Image Builder](#) no Guia do usuário do EC2 Image Builder.

Quando chamado do `pcluster` [build-image](#) para criar uma imagem personalizada, o Image Builder usa a configuração da imagem de compilação com o AWS ParallelCluster livro de receitas para inicializar sua. AWS ParallelCluster [ParentImage](#) O Image Builder baixa componentes, executa fases de compilação e validação, cria a AMI, executa uma instância da AMI e executa testes. Quando o processo é concluído, o Image Builder produz uma nova imagem ou uma mensagem de interrupção.

## Execute testes personalizados de validação de componentes

Antes de incluir um componente do Image Builder em uma configuração, teste e valide usando um dos métodos a seguir. Como o processo do Image Builder pode levar até 1 hora, recomendamos que você teste os componentes com antecedência. Isso pode economizar uma quantidade considerável de tempo.

## Caso de script

Teste o script em uma instância em execução, fora do processo de criação da imagem, e verifique se o script sai com o código de saída 0.

## Caso do nome do recurso da Amazon (ARN)

Teste o documento do componente em uma instância em execução, fora do processo de criação da imagem. Para obter uma lista dos requisitos, consulte [Gerenciador de componentes](#) no Guia do usuário do Image Builder.

Após a validação bem-sucedida, adicione o componente à sua configuração de imagem de compilação

Depois de verificar se o componente personalizado está funcionando, adicione-o ao [arquivo de configuração de criação de imagem](#).

## Monitore o processo do Image Builder com comandos **pcluster** para auxiliar na depuração

### [describe-image](#)

Use esse comando para monitorar o status de criação da imagem.

### [list-image-log-streams](#)

Use esse comando para obter os fluxos IDs de log que você pode usar para recuperar eventos de log. [get-image-log-events](#)

### [get-image-log-events](#)

Use esse comando para obter o fluxo de log dos eventos do processo de criação de imagem.

Por exemplo, você pode iniciar eventos da imagem usando o seguinte comando.

```
$ watch -n 1 'pcluster get-image-log-events -i <image-id> \
--log-stream-name/1 <pcluster-version> \
--query "events[*].message" | tail -n 50'
```

### [get-image-stack-events](#)

Use esse comando para recuperar eventos da pilha de imagens para a pilha criada pelo Image Builder.

### [export-image-logs](#)

Use este comando para salvar registros de imagens.

Para obter mais informações sobre AWS ParallelCluster registros e a Amazon CloudWatch, consulte [Amazon CloudWatch Logs cria registros de imagens](#) [CloudWatch Paineis da Amazon](#) e.

## Outras considerações

### Novos AWS ParallelCluster lançamentos e customização AMIs

Se você criar e usar uma AMI personalizada, será necessário repetir as etapas usadas para criar sua AMI personalizada com cada versão nova do AWS ParallelCluster .

### Ações de bootstrap personalizadas

Revise a [Ações de bootstrap personalizadas](#) seção para determinar se as modificações que você deseja fazer podem ser programadas e suportadas em AWS ParallelCluster versões futuras.

### Usando o personalizado AMIs

Você pode especificar AMIs customização na configuração do cluster nas [CustomAmi](#) seções [Image/CustomAmi](#) e [SchedulingSlurmQueues/Name/- Image//](#).

Para solucionar problemas de avisos de validação da AMI personalizada, consulte [Solução de problemas de AMI personalizada](#).

## Iniciar instâncias com Reservas de Capacidade Sob Demanda (ODCR)

Com as [Reservas de capacidade sob demanda \(ODCRs\)](#), você pode ter uma reserva de capacidade para instâncias do Amazon EC2 do cluster em uma Zona de Disponibilidade específica. Dessa forma, você pode criar e gerenciar Reservas de Capacidade independentemente dos descontos de faturamento oferecidos por [Savings Plans](#) ou [Instâncias reservadas regionais](#).

Você pode configurar a ODCR open ou targeted. A ODCR Aberta abrange todas as instâncias que correspondem aos recursos da ODCR. Esses atributos são tipo de instância, plataforma e zona

de disponibilidade. Você deve definir explicitamente a ODCR Direcionada na configuração do cluster. Para determinar se uma ODCR é open ou targeted, execute o comando [describe-capacity-reservation](#) do Amazon EC2 da AWS CLI .

Você também pode criar uma ODCR em um grupo de posicionamento de cluster é chamado de [cluster placement group on-demand capacity reservation \(CPG ODCR\)](#).

Vários ODCRs podem ser agrupados em um grupo de recursos. Isso pode ser definido no arquivo de configuração do cluster. Para obter mais informações sobre grupos de recursos, consulte [O que são grupos de recursos?](#) no Guia do usuário de Grupos de Recursos e Tags.

## Usando o ODCR com AWS ParallelCluster

AWS ParallelCluster suporta ODCR aberto. Quando você usa um ODCR aberto, não precisa especificar nada no AWS ParallelCluster. As instâncias são selecionadas automaticamente para o cluster. Você pode especificar um grupo de colocação existente ou AWS ParallelCluster criar um novo para você.

### ODCR na configuração do cluster

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.3.0, você pode definir ODCRs no arquivo de configuração do cluster, sem precisar especificar substituições de instâncias de execução do Amazon EC2.

Comece criando [reservas de capacidade](#) e [grupos de recursos](#) usando os métodos descritos na documentação vinculada para cada um. Você deve usar os AWS CLI métodos para criar grupos de reserva de capacidade. Se você usar o Console de gerenciamento da AWS, só poderá criar grupos de recursos baseados em tags ou em pilhas. Os grupos de recursos baseados em tags e baseados em pilhas não são suportados por AWS ParallelCluster ou AWS CLI ao iniciar instâncias com reservas de capacidade.

Depois que as reservas de capacidade e os grupos de recursos forem criados, especifique-os em [SlurmQueues](#) / [CapacityReservationTarget](#) ou [SlurmQueues](#) / [ComputeResources](#) / [CapacityReservationTarget](#), conforme mostrado no exemplo de configuração de cluster a seguir. Substitua o *values* destacado em vermelho por seus valores válidos.

```
Image:
 Os: os
HeadNode:
 InstanceType: head_node_instance
```

```

Networking:
 SubnetId: public_subnet_id
Ssh:
 KeyName: key_name
Scheduling:
 Scheduler: scheduler
SlurmQueues:
 - Name: queue1
 Networking:
 SubnetIds:
 - private_subnet_id
 ComputeResources:
 - Name: cr1
 Instances:
 - InstanceType: instance
 MaxCount: max_queue_size
 MinCount: max_queue_size
 Efa:
 Enabled: true
 CapacityReservationTarget:
 CapacityReservationResourceGroupArn: capacity_reservation_arn

```

**OBSOLETO/NÃO RECOMENDADO:** ODCR direcionada com substituições de instância do Amazon EC2

#### Warning

- A partir da AWS ParallelCluster versão 3.3.0, não recomendamos esse método. Esta seção permanece como referência para implementações usando versões anteriores.
- Esse método não é compatível com a alocação de vários tipos de instâncias com o Slurm.

Support targeted ODCRs for adicionado na AWS ParallelCluster versão 3.1.1. Nessa versão foi introduzido um mecanismo que substitui os parâmetros RunInstances do EC2 e transmite informações sobre a reserva a ser usada para cada recurso de computação configurado no AWS ParallelCluster. Esse mecanismo é compatível com ODCR targeted. No entanto, ao usar ODCR targeted, você deve especificar a configuração de substituição de run-instances. O alvo ODCRs deve ser definido explicitamente no comando do AWS CLI Amazon [run-instances](#)EC2. Para determinar se um ODCR é open ou targeted executar o comando Amazon AWS CLI EC2. [describe-capacity-reservation](#)

Vários ODCRs podem ser agrupados em um grupo de recursos. Isso pode ser usado na substituição de instâncias de execução para atingir várias ao ODCRs mesmo tempo.

Se você estiver usando um ODCR `targeted`, poderá especificar um grupo de posicionamento. No entanto, você também precisa especificar uma configuração de substituição do `run-instances`.

Suponha que tenha AWS criado um `targeted` ODCR para você ou que você tenha um conjunto específico de instâncias reservadas. Então, você não pode especificar um grupo de posicionamento. As regras configuradas por AWS podem entrar em conflito com a configuração do grupo de posicionamento. Portanto, se for necessário um grupo de posicionamento para seu aplicativo, use um [CPG ODCR](#). Em ambos os casos, você também deve especificar a configuração de substituição `run-instances`.

Se você estiver usando um CPG ODCR, deverá especificar a configuração de substituição `run-instances` e especificar o mesmo grupo de posicionamento na configuração do cluster.

## Usando instâncias reservadas com AWS ParallelCluster

As instâncias reservadas [são diferentes](#) das reservas de capacidade (ODCR). Há [dois tipos](#) de instâncias reservadas. Uma Instância reservada Regional não reserva capacidade. Uma Instância reservada por zona reserva capacidade na zona de disponibilidade especificada.

Se você tiver instâncias reservadas regionais, não há reserva de capacidade e você pode obter erros de capacidade insuficientes. Se você tem instâncias reservadas por zona, você tem reserva de capacidade, mas não há parâmetros de API `run-instances` que você possa usar para especificá-las.

As instâncias reservadas são compatíveis com qualquer AWS ParallelCluster versão. Você não precisa especificar nada AWS ParallelCluster e as instâncias são selecionadas automaticamente.

Ao usar instâncias reservadas por zona, você pode evitar possíveis erros de capacidade insuficiente omitindo a especificação do grupo de posicionamento na configuração do cluster.

**OBSOLETO/NÃO RECOMENDADO** — Uso **RunInstances** da personalização em AWS ParallelCluster 3 para reservas de capacidade **targeted** sob demanda (ODCR)

### Warning

- A partir da AWS ParallelCluster versão 3.3.0, não recomendamos esse método. Esta seção permanece como referência para implementações usando versões anteriores.



- Esse método não é compatível com a alocação de vários tipos de instâncias com o Slurm.

Você pode substituir os parâmetros `RunInstances` do Amazon EC2 para cada recurso de computação configurado em uma fila de cluster. Para fazer isso, crie o arquivo `/opt/slurm/etc/pcluster/run_instances_overrides.json` no nó principal do cluster com o seguinte conteúdo de trecho de código:

- `${queue_name}` é o nome da fila à qual você deseja aplicar substituições.
- `${compute_resource_name}` é o recurso de computação ao qual você deseja aplicar substituições.
- `${overrides}` é um objeto JSON arbitrário que contém uma lista de `RunInstances` substituições a serem usadas na combinação específica de fila e tipo de instância. A sintaxe das substituições precisa seguir as mesmas especificações documentadas em uma chamada [run\\_instances](#) boto3.

```
{
 "${queue_name}": {
 "${compute_resource_name}": {
 ${overrides}
 },
 ...
 },
 ...
}
```

Por exemplo, o JSON a seguir configura o grupo ODCR `group_arn` para ser usado em instâncias `p4d.24xlarge` configuradas em `my-queue` e `my-compute-resource`.

```
{
 "my-queue": {
 "my-compute-resource": {
 "CapacityReservationSpecification": {
 "CapacityReservationTarget": {
 "CapacityReservationResourceGroupArn": "group_arn"
 }
 }
 }
 }
}
```

```
}
```

Depois que esse arquivo JSON é gerado, os AWS ParallelCluster daemons responsáveis pelo escalonamento do cluster usam automaticamente a configuração de substituição para inicializações de instâncias. Para confirmar se os parâmetros especificados estão sendo usados para provisionamento de instâncias, consulte os seguintes arquivos de log:

- `/var/log/parallelcluster/clustermgtd` (para capacidade estática)
- `/var/log/parallelcluster/slurm_resume.log` (para capacidade dinâmica)

Se os parâmetros estiverem corretos, você encontrará uma entrada de log que contém o seguinte:

```
Found RunInstances parameters override. Launching instances with: <parameters_list>
```

**OBSOLETO/NÃO RECOMENDADO:** criação de um cluster com Reservas de Capacidade sob demanda (ODCRs) **targeted**

#### Warning

- A partir da AWS ParallelCluster versão 3.3.0, não recomendamos esse método. Esta seção permanece como referência para implementações usando versões anteriores.
- Esse método não é compatível com [Alocação a vários tipos de instância com o Slurm](#).

1. Crie um grupo de recursos, para agrupar a capacidade.

```
$ aws resource-groups create-group --name EC2CRGroup \
 --configuration '{"Type":"AWS::EC2::CapacityReservationPool"}'
'{"Type":"AWS::ResourceGroups::Generic", "Parameters": [{"Name": "allowed-
resource-types", "Values": ["AWS::EC2::CapacityReservation"]}]]'
```

#### Note

Um grupo de recursos não oferece suporte a recursos compartilhados por outras contas. Se o ODCR de destino for compartilhado por outra conta, você não precisará criar um grupo de recursos. Use `CapacityReservationId` em vez de um grupo de recursos na etapa 3.

```
#!/bin/bash
set -e

Override run_instance attributes
cat > /opt/slurm/etc/pcluster/run_instances_overrides.json << EOF
{
 "my-queue": {
 "my-compute-resource": {
 "CapacityReservationSpecification": {
 "CapacityReservationTarget": {
 "CapacityReservationId": "cr-abcdef01234567890"
 }
 }
 }
 }
}
EOF
```

Adicione reservas de capacidade ao grupo de recursos. Toda vez que você criar um novo ODCR, adicione-o à Reserva de Grupo. **ACCOUNT\_ID** Substitua pelo ID da sua conta, **PLACEHOLDER\_CAPACITY\_RESERVATION** pelo seu ID de reserva de capacidade e **REGION\_ID** pelo seu Região da AWS ID (por exemplo, us-east-1).

```
$ aws resource-groups group-resources --region REGION_ID --group EC2CRGroup \
 --resource-arns arn:aws:ec2:REGION_ID:ACCOUNT_ID:capacity-
 reservation/PLACEHOLDER_CAPACITY_RESERVATION
```

Crie um documento de política no computador local. **ACCOUNT\_ID** Substitua pelo ID da sua conta e **REGION\_ID** pelo seu Região da AWS ID (por exemplo, us-east-1).

```
cat > policy.json << EOF
{
 "Version": "2012-10-17",
 "Statement": [
 {
 "Sid": "RunInstancesInCapacityReservation",
 "Effect": "Allow",
 "Action": "ec2:RunInstances",
 "Resource": [
```

```

 "arn:aws:ec2:REGION_ID:ACCOUNT_ID:capacity-reservation/*",
 "arn:aws:resource-groups:REGION_ID:ACCOUNT_ID:group/*"
]
}
EOF

```

2. Crie a política do IAM em você Conta da AWS usando o arquivo json que você criou.

```
$ aws iam create-policy --policy-name RunInstancesCapacityReservation --policy-document file://policy.json
```

3. Crie o seguinte script de pós-instalação localmente na instância e o nomeie como **postinstall.sh**.

**ACCOUNT\_ID** Substitua por seu Conta da AWS ID e **REGION\_ID** por seu Região da AWS ID (por exemplo, us-east-1).

```

#!/bin/bash
set -e

Override run_instance attributes
cat > /opt/slurm/etc/pcluster/run_instances_overrides.json << EOF
{
 "my-queue": {
 "my-compute-resource": {
 "CapacityReservationSpecification": {
 "CapacityReservationTarget": {
 "CapacityReservationResourceGroupArn": "arn:aws:resource-
groups:REGION_ID:ACCOUNT_ID:group/EC2CRGroup"
 }
 }
 }
 }
}
EOF

```

Faça upload do arquivo para um bucket do Amazon S3. **amzn-s3-demo-bucket** Substitua pelo nome específico do bucket do S3.

```
$ aws s3 mb s3://amzn-s3-demo-bucket
```

```
aws s3 cp postinstall.sh s3://amzn-s3-demo-bucket/postinstall.sh
```

4. Crie a configuração do cluster local, substituindo os espaços reservados com valores próprios.

```
Region: REGION_ID
Image:
 Os: alinux2
HeadNode:
 InstanceType: c5.2xlarge
 Ssh:
 KeyName: YOUR_SSH_KEY
 Iam:
 S3Access:
 - BucketName: amzn-s3-demo-bucket
 AdditionalIamPolicies:
 - Policy: arn:aws:iam::ACCOUNT_ID:policy/RunInstancesCapacityReservation
This post-install script is executed after the node is configured.
It is used to install scripts at boot time and specific configurations
In the script below we are overriding the calls to RunInstance to force
the provisioning of our my-queue partition to go through
the On-Demand Capacity Reservation
CustomActions:
 OnNodeConfigured:
 Script: s3://amzn-s3-demo-bucket/postinstall.sh
Networking:
 SubnetId: YOUR_PUBLIC_SUBNET_IN_TARGET_AZ

Scheduling:
 Scheduler: slurm
 SlurmQueues:
 - Name: my-queue
 ComputeResources:
 - MinCount: 0
 MaxCount: 100
 InstanceType: p4d.24xlarge
 Name: my-compute-resource
 Efa:
 Enabled: true
 Networking:
 ## PlacementGroup:
 ## Enabled: true ## Keep PG disabled if using targeted ODCR
 SubnetIds:
 - YOUR_PRIVATE_SUBNET_IN_TARGET_AZ
```

## 5. Crie um cluster.

Use o seguinte comando para criar o cluster: `cluster-config.yaml` Substitua pelo nome do arquivo de configuração, `cluster-dl` pelo nome do cluster e `REGION_ID` pelo ID da região (por exemplo, us-east-1).

```
$ pcluster create-cluster --cluster-configuration cluster-config.yaml --cluster-name cluster-dl --region REGION_ID
```

Depois que o cluster é criado, o script de pós-instalação é executado no nó principal. O script cria o arquivo `run_instances_overrides.json` e substitui as chamadas enviadas a `RunInstances` para forçar o provisionamento da partição a passar pela reserva de capacidade sob demanda.

Os AWS ParallelCluster daemons responsáveis pela escalabilidade do cluster usam automaticamente essa configuração para novas instâncias que são iniciadas. Para confirmar se os parâmetros especificados estão sendo usados para provisionamento de instâncias, consulte os seguintes arquivos de log:

- `/var/log/parallelcluster/clustermgtd` (para capacidade estática - `MinCount > 0`)
- `/var/log/parallelcluster/slurm_resume.log` (para capacidade dinâmica)

Se os parâmetros estiverem corretos, você encontrará uma entrada de log que contém o seguinte:

```
Found RunInstances parameters override. Launching instances with: <parameters_list>
```

## Atualizando substituições **RunInstances**

Você pode atualizar a configuração JSON gerada a qualquer momento sem interromper a frota de computação. Depois que as alterações forem aplicadas, todas as novas instâncias serão iniciadas com a configuração atualizada. Se você precisar aplicar a configuração atualizada aos nós em execução, recicle os nós forçando o encerramento da instância e aguarde AWS ParallelCluster a substituição desses nós. Você pode fazer isso encerrando a instância no console do Amazon EC2 ou da AWS CLI, ou configurando os nós do Slurm em um estado DOWN ou DRAIN.

Use o comando a seguir para definir o nó Slurm para DOWN ou DRAIN.

```
$ scontrol update nodename=my-queue-dy-my-compute-resource-1 state=down
reason=your_reason
scontrol update nodename=my-queue-dy-my-compute-resource-1 state=drain
reason=your_reason
```

## Instâncias de lançamento com Blocos de Capacidade (CB)

AWS ParallelCluster suporta [reservas de capacidade sob demanda \(ODCR\)](#) e [blocos de capacidade \(CB\) para Machine Learning](#). Diferentemente do ODCR, o CB pode ser agendado para começar no futuro e tem um limite de tempo. Para ter mais informações sobre como inicializar com ODCR, consulte [Launch instances with On-Demand Capacity Reservations \(ODCR\)](#).

### Usando CB com AWS ParallelCluster

Para configurar seus clusters novos ou existentes para usar um CB, primeiro você precisa ter um CB válido em sua AWS conta. Você pode usar o SDK Console de gerenciamento da AWS AWS Command Line Interface,, ou para encontrar e comprar um CB disponível seguindo a documentação oficial. Depois de ter um CB válido, você pode definir o CB Amazon Resource Name (ARN) e os parâmetros relacionados em seu arquivo de configuração. AWS ParallelCluster Para ter mais informações, consulte [Encontrar e comprar blocos de capacidade \(CB\)](#)

### CB na configuração do cluster

Para usar um CB para uma fila específica, você deve usar o `CapacityReservationId` parâmetro. Configure-o para um ID CB existente. Você pode obter o ARN do CB do AWS CLI,, ou Console de gerenciamento da AWS do SDK que você usou para criar o CB.

Você deve definir `CapacityType = CAPACITY_BLOCK` a fila em que deseja usar o CB. Defina-o como o `InstanceType` do recurso computacional (o mesmo que o tipo de instância Amazon Elastic Compute Cloud do CB).

Quando você especifica o `CapacityReservationId` no nível do recurso computacional, o `InstanceType` é opcional porque ele será automaticamente recuperado da reserva.

Quando você usa `CapacityType = CAPACITY_BLOCK`, `MaxCount` deve ser igual `MinCount` e maior que 0, porque todas as instâncias que fazem parte da reserva CB são gerenciadas como nós estáticos.

No momento da criação do cluster, o nó principal espera que todos os nós estáticos estejam prontos antes de sinalizar o sucesso da criação do cluster. No entanto, quando você usa `CapacityType`

= CAPACITY\_BLOCK, os nós que fazem parte dos recursos computacionais associados não serão considerados para essa verificação. O cluster será criado mesmo que todos os configurados não estejam ativos.

O trecho do arquivo de configuração a seguir mostra os parâmetros necessários para habilitar no arquivo de AWS ParallelCluster configuração.

```
SlurmQueues:
- Name: string
 CapacityType: CAPACITY_BLOCK
 ComputeResources:
 - Name: string
 InstanceType: String (EC2 Instance type of the CB)
 MinCount: integer (<= total capacity of the CB)
 MaxCount: integer (equal to MinCount)
 CapacityReservationTarget:
 CapacityReservationId: String (CB id)
```

## Como AWS ParallelCluster usa os blocos de capacidade (CB)

AWS ParallelCluster gerencia os nós estáticos associados de uma forma peculiar. AWS ParallelCluster cria um cluster mesmo que o CB ainda não esteja ativo, e as instâncias são iniciadas automaticamente quando o CB está ativo.

Os Slurm nós que correspondem aos recursos computacionais, estão associados e ainda não estão ativos são mantidos em manutenção até atingirem o horário de início do CB. Slurmos nós permanecem em um reservation/maintenance estado e são associados ao usuário administrador do slurm. Isso significa que eles podem aceitar trabalhos, mas os trabalhos permanecem pending até que a reserva seja removida.

AWS ParallelCluster atualiza automaticamente as Slurm reservas e coloca os nós CB relacionados em estado de manutenção (correspondente ao estado CB). Quando o CB está ativo, a Slurm reserva é removida e os nós são iniciados e ficam disponíveis para trabalhos pendentes ou para novos envios de trabalhos.

Quando a hora de término do CB for atingida, os nós serão movidos de volta para um reservation/maintenance estado. Cabe aos resubmit/requeue usuários trabalhar em uma nova fila/recurso computacional quando o CB não está mais ativo e as instâncias são encerradas.



# Correção de AMI e substituição de EC2 instâncias da Amazon

Para garantir que todos os nós de computação do cluster lançados dinamicamente se comportem de maneira consistente, AWS ParallelCluster desative as atualizações automáticas do sistema operacional da instância do cluster. Além disso, um conjunto específico de AWS ParallelCluster AMIs é criado para cada versão AWS ParallelCluster e sua CLI associada. Esse conjunto específico de AMIs permanece inalterado e é suportado apenas pela AWS ParallelCluster versão para a qual foram criados. AWS ParallelCluster AMIs das versões lançadas não são atualizadas.

No entanto, devido a problemas de segurança emergentes, talvez os clientes queiram adicionar patches a eles AMIs e depois atualizar seus clusters com a AMI corrigida. Isso se alinha ao [Modelo de Responsabilidade Compartilhada do AWS ParallelCluster](#).

Para ver o conjunto específico de AWS ParallelCluster AMIs suportado pela versão da AWS ParallelCluster CLI que você está usando atualmente, execute:

```
$ pcluster version
$ pcluster list-official-images
```

O nó AWS ParallelCluster principal é uma instância estática e você pode atualizá-lo manualmente. A reinicialização e a reinicialização do nó principal são totalmente suportadas a partir da AWS ParallelCluster versão 3.0.0.

Se suas instâncias tiverem armazenamentos de instâncias efêmeros, lembre-se de salvar os dados do armazenamento de instância antes das atualizações manuais. Para obter mais informações, consulte a configuração do [EphemeralVolume](#) cluster [HeadNodeLocalStorage](#) e [os tipos de instância com volumes de armazenamento](#) de instâncias no Guia EC2 do usuário da Amazon para instâncias Linux.

Os nós de computação são instâncias efêmeras. Por padrão, você só pode acessá-los a partir do nó principal. A partir da AWS ParallelCluster versão 3.0.0, você pode atualizar a AMI associada às instâncias de computação modificando o [CustomAmi](#) parâmetro [Scheduling](#)/[SlurmQueuesImage](#)/ e executando o [pcluster update-cluster](#) comando, depois de interromper a frota computacional com: [pcluster update-compute-fleet](#)

```
$ pcluster update-compute-fleet-status --status STOP_REQUESTED
```

É possível automatizar a criação de uma AMI personalizada atualizada para os nós de computação usando um dos seguintes métodos:

- Use o comando `pcluster build-image` com uma [Compilação](#) atualizada / [ParentImage](#).
- Execute a compilação com `Build` / `UpdateOsPackages` / `Enabled:true`.

## Atualização ou substituição da instância do nó principal

Em algumas circunstâncias, talvez seja necessário reiniciar ou fazer reboot do nó principal. Por exemplo, isso é necessário quando você atualiza manualmente o sistema operacional ou quando há uma [desativação programada da instância da AWS](#) que impõe a reinicialização da instância do nó principal.

Se sua instância não tiver unidades efêmeras, você poderá interrompê-la e reiniciá-la a qualquer momento. No caso de uma desativação programada, ao iniciar a instância parada, ela será migrada para usar o novo hardware.

Da mesma forma, você pode parar e iniciar manualmente uma instância que não tenha armazenamentos de instâncias. Para esse caso e para outros casos de instâncias sem volumes efêmeros, continue para [Interromper e iniciar o nó principal de um cluster](#).

Se sua instância tiver unidades efêmeras e estiver interrompida, os dados no armazenamento de instâncias serão perdidos. Você pode determinar se o tipo de instância usado para o nó principal tem armazenamento de instâncias na tabela encontrada em [Volumes de armazenamento de instâncias](#).

## Salvar dados de unidades efêmeras

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.0.0, a reinicialização e reinicialização do nó principal é totalmente compatível com cada tipo de instância. No entanto, se as instâncias tiverem uma unidade efêmera, os dados serão perdidos. Siga as próximas etapas para preservar seus dados antes da reinicialização ou reboot do nó principal.

Para verificar se você tem dados que precisam ser preservados, visualize o conteúdo na pasta [EphemeralVolume](#) / [MountDir](#) (/scratch por padrão).

Você pode transferir os dados para o volume raiz ou para os sistemas de armazenamento compartilhado conectados ao cluster, como Amazon FSx, Amazon EFS ou Amazon EBS. Observe que a transferência de dados para o armazenamento remoto pode incorrer em custos adicionais.

Depois de salvar os dados, continue para [Interromper e iniciar o nó principal de um cluster](#).

## Interromper e iniciar o nó principal de um cluster

1. Verifique se não há nenhum trabalho em execução no cluster.

Ao usar um Slurm agendador:

- Se a opção `sbatch --no-requeue` não for especificada, os trabalhos em execução serão enfileirados novamente.
- Se a opção `--no-requeue` for especificada, os trabalhos em execução falharão.

2. Solicite a interrupção da frota de computação em cluster:

```
$ pcluster update-compute-fleet --cluster-name cluster-name --status STOP_REQUESTED
{
 "status": "STOP_REQUESTED",
 ...
}
```

3. Espere até que o status da frota de computação seja STOPPED:

```
$ pcluster update-compute-fleet --cluster-name cluster-name --status STOP_REQUESTED
{
 "status": "STOPPED",
 ...
}
```

4. Para atualizações manuais com a reinicialização do sistema operacional ou a reinicialização da instância, você pode usar o Console de gerenciamento da AWS ou AWS CLI. Veja a seguir um exemplo de uso da AWS CLI.

```
Retrieve head node instance id
$ pcluster describe-cluster --cluster-name cluster-name --status STOP_REQUESTED
{
 "headNode": {
 "instanceId": "i-1234567890abcdef0",
 ...
 },
 ...
}
stop and start the instance
$ aws ec2 stop-instances --instance-ids 1234567890abcdef0
{
```

```

 "StoppingInstances": [
 {
 "CurrentState": {
 "Name": "stopping"
 ...
 },
 "InstanceId": "i-1234567890abcdef0",
 "PreviousState": {
 "Name": "running"
 ...
 }
 }
]
 }
}
$ aws ec2 start-instances --instance-ids 1234567890abcdef0
{
 "StartingInstances": [
 {
 "CurrentState": {
 "Name": "pending"
 ...
 },
 "InstanceId": "i-1234567890abcdef0",
 "PreviousState": {
 "Name": "stopped"
 ...
 }
 }
]
}

```

## 5. Iniciar a frota de computação em cluster:

```

$ pcluster update-compute-fleet --cluster-name cluster-name --status
START_REQUESTED
{
 "status": "START_REQUESTED",
 ...
}

```

# Sistemas operacionais

AWS ParallelCluster suporta Amazon Linux 2, Amazon Linux 2023, Ubuntu24.04, Ubuntu 22.04, Ubuntu 20.04, Red Hat Enterprise Linux 8 (RHEL8), Rocky 8, Red Hat Enterprise Linux 9 () e Rocky 9. RHEL9 AWS ParallelCluster ofertas pré-construídas AMIs para sistemas operacionais selecionados. Para obter mais detalhes, AWS ParallelCluster consulte. AMIs [Seção Image](#)

## Considerações sobre sistemas operacionais

### Ubuntu 22.04 e Ubuntu 24.04

O Ubuntu 22.04 e o Ubuntu 24.04 exigem chaves mais seguras para ssh e não oferecem suporte a chaves RSA por padrão. Gere uma chave ed25519 e use-a para a criação do cluster.

O Ubuntu 22.04 não pode ser atualizado para o kernel mais recente porque não há FSx cliente para esse kernel.

### RHEL 8

RedHat O Enterprise Linux 8.7 (rhel8) é adicionado a partir da versão 3.6.0. AWS ParallelCluster Se você configurar seu cluster para usar o rhel8, o custo sob demanda para qualquer tipo de instância será maior do que quando você configura seu cluster para usar outros sistemas operacionais compatíveis.

Para ter mais informações sobre preços, consulte [Definição de preço sob demanda](#) e [How is Red Hat Enterprise Linux on Amazon Elastic Compute Cloud offered and priced?](#).

### Rocky 8

AWS ParallelCluster O 3.8.0 suporta o Rocky Linux 8, mas o Rocky Linux 8 pré-construído AMIs (para arquiteturas x86 e ARM) não está disponível. AWS ParallelCluster O 3.8.0 suporta a criação de clusters com o Rocky Linux 8 usando o uso personalizado AMIs da propriedade. [CustomAmi](#) Para obter mais informações sobre a criação personalizada AMIs, consulte [AWS ParallelCluster Personalização da AMI](#).

[Para criar sua AMI personalizada a partir de uma AMI básica do Rocky Linux 8, considere assinar o Rocky Linux 8 AMIs disponível no Marketplace. AWS](#) Certifique-se de revisar os preços e os custos de assinatura do Rocky Linux 8 AMIs no AWS Marketplace. Como alternativa, você também pode usar o [Rocky Linux 8 oficial AMIs](#) como sua AMI básica.

## Rocky9

AWS ParallelCluster O 3.9.0 suporta o Rocky Linux 9, mas o Rocky Linux 9 pré-construído AMIs (para arquiteturas x86 e ARM) não está disponível. AWS ParallelCluster O 3.9.0 suporta a criação de clusters com o Rocky Linux 9 usando o uso personalizado AMIs da propriedade. [CustomAmi](#) Para obter mais informações sobre a criação personalizada AMIs, consulte [Personalização da AWS ParallelCluster AMI](#). Para criar sua AMI personalizada a partir de uma AMI básica do Rocky Linux 9, você também pode usar o [Rocky Linux 9 oficial AMIs](#) como sua AMI base. A compilação personalizada do AMI do Rocky Linux 9 poderá falhar se o AMI base não tiver o kernel mais recente. Para atualizar o kernel antes de criar a AMI:

- Execute uma instância usando um ID de AMI rocky9 aqui: <https://rockylinux.org/cloud-images/>
- ssh na instância e execute o seguinte comando: `sudo yum -y update`
- Crie uma imagem da instância para usar como ParentImage

# Referência para AWS ParallelCluster

## Tópicos

- [AWS ParallelCluster Comandos CLI](#)
- [Arquivos de configuração](#)
- [AWS ParallelCluster Referência da API](#)
- [AWS ParallelCluster API da biblioteca Python](#)

## AWS ParallelCluster Comandos CLI

`pcluster` é o comando principal da AWS ParallelCluster CLI. Você usa `pcluster` para iniciar e gerenciar clusters de HPC no Nuvem AWS e para criar e gerenciar imagens de AMI personalizadas.

`pcluster3-config-converter` é usado para converter configurações de cluster no formato da AWS ParallelCluster versão 2 para o formato da AWS ParallelCluster versão 3.

```
pcluster [-h] (build-image | configure |
 create-cluster | dcv-connect |
 delete-cluster | delete-cluster-instances | delete-image |
 describe-cluster | describe-cluster-instances |
 describe-compute-fleet | describe-image |
 export-cluster-logs | export-image-logs |
 get-cluster-log-events | get-cluster-stack-events |
 get-image-log-events | get-image-stack-events |
 list-cluster-log-streams | list-clusters |
 list-images | list-image-log-streams | list-official-images |
 ssh | update-cluster |
 update-compute-fleet | version) ...
pcluster3-config-converter [-h] [-t CLUSTER_TEMPLATE]
 [-c CONFIG_FILE]
 [--force-convert]
 [-o OUTPUT_FILE]
```

## Tópicos

- [pcluster](#)
- [pcluster3-config-converter](#)

# pcluster

`pcluster` é o comando principal da AWS ParallelCluster CLI. Use a `pcluster` para executar e gerenciar clusters HPC na Nuvem AWS.

O `pcluster` grava logs de seus comandos em arquivos `pcluster.log.#` em `/home/user/.parallelcluster/`. Para obter mais informações, consulte [Logs da CLI pcluster](#).

Para usar o `pcluster`, você tem um perfil do IAM com as [permissões](#) necessárias para executar.

```
pcluster [-h]
```

## Argumentos

### **pcluster** *command*

Opções possíveis: [build-image](#)| [configure](#)| [create-cluster](#)| [dcv-connect](#)| [delete-cluster](#)| [delete-cluster-instances](#)| [delete-image](#)| [describe-cluster](#)| [describe-cluster-instances](#)| [describe-compute-fleet](#)| [describe-image](#)| [export-cluster-logs](#)| [export-image-logs](#)| [get-cluster-log-events](#)| [get-cluster-stack-events](#)| [get-image-log-events](#)| [get-image-stack-events](#)| [list-clusters](#)| [list-cluster-log-streams](#)| [list-images](#)| [list-image-log-streams](#)| [list-official-images](#)| [ssh](#)| [update-cluster](#)| [update-compute-fleet](#)| [version](#)

Subcomandos:

## Tópicos

- [pcluster build-image](#)
- [pcluster configure](#)
- [pcluster create-cluster](#)
- [pcluster dcv-connect](#)
- [pcluster delete-cluster](#)
- [pcluster delete-cluster-instances](#)
- [pcluster delete-image](#)
- [pcluster describe-cluster](#)



- [pcluster describe-cluster-instances](#)
- [pcluster describe-compute-fleet](#)
- [pcluster describe-image](#)
- [pcluster export-cluster-logs](#)
- [pcluster export-image-logs](#)
- [pcluster get-cluster-log-events](#)
- [pcluster get-cluster-stack-events](#)
- [pcluster get-image-log-events](#)
- [pcluster get-image-stack-events](#)
- [pcluster list-clusters](#)
- [pcluster list-cluster-log-streams](#)
- [pcluster list-images](#)
- [pcluster list-image-log-streams](#)
- [pcluster list-official-images](#)
- [pcluster ssh](#)
- [pcluster update-cluster](#)
- [pcluster update-compute-fleet](#)
- [pcluster version](#)

## **pcluster build-image**

Crie uma AWS ParallelCluster imagem personalizada na região especificada.

```
pcluster build-image [-h]
 --image-configuration IMAGE_CONFIGURATION
 --image-id IMAGE_ID
 [--debug]
 [--dryrun DRYRUN]
 [--query QUERY]
 [--region REGION]
 [--rollback-on-failure ROLLBACK_ON_FAILURE]
 [--suppress-validators SUPPRESS_VALIDATORS [SUPPRESS_VALIDATORS ...]]
 [--validation-failure-level {INFO,WARNING,ERROR}]
```

## Argumentos nomeados

### **-h, --help**

Mostra o texto de ajuda para `pcluster build-image`.

### **--image-configuration, -c *IMAGE\_CONFIGURATION***

Especifica o arquivo de configuração da imagem como um documento YAML.

### **--image-id, -i *IMAGE\_ID***

Especifica o id da imagem que será criada.

### **--debug**

Ative o registro da depuração.

### **--dryrun *DRYRUN***

Quando `true`, o comando executa a validação sem criar recursos. Use esse parâmetro para validar a configuração da imagem. (Padronizado como `false`).

### **--query *QUERY***

JMESPath consulta a ser executada na saída.

### **--region, -r *REGION***

Especifica o a Região da AWS ser usado. O Região da AWS deve ser especificado usando a configuração [Região](#) no arquivo de configuração da imagem, a variável de `AWS_DEFAULT_REGION` ambiente, a `region` configuração na `[default]` seção do `~/.aws/config` arquivo ou o `--region` parâmetro.

### **--rollback-on-failure *ROLLBACK\_ON\_FAILURE***

Se definido como `true`, inicia automaticamente uma reversão da pilha de imagens em caso de falhas. (Padronizado como `false`.)

### **--suppress-validators *SUPPRESS\_VALIDATORS* [*SUPPRESS\_VALIDATORS* ...]**

Identifica um ou mais validadores de configuração a serem suprimidos.

Formato: `(ALL|type:[A-Za-z0-9]+)`

### **--validation-failure-level {INFO,WARNING,ERROR}**

O nível mínimo de validação que faz com que a criação de imagem falhe. (Padronizado como `ERROR`.)

Exemplo usando a AWS ParallelCluster versão 3.1.2:

```
$ pcluster build-image --image-configuration image-config.yaml --image-id custom-alinux2-image
{
 "image": {
 "imageId": "custom-alinux2-image",
 "imageBuildStatus": "BUILD_IN_PROGRESS",
 "cloudformationStackStatus": "CREATE_IN_PROGRESS",
 "cloudformationStackArn": "arn:aws:cloudformation:us-east-1:123456789012:stack/custom-alinux2-image/1234abcd-56ef-78gh-90ij-abcd1234efgh",
 "region": "us-east-1",
 "version": "3.1.2"
 }
}
```

#### Warning

O `pcluster build-image` usa a VPC padrão. Se a VPC padrão tiver sido excluída, talvez usando AWS Control Tower nossa AWS Landing Zone, a ID da sub-rede deverá ser especificada no arquivo de configuração da imagem. Para obter mais informações, consulte [SubnetId](#).

## pcluster configure

Inicia um assistente de configuração interativo para a AWS ParallelCluster versão 3. Para obter mais informações, consulte [Configure e crie um cluster com a interface de linha de AWS ParallelCluster comando](#).

```
pcluster configure [-h]
 --config CONFIG
 [--debug]
 [--region REGION]
```

Argumentos nomeados

### **-h, --help**

Mostra o texto de ajuda para `pcluster configure`.

**--config** *CONFIG*

Caminho de saída do arquivo de configuração gerado.

**--debug**

Ative o registro da depuração.

**--region, -r** *REGION*

Especifica o a Região da AWS ser usado. A Região deve ser especificada usando a configuração [Região](#) no arquivo de configuração da imagem, a variável de ambiente `AWS_DEFAULT_REGION`, a configuração `region` na seção `[default]` do arquivo `~/.aws/config` ou o parâmetro `--region`.

## **pcluster create-cluster**

Cria um AWS ParallelCluster cluster.

```
pcluster create-cluster [-h]
 --cluster-configuration CLUSTER_CONFIGURATION
 --cluster-name CLUSTER_NAME
 [--debug]
 [--dryrun DRYRUN]
 [--query QUERY]
 [--region REGION]
 [--rollback-on-failure ROLLBACK_ON_FAILURE]
 [--suppress-validators SUPPRESS_VALIDATORS [SUPPRESS_VALIDATORS ...]]
 [--validation-failure-level {INFO,WARNING,ERROR}]
```

Argumentos nomeados

**-h, --help**

Mostra o texto de ajuda para `pcluster create-cluster`.

**--cluster-configuration, -c** *CLUSTER\_CONFIGURATION*

Especifica o arquivo de configuração do cluster YAML.

**--cluster-name, -n** *CLUSTER\_NAME*

O nome do novo cluster a ser criado.

O nome deve iniciar com um caractere alfabético. O nome do pode ter até 60 caracteres. Se a contabilidade do Slurm estiver ativada, o nome poderá ter até 40 caracteres.

Caracteres válidos: a-z, A-Z, 0-9 e - (hífen).

### **--debug**

Habilita o log de depuração.

### **--dryrun *DRYRUN***

Quando `true`, o comando executa a validação sem criar recursos. Você pode usar isso para validar a configuração do cluster. (Padronizado como `false`.)

### **--query *QUERY***

Especifica a JMESPath consulta a ser executada na saída.

### **--region, -r *REGION***

Especifica o a Região da AWS ser usado. O Região da AWS deve ser especificado usando a [Region](#) configuração no arquivo de configuração do cluster, a variável de `AWS_DEFAULT_REGION` ambiente, a `region` configuração na `[default]` seção do `~/.aws/config` arquivo ou o `--region` parâmetro.

### **--rollback-on-failure *ROLLBACK\_ON\_FAILURE***

Se definido como `true`, inicia automaticamente uma reversão da pilha de cluster em caso de falhas. (Padronizado como `true`.)

### **--suppress-validators *SUPPRESS\_VALIDATORS* [*SUPPRESS\_VALIDATORS* ...]**

Identifica um ou mais validadores de configuração a serem suprimidos.

Formato: `(ALL|tipo:[A-Za-z0-9]+)`

### **--validation-failure-level {INFO,WARNING,ERROR}**

O nível mínimo de validação que faz com que a criação de imagem falhe. (Padronizado como `ERROR`.)

Exemplo usando a AWS ParallelCluster versão 3.1.4:

```
$ pcluster create-cluster -c cluster-config.yaml -n cluster-v3
{
```

```
"cluster": {
 "clusterName": "cluster-v3",
 "cloudformationStackStatus": "CREATE_IN_PROGRESS",
 "cloudformationStackArn": "arn:aws:cloudformation:us-east-1:123456789012:stack/cluster-v3/1234abcd-56ef-78gh-90ij-abcd1234efgh",
 "region": "us-east-1",
 "version": "3.1.4",
 "clusterStatus": "CREATE_IN_PROGRESS"
}
```

## pcluster dcv-connect

Permite conectar-se ao nó principal por meio de uma sessão interativa usando o Amazon DCV.

```
pcluster dcv-connect [-h]
 --cluster-name CLUSTER_NAME
 [--debug]
 [--key-path KEY_PATH]
 [--login-node-ip LOGIN_NODE_IP]
 [--region REGION]
 [--show-url]
```

Argumentos nomeados

### -h, --help

Mostra o texto de ajuda para `pcluster dcv-connect`.

### --cluster-name, -n *CLUSTER\_NAME*

Especifica o nome do cluster.

### --debug

Habilita o log de depuração.

### --key-path *KEY\_PATH*

Especifica o caminho da chave SSH a ser usada para a conexão.

### --login-node-ip

Especifica o endereço IP público ou privado de um nó de login no cluster. O uso desse argumento permite a conexão com um nó de login no cluster com DCV habilitado.

**Note**

Esse argumento foi adicionado na AWS ParallelCluster versão 3.11.0.

**--region, -r *REGION***

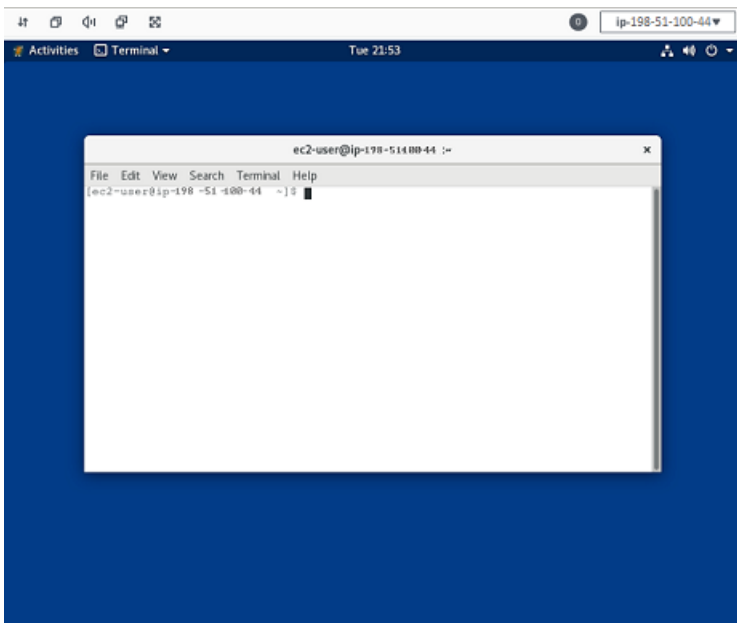
Especifica o a Região da AWS ser usado. O Região da AWS deve ser especificado usando a variável de AWS\_DEFAULT\_REGION ambiente, a region configuração na [default] seção do ~/.aws/config arquivo ou o --region parâmetro.

**--show-url**

Imprime o URL que seria usado para a conexão DCV e sai.

Exemplo usando a AWS ParallelCluster versão 3.11

```
$ pcluster dcv-connect -n cluster-3Dcv --login-node-ip 198.51.100.44 -r us-east-1 --
key-path /home/user/.ssh/key.pem
```

**pcluster delete-cluster**

Inicia a exclusão de um cluster.

```
pcluster delete-cluster [-h]
```

```
--cluster-name CLUSTER_NAME
[--debug]
[--query QUERY]
[--region REGION]
```

## Argumentos nomeados

### **-h, --help**

Mostra o texto de ajuda para `pcluster delete-cluster`.

### **--cluster-name, -n *CLUSTER\_NAME***

Especifica o nome do cluster.

### **--debug**

Habilita o log de depuração.

### **--query *QUERY***

Especifica a JMESPath consulta a ser executada na saída.

### **--region, -r *REGION***

Especifica o a Região da AWS ser usado. A região deve ser especificada usando a variável de ambiente `AWS_DEFAULT_REGION`, a configuração `region` na seção `[default]` do arquivo `~/.aws/config` ou o parâmetro `--region`.

Exemplo usando a AWS ParallelCluster versão 3.1.4:

```
$ pcluster delete-cluster -n cluster-v3
{
 "cluster": {
 "clusterName": "cluster-v3",
 "cloudformationStackStatus": "DELETE_IN_PROGRESS",
 "cloudformationStackArn": "arn:aws:cloudformation:us-east-1:123456789012:stack/cluster-v3/1234abcd-56ef-78gh-90ij-abcd1234efgh",
 "region": "us-east-1",
 "version": "3.1.4",
 "clusterStatus": "DELETE_IN_PROGRESS"
 }
}
```



## pcluster delete-cluster-instances

Inicia o encerramento forçado de todos os nós de computação do cluster. Isso não funciona com AWS Batch clusters.

```
pcluster delete-cluster-instances [-h]
 --cluster-name CLUSTER_NAME
 [--debug]
 [--force FORCE]
 [--query QUERY]
 [--region REGION]
```

Argumentos nomeados

### -h, --help

Mostra o texto de ajuda para `pcluster delete-cluster-instances`.

### --cluster-name, -n *CLUSTER\_NAME*

Especifica o nome do cluster.

### --debug

Habilita o log de depuração.

### --force *FORCE*

Quando true, força a exclusão ignorando os erros de validação. (Padronizado como false.)

### --query *QUERY*

Especifica a JMESPath consulta a ser executada na saída.

### --region, -r *REGION*

Especifica o a Região da AWS ser usado. O Região da AWS deve ser especificado usando a variável de `AWS_DEFAULT_REGION` ambiente, a `region` configuração na `[default]` seção do `~/.aws/config` arquivo ou o `--region` parâmetro.

```
$ pcluster delete-cluster-instances -n cluster-v3
```

## pcluster delete-image

Inicia a exclusão da AWS ParallelCluster imagem personalizada.

```
pcluster delete-image [-h]
 --image-id IMAGE_ID
 [--debug]
 [--force FORCE]
 [--query QUERY]
 [--region REGION]
```

## Argumentos nomeados

### **-h, --help**

Mostra o texto de ajuda para `pcluster delete-image`.

### **--image-id, -i *IMAGE\_ID***

Especifica o id da imagem que será excluída.

### **--debug**

Habilita o log de depuração.

### **--force *FORCE***

Quando true, força a exclusão caso haja instâncias usando a AMI ou se a AMI for compartilhada. (Padronizado como false.)

### **--query *QUERY***

Especifica a JMESPath consulta a ser executada na saída.

### **--region, -r *REGION***

Especifica o a Região da AWS ser usado. O Região da AWS deve ser especificado usando a variável de `AWS_DEFAULT_REGION` ambiente, a `region` configuração na `[default]` seção do `~/.aws/config` arquivo ou o `--region` parâmetro.

Exemplo usando a AWS ParallelCluster versão 3.1.4:

```
$ pcluster delete-image --image-id custom-alinux2-image
{
 "image": {
 "imageId": "custom-alinux2-image",
 "imageBuildStatus": "DELETE_IN_PROGRESS",
 "region": "us-east-1",
 "version": "3.1.4"
```

```
}
}
```

## pcluster describe-cluster

Obter informações detalhadas sobre um cluster.

```
pcluster describe-cluster [-h]
 --cluster-name CLUSTER_NAME
 [--debug]
 [--query QUERY]
 [--region REGION]
```

Argumentos nomeados

### -h, --help

Mostra o texto de ajuda para `pcluster describe-cluster`.

### --cluster-name, -n *CLUSTER\_NAME*

Especifica o nome do cluster.

### --debug

Habilita o log de depuração.

### --query *QUERY*

Especifica a JMESPath consulta a ser executada na saída.

### --region, -r *REGION*

Especifica o a Região da AWS ser usado. O Região da AWS deve ser especificado usando a variável de `AWS_DEFAULT_REGION` ambiente, a `region` configuração na `[default]` seção do `~/.aws/config` arquivo ou o `--region` parâmetro.

Exemplos usando a AWS ParallelCluster versão 3.1.4:

Descrever os detalhes do cluster:

```
$ pcluster describe-cluster -n cluster-v3
{
 "creationTime": "2022-07-12T17:19:16.101Z",
 "headNode": {
```

```

 "launchTime": "2022-07-12T17:22:21.000Z",
 "instanceId": "i-1234567890abcdef0",
 "publicIpAddress": "198.51.100.44",
 "instanceType": "t2.micro",
 "state": "running",
 "privateIpAddress": "192.0.2.0.196"
 },
 "loginNodes": [
 {
 "status": "active",
 "poolName": "pool1",
 "address": "cluster-v3-eMr9BYRKZVda-e5bb34f40b24f51d.elb.us-
east-1.amazonaws.com",
 "scheme": "internet-facing",
 "healthyNodes": 1,
 "unhealthyNodes": 0
 },
 {
 "status": "active",
 "poolName": "pool2",
 "address": "cluster-v3-PaQ7GgC27sic-aba10c890247b36b.elb.us-
east-1.amazonaws.com",
 "scheme": "internet-facing",
 "healthyNodes": 1,
 "unhealthyNodes": 0
 }
],
 "version": "3.1.4",
 "clusterConfiguration": {
 "url": "https://parallelcluster-e5ca74255d6c3886-v1-do-not-delete..."
 },
 "tags": [
 {
 "value": "3.11",
 "key": "parallelcluster:version"
 }
],
 "cloudFormationStackStatus": "CREATE_COMPLETE",
 "clusterName": "cluster-v3",
 "computeFleetStatus": "RUNNING",
 "cloudFormationStackArn": "arn:aws:cloudformation:us-east-1:123456789012:stack/
cluster-v3/1234abcd-56ef-78gh-90ij-abcd1234efgh",
 "lastUpdatedTime": "2022-07-12T17:19:16.101Z",
 "region": "us-east-1",

```

```
"clusterStatus": "CREATE_COMPLETE"
}
```

Use `describe-cluster` para recuperar a configuração do cluster:

```
$ curl -o - - $(pcluster describe-cluster -n cluster-v3 --query clusterConfiguration.url
| xargs echo)
Region: us-east-1
Image:
 Os: alinux2
HeadNode:
 InstanceType: t2.micro
 Networking:
 SubnetId: subnet-abcdef01234567890
 Ssh:
 KeyName: adpc
 Iam:
 S3Access:
 - BucketName: cluster-v3-bucket
 KeyName: logs
 EnableWriteAccess: true
 Scheduling:
 Scheduler: slurm
 SlurmQueues:
 - Name: queue1
 ComputeResources:
 - Name: t2micro
 InstanceType: t2.micro
 MinCount: 0
 MaxCount: 10
 Networking:
 SubnetIds:
 - subnet-021345abcdef6789
```

## **pcluster describe-cluster-instances**

Descreve as instâncias em um cluster.

```
pcluster describe-cluster-instances [-h]
 --cluster-name CLUSTER_NAME
 [--debug]
 [--next-token NEXT_TOKEN]
 [--node-type {HeadNode,ComputeNode,LoginNode}]
```

```
[--query QUERY]
[--queue-name QUEUE_NAME]
[--region REGION]
```

## Argumentos nomeados

### **-h, --help**

Mostra o texto de ajuda para `pcluster describe-cluster-instances`.

### **--cluster-name, -n *CLUSTER\_NAME***

Especifica o nome do cluster.

### **--debug**

Habilita o log de depuração.

### **--next-token *NEXT\_TOKEN***

O token para o próximo conjunto de resultados.

### **--node-type {HeadNode,ComputeNode,LoginNode}**

Especifica os tipos de nós a serem listados. Os valores com suporte HeadNode, ComputeNode e LoginNode. Se esse parâmetro não for especificado, as instâncias HeadNode, ComputeNode e LoginNode serão descritas.

### **--query *QUERY***

Especifica a JMESPath consulta a ser executada na saída.

### **--queue-name *QUEUE\_NAME***

Especifica o nome da fila a ser definido. Se esse parâmetro não for especificado, as instâncias em todas as filas serão descritas.

### **--region, -r *REGION***

Especifica o a Região da AWS ser usado. O Região da AWS deve ser especificado usando a variável de `AWS_DEFAULT_REGION` ambiente, a `region` configuração na `[default]` seção do `~/.aws/config` arquivo ou o `--region` parâmetro.

Exemplo usando a AWS ParallelCluster versão 3.1.4:

```
$ pcluster describe-cluster-instances -n cluster-v3
{
 "instances": [
 {
 "launchTime": "2022-07-12T17:22:21.000Z",
 "instanceId": "i-1234567890abcdef0",
 "publicIpAddress": "198.51.100.44",
 "instanceType": "t2.micro",
 "state": "running",
 "nodeType": "HeadNode",
 "privateIpAddress": "192.0.2.0.196"
 },
 {
 "launchTime": "2022-07-12T17:37:42.000Z",
 "instanceId": "i-021345abcdef6789",
 "queueName": "queue1",
 "publicIpAddress": "198.51.100.44",
 "instanceType": "t2.micro",
 "state": "pending",
 "nodeType": "ComputeNode",
 "privateIpAddress": "192.0.2.0.196"
 },
 {
 "launchTime": "2022-07-12T17:37:42.000Z",
 "instanceId": "i-021345abcdef6789",
 "poolName": "pool1",
 "publicIpAddress": "198.51.100.44",
 "instanceType": "t2.micro",
 "state": "pending",
 "nodeType": "loginNode",
 "privateIpAddress": "192.0.2.0.196"
 }
]
}
```

## pcluster describe-compute-fleet

Descreve o status da frota de computação.

```
pcluster describe-compute-fleet [-h]
 --cluster-name CLUSTER_NAME
 [--debug]
 [--query QUERY]
```

```
[--region REGION]
```

Argumentos nomeados

### **-h, --help**

Mostra o texto de ajuda para `pcluster describe-compute-fleet`.

### **--cluster-name, -n *CLUSTER\_NAME***

Especifica o nome do cluster.

### **--debug**

Habilita o log de depuração.

### **--query *QUERY***

Especifica a JMESPath consulta a ser executada na saída.

### **--region, -r *REGION***

Especifica o a Região da AWS ser usado. O Região da AWS deve ser especificado usando a variável de `AWS_DEFAULT_REGION` ambiente, a `region` configuração na `[default]` seção do `~/.aws/config` arquivo ou o `--region` parâmetro.

Exemplo usando a AWS ParallelCluster versão 3.1.4:

```
$ pcluster describe-compute-fleet -n pcluster-v3
{
 "status": "RUNNING",
 "lastStatusUpdateTime": "2022-07-12T17:24:26.000Z"
}
```

## **pcluster describe-image**

Obtém informações detalhadas sobre uma imagem.

```
pcluster describe-image [-h]
 --image-id IMAGE_ID
 [--debug]
 [--query QUERY]
 [--region REGION]
```



## Argumentos nomeados

### **-h, --help**

Mostra o texto de ajuda para `pcluster describe-image`.

### **--image-id, -i *IMAGE\_ID***

Especifica o ID da imagem.

### **--debug**

Habilita o log de depuração.

### **--query *QUERY***

Especifica a JMESPath consulta a ser executada na saída.

### **--region, -r *REGION***

Especifica o a Região da AWS ser usado. O Região da AWS deve ser especificado usando a variável de `AWS_DEFAULT_REGION` ambiente, a `region` configuração na `[default]` seção do `~/.aws/config` arquivo ou o `--region` parâmetro.

Exemplo usando a AWS ParallelCluster versão 3.1.2:

```
$ pcluster describe-image --image-id custom-alinux2-image
{
 "imageConfiguration": {
 "url": "https://parallelcluster-1234abcd5678-v1-do-not-delete.../configs/image-
config.yaml"
 },
 "imageId": "custom-alinux2-image",
 "creationTime": "2022-04-05T20:23:07.000Z"
 "imageBuildStatus": "BUILD_COMPLETE",
 "region": "us-east-1",
 "ec2AmiInfo": {
 "amiName": "custom-alinux2-image 2022-04-05T19-55-22.518Z",
 "amiId": "ami-1234abcd5678efgh",
 "description": "AWS ParallelCluster AMI for alinux2,
kernel-4.14.268-205.500.amzn2.x86_64, lustre-2.10.8-5.amzn2.x86_64,
efa-1.14.2-1.amzn2.x86_64, dcv-2021.3.11591-1.el7.x86_64, slurm-21-08-6-1",
 "state": "AVAILABLE",
 "tags": [
 {
```

```

 "value": "arn:aws:imagebuilder:us-east-1:123456789012:image/
parallelclusterimage-custom-alinux2-image/3.1.2/1",
 "key": "Ec2ImageBuilderArn"
 },
 {
 "value": "parallelcluster-1234abcd5678efgh-v1-do-not-delete",
 "key": "parallelcluster:amzn-s3-demo-bucket"
 },
 {
 "value": "custom-alinux2-image",
 "key": "parallelcluster:image_name"
 },
 {
 "value": "available",
 "key": "parallelcluster:build_status"
 },
 {
 "value": "s3://amzn-s3-demo-bucket/parallelcluster/3.1.2/images/custom-alinux2-
image-1234abcd5678efgh/configs/image-config.yaml",
 "key": "parallelcluster:build_config"
 },
 {
 "value": "Amazon EC2 Image Builder",
 "key": "CreatedBy"
 },
 {
 "value": "arn:aws:logs:us-east-1:123456789012:log-group:/aws/imagebuilder/
ParallelClusterImage-custom-alinux2-image",
 "key": "parallelcluster:build_log"
 },
 {
 "value": "4.14.268-205.500.amzn2.x86_64",
 "key": "parallelcluster:kernel_version"
 },
 {
 "value": "arn:aws:imagebuilder:us-east-1:444455556666:image/amazon-linux-2-
x86/2022.3.16/1",
 "key": "parallelcluster:parent_image"
 },
 {
 "value": "3.1.2",
 "key": "parallelcluster:version"
 },
 {

```

```
 "value": "0.5.14",
 "key": "parallelcluster:munge_version"
 },
 {
 "value": "21-08-6-1",
 "key": "parallelcluster:slurm_version"
 },
 {
 "value": "2021.3.11591-1.el7.x86_64",
 "key": "parallelcluster:dcv_version"
 },
 {
 "value": "alinux2-image",
 "key": "parallelcluster:image_id"
 },
 {
 "value": "3.2.3",
 "key": "parallelcluster:pmix_version"
 },
 {
 "value": "parallelcluster/3.15.0/images/alinux2-image-abcd1234efgh56781234",
 "key": "parallelcluster:s3_image_dir"
 },
 {
 "value": "1.14.2-1.amzn2.x86_64",
 "key": "parallelcluster:efa_version"
 },
 {
 "value": "alinux2",
 "key": "parallelcluster:os"
 },
 {
 "value": "aws-parallelcluster-cookbook-3.1.2",
 "key": "parallelcluster:bootstrap_file"
 },
 {
 "value": "1.8.23-10.amzn2.1.x86_64",
 "key": "parallelcluster:sudo_version"
 },
 {
 "value": "2.10.8-5.amzn2.x86_64",
 "key": "parallelcluster:lustre_version"
 }
],
```

```
"architecture": "x86_64"
},
"version": "3.1.2"
}
```

## pcluster export-cluster-logs

Exporta os logs do cluster para um arquivamento local `tar.gz` passando por um bucket do Amazon S3.

```
pcluster export-cluster-logs [-h]
 --cluster-name CLUSTER_NAME
 [--bucket BUCKET_NAME]
 [--bucket-prefix BUCKET_PREFIX]
 [--debug]
 [--end-time END_TIME]
 [--filters FILTER [FILTER ...]]
 [--keep-s3-objects KEEP_S3_OBJECTS]
 [--output-file OUTPUT_FILE]
 [--region REGION]
 [--start-time START_TIME]
```

### Note

O `export-cluster-logs` comando espera que o CloudWatch Logs conclua a exportação dos registros, portanto, espera-se que ele passe um período sem nenhuma saída.

Argumentos nomeados

### **-h, --help**

Mostra o texto de ajuda para `pcluster export-cluster-logs`.

### **--bucket *BUCKET\_NAME***

Especifica o nome do bucket do Amazon S3 para o qual exportar dados de logs de cluster. Deve estar na mesma região do cluster.

 Note

- Você deve adicionar permissões à política de bucket do Amazon S3 para conceder CloudWatch acesso. Para obter mais informações, consulte [Definir permissões em um bucket do Amazon S3 no Guia](#) do usuário de CloudWatch registros.
- A partir da AWS ParallelCluster versão 3.12.0, a **--bucket** opção é opcional. Se a opção não for especificada, o bucket padrão AWS ParallelCluster regional (parallelcluster-hash-v1-D0-NOT-DELETE) será usado ou, se o bucket do Amazon S3 apontado por CustomS3Bucket estiver especificado na configuração do cluster, ele será usado. Se você não especificar a --bucket opção e usar o AWS ParallelCluster bucket padrão, não poderá exportar registros para a parallelcluster/ pasta, pois ela é uma pasta protegida reservada para uso interno.

 Important

Se o bucket AWS ParallelCluster padrão for usado, o pcluster se encarregará de configurar a política do bucket. Se você personalizou a política do bucket e depois atualizou para a AWS ParallelCluster versão 3.12.0, a política do bucket será substituída e você precisará reaplicar suas alterações.

**--cluster-name, -n *CLUSTER\_NAME***

Especifica o nome do cluster.

**--bucket-prefix *BUCKET\_PREFIX***

Especifica o caminho no bucket do Amazon S3 para o qual os dados de log exportados devem ser armazenados.

Por padrão, o prefixo do bucket é:

```
cluster-name-logs-202209061743.tar.gz
```

*202209061743* é um exemplo da hora em %Y%m%d%H%M formato.

**Note**

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.12.0, se você não especificar a `--bucket` opção e usar o AWS ParallelCluster bucket padrão, não poderá exportar registros para a `parallelcluster/` pasta, pois é uma pasta protegida reservada para uso interno.

**--debug**

Habilita o log de depuração.

**--end-time *END\_TIME***

Especifica o final do intervalo de tempo para coletar eventos de log, expresso no formato ISO 8601 (YYYY-MM-DDThh:mm:ssZ, por exemplo 2021-01-01T20:00:00Z). Eventos com uma marca de data/hora igual ou posterior a esse horário não estão incluídos. Elementos de tempo (por exemplo, minutos e segundos) podem ser omitidos. O valor padrão é o horário atual.

**--filters *FILTER* [*FILTER* ...]**

Especifica filtros para o log. Formato: Name=a,Values=1 Name=b,Values=2,3. Filtros compatíveis para:

private-dns-name

Especifica a forma abreviada do nome DNS privado da instância (por exemplo, ip-10-0-0-101).

node-type

Especifica o tipo de nó, o único valor aceito para esse filtro é HeadNode.

**--keep-s3-objects *KEEP\_S3\_OBJECTS***

Se for `true`, as exportações de objetos exportados para o Amazon S3 serão mantidas. (Padronizado como `false`.)

**--output-file *OUTPUT\_FILE***

Especifica o caminho do arquivo onde será salvo o arquivamento de log. Se isso for fornecido, os logs serão salvos localmente. Caso contrário, eles serão enviados para o Amazon S3 com o URL retornado na saída. O padrão é fazer upload para o Amazon S3.

**--region, -r *REGION***

Especifica o a Região da AWS ser usado. O Região da AWS deve ser especificado usando a variável de `AWS_DEFAULT_REGION` ambiente, a `region` configuração na `[default]` seção do `~/.aws/config` arquivo ou o `--region` parâmetro.

**--start-time *START\_TIME***

Especifica o início do intervalo de tempo, expresso no formato ISO 8601 (YYYY-MM-DDThh:mm:ssZ, por exemplo `2021-01-01T20:00:00Z`). Eventos de log com uma marca de data/hora igual ou posterior a esse horário estão incluídos. Se não for especificado, o padrão é a hora em que o cluster foi criado.

Exemplo usando a AWS ParallelCluster versão 3.1.4:

```
$ pcluster export-cluster-logs --bucket cluster-v3-bucket -n cluster-v3
{
 "url": "https://cluster-v3-bucket..."
}
```

Não é possível recuperar os registros?

Se você não conseguir recuperar os registros usando o `export-cluster-logs` comando, faça o seguinte:

- Recupere os registros manualmente do grupo de CloudWatch registros do cluster.
- Se o grupo de registros estiver vazio, faça o SSH nos nós do cluster e recupere os registros listados em. [Solução de problemas de inicialização do nó](#)
- Se os nós do cluster não estiverem acessíveis porque o cluster falhou na criação, recrie o cluster com a opção `--rollback-on-failure false` e recupere os registros dos nós.

**pcluster export-image-logs**

Exporta os logs da pilha do construtor de imagens para um arquivo `tar.gz` local passando por um bucket do Amazon S3.

```
pcluster export-image-logs [-h]
 --image-id IMAGE_ID
 [--bucket BUCKET]
```

```
[--bucket-prefix BUCKET_PREFIX]
[--debug]
[--end-time END_TIME]
[--keep-s3-objects KEEP_S3_OBJECTS]
[--output-file OUTPUT_FILE]
[--region REGION]
[--start-time START_TIME]
```

#### Note

O `export-image-logs` comando espera que o CloudWatch Logs conclua a exportação dos registros, portanto, espera-se que ele passe um período sem nenhuma saída.

## Argumentos nomeados

### **-h, --help**

Mostra o texto de ajuda para `pcluster export-image-logs`.

### **--bucket *BUCKET\_NAME***

Especifica o nome do bucket do Amazon S3 para o qual exportar logs criação de imagem. Deve estar na mesma região da imagem.

#### Note

- Você deve adicionar permissões à política de bucket do Amazon S3 para conceder CloudWatch acesso. Para obter mais informações, consulte [Definir permissões em um bucket do Amazon S3 no Guia](#) do usuário de CloudWatch registros.
- A partir da AWS ParallelCluster versão 3.12.0, a **--bucket** opção é opcional. Se a opção não for especificada, o bucket padrão AWS ParallelCluster regional (`parallelcluster-hash-v1-D0-NOT-DELETE`) será usado ou, se `CustomS3Bucket` for especificado na configuração da imagem, ele será usado.

#### Important

Se o bucket AWS ParallelCluster padrão for usado, o `pcluster` se encarregará de configurar a política do bucket. Se você personalizar a política de bucket antes de



atualizar para a AWS ParallelCluster versão 3.12.0, a política de bucket será substituída e você precisará reaplicar as alterações.

**--image-id, -i *IMAGE\_ID***

O ID da imagem cujos logs serão exportados.

**--bucket-prefix *BUCKET\_PREFIX***

Especifica o caminho no bucket do Amazon S3 para o qual os dados de log exportados devem ser armazenados.

Por padrão, o prefixo do bucket é:

```
ami-id-logs-202209061743.tar.gz
```

*202209061743* é a hora atual no formato %Y%m%d%H%M.

 **Note**

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.12.0, se você não especificar a `--bucket` opção e usar o AWS ParallelCluster bucket padrão, não poderá exportar registros para a `parallelcluster/` pasta, pois é uma pasta protegida reservada para uso interno.

**--debug**

Habilita o log de depuração.

**--end-time *END\_TIME***

Especifica o final do intervalo de tempo para coletar eventos de log, expresso no formato ISO 8601 (YYYY-MM-DDThh:mm:ssZ, por exemplo 2021-01-01T20:00:00Z). Eventos com uma marca de data/hora igual ou posterior a esse horário não estão incluídos. Elementos de tempo (por exemplo, minutos e segundos) podem ser omitidos. O valor padrão é o horário atual.

**--keep-s3-objects *KEEP\_S3\_OBJECTS***

Se for `true`, as exportações de objetos exportados para o Amazon S3 serão mantidas. (Padronizado como `false`.)

**--output-file** *OUTPUT\_FILE*

Especifica o caminho do arquivo onde será salvo o arquivamento de log. Se isso for fornecido, os logs serão salvos localmente. Caso contrário, eles serão enviados para o Amazon S3 com o URL retornado na saída. O padrão é fazer upload para o Amazon S3.

**--region, -r** *REGION*

Especifica o a Região da AWS ser usado. O Região da AWS deve ser especificado usando a variável de AWS\_DEFAULT\_REGION ambiente, a region configuração na [default] seção do ~/.aws/config arquivo ou o --region parâmetro.

**--start-time** *START\_TIME*

Especifica o início do intervalo de tempo, expresso no formato ISO 8601 (YYYY-MM-DDThh:mm:ssZ, por exemplo 2021-01-01T20:00:00Z). Eventos de log com uma marca de data/hora igual ou posterior a esse horário estão incluídos. Se não for especificado, o padrão é a hora em que o cluster foi criado.

Exemplo usando a AWS ParallelCluster versão 3.1.4:

```
$ pcluster export-image-logs --bucket image-v3-bucket --image-id ami-1234abcd5678efgh
{
 "url": "https://image-v3-bucket..."
}
```

**pcluster get-cluster-log-events**

Recupera os eventos associados a um fluxo de logs.

```
pcluster get-cluster-log-events [-h]
 --cluster-name CLUSTER_NAME
 --log-stream-name LOG_STREAM_NAME
 [--debug]
 [--end-time END_TIME]
 [--limit LIMIT]
 [--next-token NEXT_TOKEN]
 [--query QUERY]
 [--region REGION]
 [--start-from-head START_FROM_HEAD]
 [--start-time START_TIME]
```

## Argumentos nomeados

### **-h, --help**

Mostra o texto de ajuda para `pcluster get-cluster-log-events`.

### **--cluster-name, -n *CLUSTER\_NAME***

Especifica o nome do cluster.

### **--log-stream-name *LOG\_STREAM\_NAME***

Especifica o nome do fluxo de logs. Você pode usar o comando `list-cluster-log-streams` para recuperar um fluxo de logs associado a um evento ou eventos.

### **--debug**

Habilita o log de depuração.

### **--end-time *END\_TIME***

Especifica o final do intervalo de tempo, expresso no formato ISO 8601 (YYYY-MM-DDThh:mm:ssZ, por exemplo 2021-01-01T20:00:00Z). Eventos com uma marca de data/hora igual ou posterior a esse horário não estão incluídos.

### **--limit *LIMIT***

Especifica o número de eventos de log retornados pela consulta. Se um valor não for especificado, o máximo será o máximo de eventos de log que couberem em um tamanho de resposta de 1 MB, com até 10.000 eventos de log.

### **--next-token *NEXT\_TOKEN***

O token para o próximo conjunto de resultados.

### **--query *QUERY***

Especifica a JMESPath consulta a ser executada na saída.

### **--region, -r *REGION***

Especifica o a Região da AWS ser usado. O Região da AWS deve ser especificado usando a variável de `AWS_DEFAULT_REGION` ambiente, a `region` configuração na [default] seção do `~/.aws/config` arquivo ou o `--region` parâmetro.

### **--start-from-head *START\_FROM\_HEAD***

Se o valor for `true`, os primeiros eventos de log serão retornados primeiro. Se o valor for `false`, os eventos de log mais recentes serão retornados primeiro. (Padronizado como `false`.)

**--start-time *START\_TIME***

Especifica o início do intervalo de tempo, expresso no formato ISO 8601 (YYYY-MM-DDThh:mm:ssZ, por exemplo 2021-01-01T20:00:00Z). Eventos com uma marca de data/hora igual ou posterior a esse horário estão incluídos.

Exemplo usando a AWS ParallelCluster versão 3.1.4:

```
$ pcluster get-cluster-log-events \
 -c cluster-v3 \
 -r us-east-1 \
 --log-stream-name ip-198-51-100-44.i-1234567890abcdef0.clustermgtd \
 --limit 3
{
 "nextToken": "f/36966906399261933213029082268132291405859205452101451780/s",
 "prevToken": "b/36966906399239632467830551644990755687586557090595471362/s",
 "events": [
 {
 "message": "2022-07-12 19:16:53,379 - [slurm_plugin.clustermgtd:_maintain_nodes]
- INFO - Performing node maintenance actions",
 "timestamp": "2022-07-12T19:16:53.379Z"
 },
 {
 "message": "2022-07-12 19:16:53,380 - [slurm_plugin.clustermgtd:_maintain_nodes]
- INFO - Following nodes are currently in replacement: (x0) []",
 "timestamp": "2022-07-12T19:16:53.380Z"
 },
 {
 "message": "2022-07-12 19:16:53,380 -
[slurm_plugin.clustermgtd:_terminate_orphaned_instances] - INFO - Checking for
orphaned instance",
 "timestamp": "2022-07-12T19:16:53.380Z"
 }
]
}
```

**pcluster get-cluster-stack-events**

Recupera os eventos associados a uma pilha do cluster especificado.

 Note

A partir da versão 3.6.0, AWS ParallelCluster usa pilhas aninhadas para criar os recursos associados às filas e aos recursos computacionais. A API `GetClusterStackEvents` e o comando `pcluster get-cluster-stack-events` retornam apenas os eventos da pilha principal do cluster. Você pode visualizar os eventos da pilha de clusters, incluindo aqueles relacionados a filas e recursos computacionais, no console. CloudFormation

```
pcluster get-cluster-stack-events [-h]
 --cluster-name CLUSTER_NAME
 [--debug]
 [--next-token NEXT_TOKEN]
 [--query QUERY]
 [--region REGION]
```

## Argumentos nomeados

**-h, --help**

Mostra o texto de ajuda para `pcluster get-cluster-stack-events`.

**--cluster-name, -n *CLUSTER\_NAME***

Especifica o nome do cluster.

**--debug**

Habilita o log de depuração.

**--next-token *NEXT\_TOKEN***

O token para o próximo conjunto de resultados.

**--query *QUERY***

Especifica a JMESPath consulta a ser executada na saída.

**--region, -r *REGION***

Especifica o a Região da AWS ser usado. O Região da AWS deve ser especificado usando a variável de `AWS_DEFAULT_REGION` ambiente, a `region` configuração na `[default]` seção do `~/.aws/config` arquivo ou o `--region` parâmetro.

Exemplo usando a AWS ParallelCluster versão 3.1.4:

```
$ pcluster get-cluster-stack-events \
 -n cluster-v3 \
 -r us-east-1 \
 --query "events[0]"
{
 "eventId": "1234abcd-56ef-78gh-90ij-abcd1234efgh",
 "physicalResourceId": "arn:aws:cloudformation:us-east-1:123456789012:stack/cluster-
v3/1234abcd-56ef-78gh-90ij-abcd1234efgh",
 "resourceStatus": "CREATE_COMPLETE",
 "stackId": "arn:aws:cloudformation:us-east-1:123456789012:stack/cluster-
v3/1234abcd-56ef-78gh-90ij-abcd1234efgh",
 "stackName": "cluster-v3",
 "logicalResourceId": "cluster-v3",
 "resourceType": "AWS::CloudFormation::Stack",
 "timestamp": "2022-07-12T18:29:12.140Z"
}
```

## pcluster get-image-log-events

Recupere os eventos de log associados a uma criação de imagem.

```
pcluster get-image-log-events [-h]
 --image-id IMAGE_ID
 --log-stream-name LOG_STREAM_NAME
 [--debug]
 [--end-time END_TIME]
 [--limit LIMIT]
 [--next-token NEXT_TOKEN]
 [--query QUERY]
 [--region REGION]
 [--start-from-head START_FROM_HEAD]
 [--start-time START_TIME]
```

Argumentos nomeados

### -h, --help

Mostra o texto de ajuda para `pcluster get-image-log-events`.

### --image-id, -i **IMAGE\_ID**

Especifica o ID da imagem.

**--log-stream-name *LOG\_STREAM\_NAME***

Especifica o nome do fluxo de logs. Você pode usar o comando `list-image-log-streams` para recuperar um fluxo de logs associado a um evento ou eventos.

**--debug**

Habilita o log de depuração.

**--end-time *END\_TIME***

Especifica o final do intervalo de tempo, expresso no formato ISO 8601 (YYYY-MM-DDThh:mm:ssZ, por exemplo 2021-01-01T20:00:00Z). Eventos com uma marca de data/hora igual ou posterior a esse horário não estão incluídos.

**--limit *LIMIT***

Especifica o número de eventos de log retornados pela consulta. Se um valor não for especificado, o máximo será o máximo de eventos de log que couberem em um tamanho de resposta de 1 MB, com até 10.000 eventos de log.

**--next-token *NEXT\_TOKEN***

O token para o próximo conjunto de resultados.

**--query *QUERY***

Especifica a JMESPath consulta a ser executada na saída.

**--region, -r *REGION***

Especifica o a Região da AWS ser usado. O Região da AWS deve ser especificado usando a variável de `AWS_DEFAULT_REGION` ambiente, a `region` configuração na [default] seção do `~/.aws/config` arquivo ou o `--region` parâmetro.

**--start-from-head *START\_FROM\_HEAD***

Se o valor for `true`, os primeiros eventos de log serão retornados primeiro. Se o valor for `false`, os eventos de log mais recentes serão retornados primeiro. (Padronizado como `false`.)

**--start-time *START\_TIME***

Especifica o início do intervalo de tempo, expresso no formato ISO 8601 (YYYY-MM-DDThh:mm:ssZ, por exemplo 2021-01-01T20:00:00Z). Eventos com uma marca de data/hora igual ou posterior a esse horário estão incluídos.

Exemplo usando a AWS ParallelCluster versão 3.1.2:

```
$ pcluster get-image-log-events --image-id custom-alinux2-image --region us-east-1 --
log-stream-name 3.1.2/1 --limit 3
{
 "nextToken": "f/36778317771100849897800729464621464113270312017760944178/s",
 "prevToken": "b/36778317766952911290874033560295820514557716777648586800/s",
 "events": [
 {
 "message": "ExecuteBash: FINISHED EXECUTION",
 "timestamp": "2022-04-05T22:13:26.633Z"
 },
 {
 "message": "Document arn:aws:imagebuilder:us-east-1:123456789012:component/
parallelclusterimage-test-1234abcd-56ef-78gh-90ij-abcd1234efgh/3.1.2/1",
 "timestamp": "2022-04-05T22:13:26.741Z"
 },
 {
 "message": "TOE has completed execution successfully",
 "timestamp": "2022-04-05T22:13:26.819Z"
 }
]
}
```

## pcluster get-image-stack-events

Recupera os eventos associados a uma pilha de uma criação de imagem especificada.

```
pcluster get-image-stack-events [-h]
 --image-id IMAGE_ID
 [--debug]
 [--next-token NEXT_TOKEN]
 [--query QUERY]
 [--region REGION]
```

Argumentos nomeados

### -h, --help

Mostra o texto de ajuda para `pcluster get-image-stack-events`.

### --image-id, -i **IMAGE\_ID**

Especifica o ID da imagem.



**--debug**

Habilita o log de depuração.

**--next-token** *NEXT\_TOKEN*

O token para o próximo conjunto de resultados.

**--query** *QUERY*

Especifica a JMESPath consulta a ser executada na saída.

**--region, -r** *REGION*

Especifica o a Região da AWS ser usado. O Região da AWS deve ser especificado usando a variável de AWS\_DEFAULT\_REGION ambiente, a region configuração na [default] seção do ~/.aws/config arquivo ou o --region parâmetro.

Exemplo usando a AWS ParallelCluster versão 3.1.2:

```
$ pcluster get-image-stack-events --image-id custom-alinux2-image --region us-east-1 --
query "events[0]"
{
 "eventId": "ParallelClusterImage-CREATE_IN_PROGRESS-2022-04-05T21:39:24.725Z",
 "physicalResourceId": "arn:aws:imagebuilder:us-east-1:123456789012:image/
parallelclusterimage-custom-alinux2-image/3.1.2/1",
 "resourceStatus": "CREATE_IN_PROGRESS",
 "resourceStatusReason": "Resource creation Initiated",
 "resourceProperties": "{\"InfrastructureConfigurationArn\":
\\\"arn:aws:imagebuilder:us-east-1:123456789012:infrastructure-configuration/
parallelclusterimage-1234abcd-56ef-78gh-90ij-abcd1234efgh\\\",\\\"ImageRecipeArn
\\\":\\\"arn:aws:imagebuilder:us-east-1:123456789012:image-recipe/
parallelclusterimage-custom-alinux2-image/3.1.2\\\",\\\"DistributionConfigurationArn
\\\":\\\"arn:aws:imagebuilder:us-east-1:123456789012:distribution-
configuration/parallelclusterimage-1234abcd-56ef-78gh-90ij-abcd1234efgh\\\",
\\\"EnhancedImageMetadataEnabled\\\":\\\"false\\\",\\\"Tags\\\":{\\\"parallelcluster:image_name\\\":
\\\"custom-alinux2-image\\\",\\\"parallelcluster:image_id\\\":\\\"custom-alinux2-image\\\"}}\",
 "stackId": "arn:aws:cloudformation:us-east-1:123456789012:stack/custom-alinux2-
image/1234abcd-56ef-78gh-90ij-abcd1234efgh",
 "stackName": "custom-alinux2-image",
 "logicalResourceId": "ParallelClusterImage",
 "resourceType": "AWS::ImageBuilder::Image",
 "timestamp": "2022-04-05T21:39:24.725Z"
}
```

## pcluster list-clusters

Retorna uma lista de clusters existentes.

```
pcluster list-clusters [-h]
 [--cluster-status {CREATE_IN_PROGRESS,CREATE_FAILED,CREATE_COMPLETE,
 DELETE_IN_PROGRESS,DELETE_FAILED,UPDATE_IN_PROGRESS,
 UPDATE_COMPLETE,UPDATE_FAILED}]
 [{CREATE_IN_PROGRESS,CREATE_FAILED,CREATE_COMPLETE,
 DELETE_IN_PROGRESS,DELETE_FAILED,UPDATE_IN_PROGRESS,
 UPDATE_COMPLETE,UPDATE_FAILED} ...]]
 [--debug]
 [--next-token NEXT_TOKEN]
 [--query QUERY]
 [--region REGION]
```

Argumentos nomeados

### -h, --help

Mostra o texto de ajuda para `pcluster list-clusters`.

**--cluster-status {CREATE\_IN\_PROGRESS, CREATE\_FAILED, CREATE\_COMPLETE, DELETE\_IN\_PROGRESS, DELETE\_FAILED, UPDATE\_IN\_PROGRESS, UPDATE\_COMPLETE, UPDATE\_FAILED} [{CREATE\_IN\_PROGRESS, CREATE\_FAILED, CREATE\_COMPLETE, DELETE\_IN\_PROGRESS, DELETE\_FAILED, UPDATE\_IN\_PROGRESS, UPDATE\_COMPLETE, UPDATE\_FAILED} ...]**

Especifica a lista de status de cluster a serem filtrados. (Padronizado como `all`.)

### --debug

Habilita o log de depuração.

**--next-token *NEXT\_TOKEN***

O token para o próximo conjunto de resultados.

**--query *QUERY***

Especifica a JMESPath consulta a ser executada na saída.

**--region, -r *REGION***

Especifica o a Região da AWS ser usado. O Região da AWS deve ser especificado usando a variável de `AWS_DEFAULT_REGION` ambiente, a `region` configuração na `[default]` seção do `~/.aws/config` arquivo ou o `--region` parâmetro.

Exemplo usando a AWS ParallelCluster versão 3.1.4:

```
$ pcluster list-clusters
{
 "clusters": [
 {
 "clusterName": "cluster-v3",
 "cloudformationStackStatus": "CREATE_COMPLETE",
 "cloudformationStackArn": "arn:aws:cloudformation:us-east-1:123456789012:stack/cluster-v3/1234abcd-56ef-78gh-90ij-abcd1234efgh",
 "region": "us-east-1",
 "version": "3.1.4",
 "clusterStatus": "CREATE_COMPLETE"
 }
]
}
```

**pcluster list-cluster-log-streams**

Recupera a lista de fluxo de logs associados a um cluster.

```
pcluster list-cluster-log-streams [-h]
 --cluster-name CLUSTER_NAME
 [--filters FILTERS [FILTERS ...]]
 [--next-token NEXT_TOKEN] [--debug]
 [--query QUERY]
 [--region REGION]
```

Argumentos nomeados

**-h, --help**

Mostra o texto de ajuda para `pcluster list-cluster-log-streams`.

**--cluster-name, -n *CLUSTER\_NAME***

Especifica o nome do cluster.

**--debug**

Habilita o log de depuração.

**--filters *FILTERS* [*FILTERS* ...]**

Especifica filtros para o fluxo de logs. Formato: Name=a,Values=1 Name=b,Values=2,3.

Filtros compatíveis para:

private-dns-name

Especifica a forma abreviada do nome DNS privado da instância (por exemplo, ip-10-0-0-101).

node-type

Especifica o tipo de nó, o único valor aceito para esse filtro é HeadNode.

**--next-token *NEXT\_TOKEN***

O token para o próximo conjunto de resultados.

**--query *QUERY***

Especifica a JMESPath consulta a ser executada na saída.

**--region, -r *REGION***

Especifica o a Região da AWS ser usado. O Região da AWS deve ser especificado usando a variável de AWS\_DEFAULT\_REGION ambiente, a region configuração na [default] seção do ~/.aws/config arquivo ou o --region parâmetro.

Exemplo usando a AWS ParallelCluster versão 3.1.4:

```
$ pcluster list-cluster-log-streams \
 -n cluster-v3 \
 -r us-east-1 \
 --query 'logStreams[*].logStreamName'
[
 "ip-172-31-58-205.i-1234567890abcdef0.cfn-init",
 "ip-172-31-58-205.i-1234567890abcdef0.chef-client",
```

```
"ip-172-31-58-205.i-1234567890abcdef0.cloud-init",
"ip-172-31-58-205.i-1234567890abcdef0.clustermgtd",
"ip-172-31-58-205.i-1234567890abcdef0.slurmctld",
"ip-172-31-58-205.i-1234567890abcdef0.supervisord",
"ip-172-31-58-205.i-1234567890abcdef0.system-messages"
]
```

## pcluster list-images

Recupera a lista de imagens personalizadas existentes.

```
pcluster list-images [-h]
 --image-status {AVAILABLE,PENDING,FAILED}
 [--debug]
 [--next-token NEXT_TOKEN]
 [--query QUERY]
 [--region REGION]
```

Argumentos nomeados

### -h, --help

Mostra o texto de ajuda para `pcluster list-images`.

### --image-status {AVAILABLE,PENDING,FAILED}

Filtra as imagens retornadas pelo status fornecido.

### --debug

Habilita o log de depuração.

### --next-token *NEXT\_TOKEN*

O token para o próximo conjunto de resultados.

### --query *QUERY*

Especifica a JMESPath consulta a ser executada na saída.

### --region, -r *REGION*

Especifica o a Região da AWS ser usado. O Região da AWS deve ser especificado usando a variável de `AWS_DEFAULT_REGION` ambiente, a `region` configuração na `[default]` seção do `~/.aws/config` arquivo ou o `--region` parâmetro.

Exemplo usando a AWS ParallelCluster versão 3.1.2:

```
$ pcluster list-images --image-status AVAILABLE
{
 "images": [
 {
 "imageId": "custom-alinux2-image",
 "imageBuildStatus": "BUILD_COMPLETE",
 "ec2AmiInfo": {
 "amiId": "ami-1234abcd5678efgh"
 },
 "region": "us-east-1",
 "version": "3.1.2"
 }
]
}
```

## pcluster list-image-log-streams

Recupera a lista de fluxo de logs associados a uma imagem.

```
pcluster list-image-log-streams [-h]
 --image-id IMAGE_ID
 [--next-token NEXT_TOKEN] [--debug]
 [--query QUERY]
 [--region REGION]
```

Argumentos nomeados

### -h, --help

Mostra o texto de ajuda para `pcluster list-image-log-streams`.

### --image-id, -i **IMAGE\_ID**

Especifica o ID da imagem.

### --debug

Habilita o log de depuração.

### --next-token **NEXT\_TOKEN**

O token para o próximo conjunto de resultados.

**--query *QUERY***

Especifica a JMESPath consulta a ser executada na saída.

**--region, -r *REGION***

Especifica o a Região da AWS ser usado. O Região da AWS deve ser especificado usando a variável de AWS\_DEFAULT\_REGION ambiente, a region configuração na [default] seção do ~/.aws/config arquivo ou o --region parâmetro.

Exemplo usando a AWS ParallelCluster versão 3.1.2:

```
$ pcluster list-image-log-streams --image-id custom-alinux2-image --region us-east-1 --
query 'logStreams[*].logStreamName'
[
 "3.0.0/1",
 "3.1.2/1"
]
```

**pcluster list-official-images**

Descreva o oficial AWS ParallelCluster AMIs.

```
pcluster list-official-images [-h]
 [--architecture ARCHITECTURE]
 [--debug]
 [--os OS]
 [--query QUERY]
 [--region REGION]
```

Argumentos nomeados

**-h, --help**

Mostra o texto de ajuda para pcluster list-official-images.

**--architecture *ARCHITECTURE***

Especifica a arquitetura a ser usada para filtrar os resultados. Se esse parâmetro não for especificado, todas as arquiteturas serão retornadas.

**--debug**

Habilita o log de depuração.

**--os *OS***

Especifica o sistema operacional a ser usado para filtrar os resultados. Se esse parâmetro não for especificado, todos os sistemas operacionais serão retornados.

**--query *QUERY***

Especifica a JMESPath consulta a ser executada na saída.

**--region, -r *REGION***

Especifica o a Região da AWS ser usado. O Região da AWS deve ser especificado usando a configuração [Região](#) no arquivo de configuração da imagem, a variável de `AWS_DEFAULT_REGION` ambiente, a `region` configuração na `[default]` seção do `~/.aws/config` arquivo ou o `--region` parâmetro.

Exemplo usando a AWS ParallelCluster versão 3.1.2:

```
$ pcluster list-official-images
{
 "images": [
 {
 "amiId": "ami-015cf4eb4e0d6306b2",
 "os": "ubuntu2204",
 "name": "aws-parallelcluster-3.1.2-ubuntu-2204-lts-hvm-x86_64-2022022615052022-02-26T15-08-34.759Z",
 "version": "3.1.2",
 "architecture": "x86_64"
 },
 {
 "amiId": "ami-036f23237ce49d25b",
 "os": "ubuntu2204",
 "name": "aws-parallelcluster-3.1.2-ubuntu-1804-lts-hvm-x86_64-2022022615052022-02-26T15-08-17.558Z",
 "version": "3.1.2",
 "architecture": "x86_64"
 },
 {
 "amiId": "ami-09e5327e694d89ef4",
 "os": "ubuntu2204",
 "name": "aws-parallelcluster-3.1.2-ubuntu-2204-lts-hvm-arm64-2022022615052022-02-26T15-08-45.736Z",
 "version": "3.1.2",
 "architecture": "arm64"
 }
]
}
```



```

 "architecture": "arm64"
 },
 {
 "amiId": "ami-0b9b0874c35f626ae",
 "os": "alinux2",
 "name": "aws-parallelcluster-3.1.2-amzn2-hvm-x86_64-202202261505
2022-02-26T15-08-31.311Z",
 "version": "3.1.2",
 "architecture": "x86_64"
 },
 {
 "amiId": "ami-0d0de4f95f56374bc",
 "os": "alinux2",
 "name": "aws-parallelcluster-3.1.2-amzn2-hvm-arm64-202202261505
2022-02-26T15-08-46.088Z",
 "version": "3.1.2",
 "architecture": "arm64"
 },
 {
 "amiId": "ami-0ebf7bc54b8740dc6",
 "os": "ubuntu2204",
 "name": "aws-parallelcluster-3.1.2-ubuntu-1804-lts-hvm-arm64-202202261505
2022-02-26T15-08-45.293Z",
 "version": "3.1.2",
 "architecture": "arm64"
 }
]
}

```

## pcluster ssh

Executa um comando ssh com o nome de usuário de cluster e o endereço IP pré-preenchidos. Os argumentos arbitrários são anexados ao final da linha de comando ssh.

```

pcluster ssh [-h]
 --cluster-name CLUSTER_NAME
 [--debug]
 [--dryrun DRYRUN]
 [--region REGION]

```

## Argumentos nomeados

### **-h, --help**

Mostra o texto de ajuda para `pcluster ssh`.

### **--cluster-name, -n *CLUSTER\_NAME***

Especifica o nome do cluster ao qual conectar-se.

### **--debug**

Habilita o log de depuração.

### **--dryrun *DRYRUN***

Quando `true`, imprime a linha de comando que seria executado e sai. (Padronizado como `false`.)

### **--region, -r *REGION***

Especifica o a Região da AWS ser usado. O Região da AWS deve ser especificado usando a variável de `AWS_DEFAULT_REGION` ambiente, a `region` configuração na `[default]` seção do `~/.aws/config` arquivo ou o `--region` parâmetro.

Exemplo:

```
$ pcluster ssh --cluster-name mycluster -i ~/.ssh/id_rsa
```

Executa um comando `ssh` com o nome de usuário e o endereço IP do cluster pré-preenchidos:

```
ssh ec2-user@1.1.1.1 -i ~/.ssh/id_rsa
```

## **pcluster update-cluster**

Atualiza um cluster existente para corresponder às configurações de um arquivo de configuração especificado.

### Note

A atualização do cluster será bem-sucedida somente se todos os nós do cluster tiverem aplicado a atualização com êxito. Se a atualização falhar, consulte a [Ver clusterStatus](#)

é [UPDATE\\_FAILED com comando pcluster describe-cluster](#) seção para obter orientações sobre solução de problemas.

```
pcluster update-cluster [-h]
 --cluster-configuration CLUSTER_CONFIGURATION
 --cluster-name CLUSTER_NAME
 [--debug]
 [--dryrun DRYRUN]
 [--force-update FORCE_UPDATE]
 [--query QUERY]
 [--region REGION]
 [--suppress-validators SUPPRESS_VALIDATORS [SUPPRESS_VALIDATORS ...]]
 [--validation-failure-level {INFO,WARNING,ERROR}]
```

Argumentos nomeados

#### **-h, --help**

Mostra o texto de ajuda para `pcluster update-cluster`.

#### **--cluster-configuration, -c *CLUSTER\_CONFIGURATION***

Especifica o arquivo de configuração do cluster YAML.

#### **--cluster-name, -n *CLUSTER\_NAME***

Especifica o nome do cluster.

#### **--debug**

Habilita o log de depuração.

#### **--dryrun *DRYRUN***

Quando `true`, executa a validação sem atualizar o cluster e sem criar recursos. Ele pode ser usado para validar a configuração da imagem e os requisitos de atualização. (Padronizado como `false`.)

#### **--force-update *FORCE\_UPDATE***

Quando `true`, força a atualização ignorando os erros de validação da atualização. (Padronizado como `false`.)

**--query *QUERY***

Especifica a JMESPath consulta a ser executada na saída.

**--region, -r *REGION***

Especifica o a Região da AWS ser usado. O Região da AWS deve ser especificado usando a [Region](#) configuração no arquivo de configuração do cluster, a variável de ambiente `AWS_DEFAULT_REGION`, a `region` configuração na `[default]` seção do `~/.aws/config` arquivo ou o `--region` parâmetro.

**--suppress-validators *SUPPRESS\_VALIDATORS* [*SUPPRESS\_VALIDATORS ...*]**

Identifica um ou mais validadores de configuração a serem suprimidos.

Formato: (ALL|type:[A-Za-z0-9]+)

**--validation-failure-level *{INFO,WARNING,ERROR}***

Especifica o nível de falhas de validação relatado para a atualização.

Exemplo usando a AWS ParallelCluster versão 3.1.4:

```
$ pcluster update-cluster -c cluster-config.yaml -n cluster-v3 -r us-east-1
{
 "cluster": {
 "clusterName": "cluster-v3",
 "cloudformationStackStatus": "UPDATE_IN_PROGRESS",
 "cloudformationStackArn": "arn:aws:cloudformation:us-east-1:123456789012:stack/
cluster-v3/1234abcd-56ef-78gh-90ij-abcd1234efgh",
 "region": "us-east-1",
 "version": "3.1.4",
 "clusterStatus": "UPDATE_IN_PROGRESS"
 },
 "changeSet": [
 {
 "parameter": "HeadNode.Iam.S3Access",
 "requestedValue": {
 "BucketName": "amzn-s3-demo-bucket1",
 "KeyName": "output",
 "EnableWriteAccess": false
 }
 },
 {
```

```
 "parameter": "HeadNode.Iam.S3Access",
 "currentValue": {
 "BucketName": "amzn-s3-demo-bucket2",
 "KeyName": "logs",
 "EnableWriteAccess": true
 }
 }
]
```

## pcluster update-compute-fleet

Atualiza o status da frota de computação do cluster.

```
pcluster update-compute-fleet [-h]
 --cluster-name CLUSTER_NAME
 --status {START_REQUESTED,STOP_REQUESTED,ENABLED,DISABLED}

 [--debug]
 [--query QUERY]
 [--region REGION]
```

Argumentos nomeados

### -h, --help

Mostra o texto de ajuda para `pcluster update-compute-fleet`.

### --cluster-name, -n *CLUSTER\_NAME*

Especifica o nome do cluster.

### --status {START\_REQUESTED,STOP\_REQUESTED,ENABLED,DISABLED}

Especifica o status aplicado à frota de computação do cluster. Os status `START_REQUESTED` e `STOP_REQUESTED` correspondem ao Slurm agendador, enquanto os status `ENABLED` e `DISABLED` correspondem ao agendador. AWS Batch

### --debug

Habilita o log de depuração.

### --query *QUERY*

Especifica a JMESPath consulta a ser executada na saída.

**--region, -r *REGION***

Especifica o a Região da AWS ser usado. O Região da AWS deve ser especificado usando a variável de AWS\_DEFAULT\_REGION ambiente, a region configuração na [default] seção do ~/.aws/config arquivo ou o --region parâmetro.

Exemplo usando a AWS ParallelCluster versão 3.1.4:

```
$ pcluster update-compute-fleet -n cluster-v3 --status STOP_REQUESTED
{
 "status": "STOP_REQUESTED",
 "lastStatusUpdateTime": "2022-07-12T20:19:47.653Z"
}
```

**pcluster version**

Exibe a versão do AWS ParallelCluster.

```
pcluster version [-h] [--debug]
```

Argumentos nomeados

**-h, --help**

Mostra o texto de ajuda para pcluster version.

**--debug**

Habilita o log de depuração.

Exemplo usando a AWS ParallelCluster versão 3.1.4:

```
$ pcluster version
{
 "version": "3.1.4"
}
```

**pcluster3-config-converter**

Lê um arquivo de configuração da AWS ParallelCluster versão 2 e grava um arquivo de configuração da AWS ParallelCluster versão 3.

```
pcluster3-config-converter [-h]
 [-t CLUSTER_TEMPLATE]
 [-c CONFIG_FILE]
 [--force-convert]
 [-o OUTPUT_FILE]
```

## Argumentos nomeados

### **-h, --help**

Mostra o texto de ajuda para pcluster3-config-converter.

### **-t *CLUSTER\_TEMPLATE*, --cluster-template *CLUSTER\_TEMPLATE***

Especifica a [seção de \[cluster\]](#) do arquivo de configuração a ser convertida. Se não for especificado, o script procurará o parâmetro [cluster-template](#) na [seção de \[global\]](#) ou pesquisará por [cluster default].

### **-c *CONFIG\_FILE*, --config-file *CONFIG\_FILE***

Especifica o arquivo de configuração da AWS ParallelCluster versão 2 a ser lido.

### **--force-convert**

Permite a conversão mesmo se uma ou mais configurações não forem suportadas e não forem recomendadas.

### **-o *OUTPUT\_FILE*, --output-file *OUTPUT\_FILE***

Especifica o arquivo de configuração da AWS ParallelCluster versão 3 a ser gravado. Se esse parâmetro não for especificado, a configuração será gravada em stdout.

#### Note

O pcluster3-config-converter comando foi adicionado na AWS ParallelCluster versão 3.0.1.

## Arquivos de configuração

AWS ParallelCluster usa arquivos YAML 1.1 para parâmetros de configuração.

## Tópicos

- [Arquivo de configuração do cluster](#)
- [Arquivos de configuração de imagem de compilação](#)

## Arquivo de configuração do cluster

AWS ParallelCluster a versão 3 usa arquivos de configuração separados para controlar a definição da infraestrutura de cluster e a definição de personalização AMIs. Todos os arquivos de configuração usam arquivos YAML 1.1. As informações detalhadas de cada um desses arquivos de configuração estão vinculadas abaixo. Para alguns exemplos de configurações, consulte [https://github.com/aws/aws-parallelcluster/tree/release-3.0/cli/tests/pcluster/example\\_configs](https://github.com/aws/aws-parallelcluster/tree/release-3.0/cli/tests/pcluster/example_configs).

Esses objetos são usados para a configuração do cluster da AWS ParallelCluster versão 3.

## Tópicos

- [Propriedades do arquivo de configuração do cluster](#)
- [Seção Imds](#)
- [Seção Image](#)
- [Seção HeadNode](#)
- [Seção Scheduling](#)
- [Seção SharedStorage](#)
- [Seção Iam](#)
- [Seção LoginNodes](#)
- [Seção Monitoring](#)
- [Seção Tags](#)
- [Seção AdditionalPackages](#)
- [Seção DirectoryService](#)
- [Seção DeploymentSettings](#)

## Propriedades do arquivo de configuração do cluster

### Region (Opcional, String)

Especifica o Região da AWS para o cluster. Por exemplo, `.us-east-2`



Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

CustomS3Bucket (Opcional, String)

Especifica o nome de um bucket do Amazon S3 criado em AWS sua conta para armazenar recursos que são usados por seus clusters, como o arquivo de configuração do cluster, e para exportar registros. AWS ParallelCluster mantém um bucket do Amazon S3 em cada AWS região na qual você cria clusters. Por padrão, esses buckets do Amazon S3 são denominados `parallelcluster-hash-v1-D0-NOT-DELETE`.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida. Se você forçar a atualização, o novo valor será ignorado e o valor antigo será usado.

AdditionalResources (Opcional, String)

Define um AWS CloudFormation modelo adicional a ser executado junto com o cluster. Esse modelo adicional é usado para a criação de recursos que existem fora do cluster, mas que fazem parte do ciclo de vida do cluster.

Esse valor deve ser um URL HTTPS para um modelo público, com todos os parâmetros fornecidos.

Não há valor padrão.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

## Seção **Imds**

(Opcional) Especifica a configuração do serviço de metadados da instância global (IMDS).

Imds:

ImdsSupport: *string*

### Propriedades do **Imds**

ImdsSupport (Opcional, String)

Especifica quais versões do IMDS são suportadas nos nós do cluster. Os valores compatíveis são `v1.0` e `v2.0`. O valor padrão é `v2.0`.

Se `ImdsSupport` estiver definido como `v1.0`, ambos `IMDSv1` `IMDSv2` são suportados.

Se `ImdsSupport` estiver definido como `v2.0`, somente IMDSv2 é suportado.

Para obter mais informações, consulte [Use IMDSv2](#) no Guia do usuário do Amazon EC2 para instâncias Linux.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

 Note

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.7.0, o valor `ImdsSupport` padrão é `v2.0`. Recomendamos que você `ImdsSupport` defina `v2.0` e `IMDSv1` substitua por `IMDSv2` em suas chamadas de ações personalizadas.

O suporte para [Imds](#)/foi [ImdsSupport](#) adicionado com a AWS ParallelCluster versão 3.3.0.

## Seção **Image**

 Note

Versões não suportadas do oficial AMIs distribuído por AWS ParallelCluster ficarão indisponíveis após 18 meses de inatividade. Essas imagens antigas contêm software desatualizado e não podem receber suporte em caso de problemas. É altamente recomendável migrar para a versão mais recente compatível.

(Obrigatório) Define o sistema operacional do cluster.

Image:

Os: *string*

CustomAmi: *string*

## Propriedades do **Image**

### Os (Obrigatório, String)

Especifica o sistema operacional a ser usado para o cluster. Os valores compatíveis são `alinux2`, `alinux2023`, `ubuntu2404`, `ubuntu2204`, `rhel8`, `rocky8`, `rhel9` e `rocky9`.

**Note**

RedHat O Enterprise Linux 8.7 (rhel8) é adicionado a partir da AWS ParallelCluster versão 3.6.0.

Se você configurar seu cluster para usar `rhel`, o custo sob demanda para qualquer tipo de instância será maior do que quando você configura seu cluster para usar outros sistemas operacionais compatíveis. Para obter mais informações sobre preços, consulte [Preços sob demanda](#) e [Como o Red Hat Enterprise Linux no Amazon EC2 é oferecido e definido seu preço?](#).

RedHat O Enterprise Linux 9 (rhel9) é adicionado a partir da AWS ParallelCluster versão 3.9.0.

Todas as regiões AWS comerciais oferecem suporte a todos os sistemas operacionais a seguir.

| Partição (Regiões da AWS)                                      | <b>alinux2</b> | <b>ubuntu224</b> | <b>ubuntu244</b> | <b>rhel8</b> | <b>rhel9</b> | <b>alinux2023</b> |
|----------------------------------------------------------------|----------------|------------------|------------------|--------------|--------------|-------------------|
| Comercial (tudo Regiões da AWS não mencionado especificamente) | Verdadeiro     | Verdadeiro       | Verdadeiro       | Verdadeiro   | Verdadeiro   | Verdadeiro        |
| AWS GovCloud (Leste dos EUA) (us-gov-east-1 )                  | Verdadeiro     | Verdadeiro       | Verdadeiro       | Verdadeiro   | Verdadeiro   | Verdadeiro        |
| AWS GovCloud (Oeste dos EUA) (us-gov-west-1 )                  | Verdadeiro     | Verdadeiro       | Verdadeiro       | Verdadeiro   | Verdadeiro   | Verdadeiro        |
| China (Pequim) (cn-north-1 )                                   | Verdadeiro     | Verdadeiro       | Verdadeiro       | Verdadeiro   | Verdadeiro   | Verdadeiro        |
| China (Ningxia) (cn-northwest-1 )                              | Verdadeiro     | Verdadeiro       | Verdadeiro       | Verdadeiro   | Verdadeiro   | Verdadeiro        |

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

**Note**

AWS ParallelCluster O 3.8.0 suporta o Rocky Linux 8, mas o Rocky Linux 8 pré-construído AMIs (para arquiteturas x86 e ARM) não está disponível. AWS ParallelCluster 3.8.0 suporta a criação de clusters com o Rocky Linux 8 usando customização. AMIs Para obter mais informações, consulte [Considerações sobre sistemas operacionais](#). AWS ParallelCluster O 3.9.0 suporta o Rocky Linux 9, mas o Rocky Linux 9 pré-construído AMIs (para arquiteturas x86 e ARM) não está disponível. AWS ParallelCluster O 3.9.0 suporta a criação de clusters com o Rocky Linux 9 usando customização. AMIs Para ter mais informações, consulte [Operating System Considerations](#).

### CustomAmi (Opcional, String)

Especifica o ID de uma AMI personalizada a ser usada para os nós principal e de computação em vez da AMI padrão. Para obter mais informações, consulte [AWS ParallelCluster Personalização da AMI](#).

Se a AMI personalizada exigir permissões adicionais para seu lançamento, essas permissões deverão ser adicionadas às políticas do usuário e do nó principal.

Por exemplo, se uma AMI personalizada tiver um snapshot criptografado associado a ela, as seguintes políticas adicionais serão necessárias nas políticas do usuário e do nó principal:

JSON

```
{
 "Version": "2012-10-17",
 "Statement": [
 {
 "Effect": "Allow",
 "Action": [
 "kms:DescribeKey",
 "kms:ReEncrypt*",
 "kms:CreateGrant",
 "kms:Decrypt"
],
 "Resource": [
 "arn:aws:kms:us-east-1:111122223333:key:<AWS_KMS_KEY_ID>"
]
 }
]
}
```

```

]
 }
}

```

Para criar uma AMI personalizada do RedHat Enterprise Linux, você deve configurar o sistema operacional para instalar os pacotes fornecidos pelos repositórios RHUI (AWS): `rhel-<version>-baseos-rhui-rpms`, e `rhel-<version>-appstream-rhui-rpms` `codeready-builder-for-rhel-<version>-rhui-rpms`. Além disso, os repositórios na AMI personalizada devem conter pacotes `kernel-devel` na mesma versão da versão do kernel em execução.

Limitações conhecidas:

- Somente o RHEL 8.2 e versões posteriores oferecem suporte ao FSx Lustre.
- A versão 4.18.0-425.3.1.el8 do kernel RHEL 8.7 não suporta o Lustre. FSx
- Somente o RHEL 8.4 e versões posteriores oferecem suporte a EFA.
- AL23 não oferece suporte ao NICE DCV, pois não inclui um ambiente gráfico de desktop, necessário para executar o NICE DCV. Para ter mais informações, consulte a [documentação oficial do NICE DCV](#).

Para solucionar problemas de avisos de validação da AMI personalizada, consulte [Solução de problemas de AMI personalizada](#).

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## Seção HeadNode

(Obrigatório) Especifica a configuração do nó principal.

HeadNode:

InstanceType: *string*

Networking:

SubnetId: *string*

ElasticIp: *string/boolean*

SecurityGroups:

- *string*

AdditionalSecurityGroups:

- *string*

Proxy:

HttpProxyAddress: *string*

DisableSimultaneousMultithreading: *boolean*

Ssh:

KeyName: *string*

AllowedIps: *string*

LocalStorage:

RootVolume:

Size: *integer*

Encrypted: *boolean*

VolumeType: *string*

Iops: *integer*

Throughput: *integer*

DeleteOnTermination: *boolean*

EphemeralVolume:

MountDir: *string*

SharedStorageType: *string*

Dcv:

Enabled: *boolean*

Port: *integer*

AllowedIps: *string*

CustomActions:

OnNodeStart:

Sequence:

- Script: *string*

Args:

- *string*

Script: *string*

Args:

- *string*

OnNodeConfigured:

Sequence:

- Script: *string*

Args:

- *string*

Script: *string*

Args:

- *string*

OnNodeUpdated:

Sequence:

- Script: *string*

Args:

- *string*

Script: *string*

Args:

- *string*

```
Iam:
 InstanceRole: string
 InstanceProfile: string
 S3Access:
 - BucketName: string
 EnableWriteAccess: boolean
 KeyName: string
 AdditionalIamPolicies:
 - Policy: string
Imds:
 Secured: boolean
Image:
 CustomAmi: string
```

## Propriedades do **HeadNode**

### InstanceType(Obrigatório,String)

Especifica o tipo de instância do nó principal.

Especifica o tipo de instância do Amazon EC2 que é usado para o nó principal. A arquitetura do tipo de instância deve ser a mesma usada para a Slurm [InstanceType](#) configuração AWS Batch [InstanceType](#) ou.

#### Note

AWS ParallelCluster não é compatível com os seguintes tipos de instância para a HeadNode configuração.

- hpc6id

Se você definir um tipo de instância p4d ou outro tipo de instância que tenha várias interfaces de rede ou uma placa de interface de rede, deverá configurar [ElasticIp](#) `true` para fornecer acesso público. AWS public só IPs pode ser atribuído a instâncias iniciadas com uma única interface de rede. Nesse caso, recomendamos que você use um [gateway NAT](#) para fornecer acesso público aos nós de computação do cluster. Para obter mais informações, consulte [Atribuir um IPv4 endereço público durante a execução da instância](#) no Guia do usuário do Amazon EC2 para instâncias Linux.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## DisableSimultaneousMultithreading (Opcional, Boolean)

Set true, desativa o hyper-threading no nó principal. O valor padrão é false.

Nem todos os tipos de instância podem desativar o hyper-threading. Para obter uma lista de tipos de instância que suportam a desativação do hyperthreading, consulte [Núcleos e threads de CPU para cada núcleo de CPU por tipo de instância](#) no Guia do usuário do Amazon EC2.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## SharedStorageType (Opcional, String)

Especifica o tipo de armazenamento usado para dados compartilhados internamente. Os dados compartilhados internamente incluem dados AWS ParallelCluster usados para gerenciar o cluster e os compartilhados padrão, /home se não forem especificados no diretório [Seção SharedStorage](#) as a Mount, para montar um volume compartilhado do sistema de arquivos. Para conferir mais detalhes sobre dados compartilhados internos, consulte [AWS ParallelCluster diretórios internos](#).

Se for Ebs, que é o tipo de armazenamento padrão, o nó principal exportará partes de seu volume raiz como diretórios compartilhados para nós de computação e nós de login usando NFS.

Se Efs, ParallelCluster criará um sistema de arquivos EFS para usar para dados internos compartilhados e. /home

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### Note

Quando o cluster aumenta a escala horizontalmente, o tipo de armazenamento EBS pode apresentar gargalos de desempenho, pois o nó principal compartilha dados do volume raiz com os nós de computação usando exportações NFS. Usando o EFS, você pode evitar exportações de NFS à medida que seu cluster aumentar a escala horizontalmente e evitar gargalos de desempenho associados a elas. É recomendável escolher o EBS para obter o máximo read/write potencial para arquivos pequenos e processo de instalação. Escolha EFS para escalar.

## Networking

(Obrigatório) Define a configuração de rede para o nó principal.



**Networking:**

SubnetId: *string*

ElasticIp: *string/boolean*

SecurityGroups:

- *string*

AdditionalSecurityGroups:

- *string*

Proxy:

HttpProxyAddress: *string*

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

**Propriedades do Networking**

SubnetId (Obrigatório, String)

Especifica o ID de uma sub-rede existente na qual o servidor provisiona o nó principal.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

ElasticIp (Opcional, String)

Cria ou atribui um endereço IP elástico ao nó principal. Os valores suportados são true, false ou o ID de um endereço IP elástico existente. O padrão é false.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

SecurityGroups (Opcional, [String])

Lista de IDs de grupos de segurança do Amazon VPC a serem usados no nó principal. Eles substituem os grupos de segurança AWS ParallelCluster criados se essa propriedade não for incluída.

Verifique se os grupos de segurança estão configurados corretamente para seus [SharedStorage](#) sistemas.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

AdditionalSecurityGroups (Opcional, [String])

Lista de IDs adicionais de grupos de segurança do Amazon VPC para usar no nó principal.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

## Proxy(Opcional)

Especifica as configurações de proxy para o nó principal.

```
Proxy:
HttpProxyAddress:
 string
```

HttpProxyAddress (Opcional, String)

Define um servidor de proxy HTTP ou HTTPS, normalmente `https://x.x.x.x:8080`.

Não há valor padrão.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## Ssh

(Opcional) Define a configuração para acesso SSH ao nó principal.

```
Ssh:
 KeyName: string
 AllowedIps: string
```

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

### Propriedades do Ssh

KeyName(Opcional,String)

Nomeia um par de chaves existente do Amazon EC2 para habilitar o acesso SSH ao nó principal.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

AllowedIps (Opcional, String)

Especifica o intervalo de IP em formato CIDR ou um ID de lista de prefixos para conexões SSH com o nó principal. O padrão é `0.0.0.0/0`.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

## LocalStorage

(Opcional) Define a configuração de armazenamento local para o nó principal.

```
LocalStorage:
 RootVolume:
 Size: integer
 Encrypted: boolean
 VolumeType: string
 Iops: integer
 Throughput: integer
 DeleteOnTermination: boolean
 EphemeralVolume:
 MountDir: string
```

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### Propriedades do LocalStorage

#### RootVolume(Obrigatório)

Especifica o armazenamento do volume raiz para o nó principal.

```
RootVolume:
 Size: integer
 Encrypted: boolean
 VolumeType: string
 Iops: integer
 Throughput: integer
 DeleteOnTermination: boolean
```

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

#### Size (Opcional, Integer)

Especifica o tamanho do volume raiz do nó principal em gibibytes (GiB). O tamanho padrão vem da AMI. Usar um tamanho diferente exige que AMI seja compatível com growroot.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

#### Encrypted (Opcional, Boolean)

Especifica se o volume raiz está criptografado. O valor padrão é true.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### VolumeType (Opcional, String)

Especifica o tipo de [volume do Amazon EBS](#). Os valores compatíveis são gp2, gp3, io1, io2, sc1, st1 e standard. O valor padrão é gp3.

Para obter mais informações, consulte [Tipos de volume do Amazon EBS](#) no Guia do usuário do Amazon EC2.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### Iops (Opcional, Integer)

Define o número de IOPS para os volumes do tipo io1, io2 e gp3.

O valor padrão, os valores suportados e a proporção do volume\_iops para volume\_size variam de acordo com VolumeType e Size.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

#### VolumeType = io1

Padrão Iops = 100

Valores suportados Iops = 100–64000 †

Proporção máxima de Iops para Size = 50 IOPS por GiB. 5000 IOPS exigem um Size de pelo menos 100 GiB.

#### VolumeType = io2

Padrão Iops = 100

Valores suportados Iops = 100–64000 (256000 para volumes do io2 Block Express) †

Proporção máxima de Iops para Size = 500 IOPS por GiB. 5000 IOPS exigem um Size de pelo menos 10 GiB.

#### VolumeType = gp3

Padrão Iops = 3000

Valores suportados Iops = 3000–16000

Proporção máxima de Iops para Size = 500 IOPS por GiB. 5000 IOPS exigem um Size de pelo menos 10 GiB.

† O máximo de IOPS é garantido somente em [instâncias criadas no sistema Nitro](#) provisionadas com mais de 32.000 IOPS. Outras instâncias garantem até 32.000 IOPS. `io1` Volumes mais antigos podem não atingir o desempenho total, a menos que você [modifique o volume](#). `io2` Os volumes do Block Express oferecem suporte a valores Iops de até 256000 em tipos de instância R5b. Para ter mais informações, consulte [io2 Block Express volumes](#) no Guia do usuário do Amazon EC2.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

### Throughput (Opcional, Integer)

Define o throughput para tipos de volume gp3, em MiB/s. Isso é válido somente quando `VolumeType` é gp3. O valor padrão é 125. Valores suportados: 125–1000 MiB/s

A proporção de Throughput para Iops não pode ser superior a 0,25. A taxa de transferência máxima de 1000 MiB/s exige que a Iops configuração seja de pelo menos 4000.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### DeleteOnTermination (Opcional, Boolean)

Especifica se o volume raiz deve ser excluído quando o nó principal é encerrado. O valor padrão é `true`.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### EphemeralVolume (opcional)

Especifica os detalhes de qualquer volume de armazenamento de instâncias. Para obter mais informações, consulte [Volumes de armazenamento de instâncias](#) no Guia do usuário do Amazon EC2.

EphemeralVolume:  
MountDir: *string*

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### MountDir (Opcional, String)

Especifica o diretório de montagem para o volume de armazenamento da instância. O padrão é `/scratch`.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## Dcv

(Opcional) Define as configurações do servidor Amazon DCV que é executado no nó principal.

Para obter mais informações, consulte [Conectar-se aos nós principais e de login por meio do Amazon DCV](#).

### Dcv:

Enabled: *boolean*  
Port: *integer*  
AllowedIps: *string*

### ⚠ Important

Por padrão, a porta Amazon DCV configurada por AWS ParallelCluster está aberta a todos os IPv4 endereços. Contudo, a conexão a uma porta do Amazon DCV só será possível se você tiver o URL da sessão Amazon DCV e se conectar à sessão Amazon DCV dentro de 30 segundos após o retorno do URL pelo `pcluster dcv-connect`. Use a configuração `AllowedIps` para restringir ainda mais o acesso à porta do Amazon DCV com um intervalo IP no formato CIDR e use a configuração `Port` para definir uma porta alternativa.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## Propriedades do Dcv

Enabled(Obrigatório,Boolean)

Especifica se o Amazon DCV está habilitado no nó principal. O valor padrão é `false`.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### Note

O Amazon DCV gera automaticamente um certificado autoassinado que é usado para proteger o tráfego entre o cliente Amazon DCV e o servidor Amazon DCV executado no nó principal. Para configurar seu próprio certificado, consulte [Certificado HTTPS do Amazon DCV](#).

## Port(Optional,Integer)

Especifica a porta para o Amazon DCV. O valor padrão é 8443.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## AllowedIps (Optional, Recomendado, String)

Especifica o intervalo de IP formatado em CIDR para conexões com o Amazon DCV. Essa configuração é usada somente ao AWS ParallelCluster criar o grupo de segurança. O valor padrão é 0.0.0.0/0 e permite o acesso a partir de qualquer endereço de Internet.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

## CustomActions

(Optional) Especifica scripts personalizados para execução no nó principal.

```
CustomActions:
 OnNodeStart:
 Sequence:
 - Script: string
 Args:
 - string
 Script: string
 Args:
 - string
 OnNodeConfigured:
 Sequence:
 - Script: string
 Args:
 - string
 Script: string
 Args:
 - string
 OnNodeUpdated:
 Sequence:
 - Script: string
 Args:
 - string
 Script: string
 Args:
 - string
```

## Propriedades do **CustomActions**

### OnNodeStart (opcional)

Especifica um único script ou uma sequência de scripts a serem executados no nó principal antes que qualquer ação de bootstrap de implantação do nó seja iniciada. Para obter mais informações, consulte [Ações de bootstrap personalizadas](#).

#### Sequence(Opcional)

Lista de scripts a serem executados. AWS ParallelCluster executa os scripts na mesma ordem em que estão listados no arquivo de configuração, começando com o primeiro.

#### Script (Obrigatório, String)

Especifica o arquivo a ser usado. O caminho do arquivo pode começar com `https://` ou `s3://`.

#### Args (Opcional, [String])

Lista de argumentos a serem transmitidos para o script.

#### Script (Obrigatório, String)

Especifica o arquivo a ser usado para um único script. O caminho do arquivo pode começar com `https://` ou `s3://`.

#### Args (Opcional, [String])

Lista de argumentos a serem transmitidos para o script.

[Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.](#)

### OnNodeConfigured (opcional)

Especifica um único script ou uma sequência de scripts a serem executados no nó principal após a conclusão das ações de bootstrap do nó. Para obter mais informações, consulte [Ações de bootstrap personalizadas](#).

#### Sequence(Opcional)

Especifica a lista de scripts a serem executados.

#### Script (Obrigatório, String)

Especifica o arquivo a ser usado. O caminho do arquivo pode começar com `https://` ou `s3://`.



### Args (Opcional, [String])

Lista de argumentos a serem transmitidos para o script.

### Script (Obrigatório, String)

Especifica o arquivo a ser usado para um único script. O caminho do arquivo pode começar com `https://` ou `s3://`.

### Args (Opcional, [String])

Lista de argumentos a serem transmitidos para o script.

[Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.](#)

### OnNodeUpdated (opcional)

Especifica um único script ou uma sequência de scripts a serem executados no nó principal após a conclusão das ações de atualização do nó. Para obter mais informações, consulte [Ações de bootstrap personalizadas](#).

### Sequence(Opcional)

Especifica a lista de scripts a serem executados.

### Script (Obrigatório, String)

Especifica o arquivo a ser usado. O caminho do arquivo pode começar com `https://` ou `s3://`.

### Args (Opcional, [String])

Lista de argumentos a serem transmitidos para o script.

### Script (Obrigatório, String)

Especifica o arquivo a ser usado para um único script. O caminho do arquivo pode começar com `https://` ou `s3://`.

### Args (Opcional, [String])

Lista de argumentos a serem transmitidos para o script.

[Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.](#)

#### Note

OnNodeUpdated é adicionado a partir de AWS ParallelCluster 3.4.0.

Sequence é adicionado a partir da AWS ParallelCluster versão 3.6.0. Ao especificar Sequence, você pode listar vários scripts para uma ação personalizada. AWS ParallelCluster continua oferecendo suporte à configuração de uma ação personalizada com um único script, sem incluir Sequence.

AWS ParallelCluster não suporta a inclusão de um único script e Sequence da mesma ação personalizada.

## Iam

(Opcional) Especifica uma função de instância ou um perfil de instância a ser usado no nó principal para substituir a função de instância padrão ou o perfil de instância do cluster.

### Iam:

```
InstanceRole: string
InstanceProfile: string
S3Access:
 - BucketName: string
 EnableWriteAccess: boolean
 KeyName: string
AdditionalIamPolicies:
 - Policy: string
```

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

## Propriedades do **Iam**

### InstanceProfile (Opcional, String)

Especifica um perfil de instância para substituir o perfil padrão da instância do nó principal. Não é possível especificar ambos InstanceProfile e InstanceRole. O formato é `arn:Partition:iam::Account:instance-profile/InstanceProfileName`.

Se isso for especificado, as configurações S3Access e AdditionalIamPolicies não poderão ser especificadas.

Recomendamos que você especifique uma ou ambas configurações S3Access e AdditionalIamPolicies, pois os recursos adicionados ao AWS ParallelCluster geralmente exigem novas permissões.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## InstanceRole (Opcional, String)

Especifica uma função de instância para substituir o a função padrão da instância do nó principal. Não é possível especificar ambos InstanceProfile e InstanceRole. O formato é `arn:Partition:iam::Account:role/RoleName`.

Se isso for especificado, as configurações S3Access e AdditionalIamPolicies não poderão ser especificadas.

Recomendamos que você especifique uma ou ambas configurações S3Access e AdditionalIamPolicies, pois os recursos adicionados ao AWS ParallelCluster geralmente exigem novas permissões.

[Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.](#)

## S3Access

### S3Access (opcional)

Especifica um bucket. Isso é usado para gerar políticas para conceder o acesso especificado ao bucket.

Se isso for especificado, as configurações InstanceProfile e InstanceRole não poderão ser especificadas.

Recomendamos que você especifique uma ou ambas configurações S3Access e AdditionalIamPolicies, pois os recursos adicionados ao AWS ParallelCluster geralmente exigem novas permissões.

#### S3Access:

- BucketName: *string*
- EnableWriteAccess: *boolean*
- KeyName: *string*

[Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.](#)

### BucketName (Obrigatório, String)

O nome do bucket do .

[Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.](#)

KeyName (Opcional, String)

A chave para o bucket. O valor padrão é "\*".

[Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.](#)

EnableWriteAccess (Opcional, Boolean)

Indica se o acesso de gravação está habilitado para o bucket. O valor padrão é false.

[Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.](#)

## AdditionalIamPolicies

AdditionalIamPolicies (opcional)

Especifica uma lista de nomes de recursos da Amazon (ARNs) de políticas do IAM para o Amazon EC2. Essa lista é anexada à função raiz usada para o nó principal, além das permissões exigidas pelo AWS ParallelCluster.

O nome da política do IAM e seu ARN são diferentes. Os nomes não podem ser usados.

Se isso for especificado, as configurações InstanceProfile e InstanceRole não poderão ser especificadas.

Recomendamos usar AdditionalIamPolicies porque AdditionalIamPolicies são adicionadas às permissões exigidas pelo AWS ParallelCluster, e InstanceRole deve incluir todas as permissões necessárias. As permissões necessárias muitas vezes são alteradas entre as versões à medida que recursos são adicionados.

Não há valor padrão.

[AdditionalIamPolicies:](#)

- [Policy](#): *string*

[Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.](#)

Policy (Opcional, [String])

Lista de políticas do IAM.

[Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.](#)

## Imds

(Opcional) Especifica as propriedades do serviço de metadados da instância (IMDS). Para obter mais informações, consulte [Como funciona o serviço de metadados de instância versão 2](#) no Guia do usuário do Amazon EC2.

```
Imds:
 Secured: boolean
```

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### Propriedades do **Imds**

#### Secured (Opcional, Boolean)

Se `true`, restringe o acesso ao IMDS do nó principal (e às credenciais do perfil da instância) a um subconjunto de superusuários.

Se `false`, cada usuário no nó principal tem acesso ao IMDS do nó principal.

Os seguintes usuários têm permissão para acessar o IMDS do nó principal:

- usuário-raiz
- usuário administrativo do cluster (`pc-cluster-admin` por padrão)
- usuário padrão específico do sistema operacional (`ec2-user` no Amazon Linux 2 e RedHat, e `ubuntu` no Ubuntu 18.04).

O padrão é `true`.

Os `default` usuários são responsáveis por garantir que um cluster tenha as permissões necessárias para interagir com AWS os recursos. Se você desabilitar `default` o acesso do usuário ao IMDS, não AWS ParallelCluster conseguirá gerenciar os nós de computação e deixará de funcionar. Não desative o acesso do usuário `default` ao IMDS.

Quando um usuário recebe acesso ao IMDS do nó principal, ele pode usar as permissões incluídas no [perfil da instância do nó principal](#). Por exemplo, eles podem usar essas permissões para iniciar instâncias do Amazon EC2 ou para ler a senha de um domínio do AD que o cluster está configurado para usar para autenticação.

Para restringir o acesso ao IMDS, AWS ParallelCluster gerencia uma cadeia de `iptables`.

Os usuários do cluster com acesso sudo podem ativar ou desativar seletivamente o acesso ao IMDS do nó principal para outros usuários individuais, incluindo usuários `default`, executando o comando:

```
$ sudo /opt/parallelcluster/scripts/imds/imds-access.sh --allow <USERNAME>
```

Você pode desativar o acesso do usuário ao IMDS com a opção `--deny` desse comando.

Se você desabilitar inadvertidamente o acesso do usuário `default` ao IMDS, poderá restaurar a permissão usando a opção `--allow`.

#### Note

Qualquer personalização de regras `iptables` ou `ip6tables` pode interferir no mecanismo usado para restringir o acesso ao IMDS no nó principal.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## Image

(Opcional) Define uma imagem personalizada para o nó principal.

Image:

CustomAmi: *string*

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## Propriedades do Image

### CustomAmi (Opcional, String)

Especifica o ID de uma AMI personalizada a ser usada para o nó principal em vez da AMI padrão. Para obter mais informações, consulte [AWS ParallelCluster Personalização da AMI](#).

Se a AMI personalizada exigir permissões adicionais para seu lançamento, essas permissões deverão ser adicionadas às políticas do usuário e do nó principal.

Por exemplo, se uma AMI personalizada tiver um snapshot criptografado associado a ela, as seguintes políticas adicionais serão necessárias nas políticas do usuário e do nó principal:

## JSON

```
{
 "Version": "2012-10-17",
 "Statement": [
 {
 "Effect": "Allow",
 "Action": [
 "kms:DescribeKey",
 "kms:ReEncrypt*",
 "kms:CreateGrant",
 "kms:Decrypt"
],
 "Resource": [
 "arn:aws:kms:us-east-1:111122223333:key/<AWS_KMS_KEY_ID>"
]
 }
]
}
```

Para solucionar problemas de avisos de validação da AMI personalizada, consulte [Solução de problemas de AMI personalizada](#).

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## Seção **Scheduling**

(Obrigatório) Define o programador de trabalhos usado no cluster e as instâncias de computação que o programador de trabalhos gerencia. Você pode usar o AWS Batch agendador Slurm ou. Cada um oferece suporte a um conjunto diferente de configurações e propriedades.

### Tópicos

- [Propriedades do Scheduling](#)
- [AwsBatchQueues](#)
- [SlurmQueues](#)
- [SlurmSettings](#)

[Scheduling](#):  
[Scheduler](#): slurm

```
ScalingStrategy: string
SlurmSettings:
 MungeKeySecretArn: string
 ScaledownIdleTime: integer
 QueueUpdateStrategy: string
 EnableMemoryBasedScheduling: boolean
 CustomSlurmSettings: [dict]
 CustomSlurmSettingsIncludeFile: string
Database:
 Uri: string
 Username: string
 PasswordSecretArn: string
 DatabaseName: string
ExternalSlurmdbd: boolean
 Host: string
 Port: integer
Dns:
 DisableManagedDns: boolean
 HostedZoneId: string
 UseEc2Hostnames: boolean
SlurmQueues:
- Name: string
 ComputeSettings:
 LocalStorage:
 RootVolume:
 Size: integer
 Encrypted: boolean
 VolumeType: string
 Iops: integer
 Throughput: integer
 EphemeralVolume:
 MountDir: string
 CapacityReservationTarget:
 CapacityReservationId: string
 CapacityReservationResourceGroupArn: string
 CapacityType: string
 AllocationStrategy: string
 JobExclusiveAllocation: boolean
 CustomSlurmSettings: dict
 Tags:
 - Key: string
 Value: string
 HealthChecks:
 Gpu:
```



```
 Enabled: boolean
Networking:
 SubnetIds:
 - string
 AssignPublicIp: boolean
 SecurityGroups:
 - string
 AdditionalSecurityGroups:
 - string
 PlacementGroup:
 Enabled: boolean
 Id: string
 Name: string
 Proxy:
 HttpProxyAddress: string
ComputeResources:
 - Name: string
 InstanceType: string
 Instances:
 - InstanceType: string
 MinCount: integer
 MaxCount: integer
 DynamicNodePriority: integer
 StaticNodePriority: integer
 SpotPrice: float
 DisableSimultaneousMultithreading: boolean
 SchedulableMemory: integer
 HealthChecks:
 Gpu:
 Enabled: boolean
 Efa:
 Enabled: boolean
 GdrSupport: boolean
 CapacityReservationTarget:
 CapacityReservationId: string
 CapacityReservationResourceGroupArn: string
 Networking:
 PlacementGroup:
 Enabled: boolean
 Name: string
 CustomSlurmSettings: dict
 Tags:
 - Key: string
 Value: string
```

```

 LaunchTemplateOverrides:
 LaunchTemplateId: string
 Version: string
 CustomActions:
 OnNodeStart:
 Sequence:
 - Script: string
 Args:
 - string
 Script: string
 Args:
 - string
 OnNodeConfigured:
 Sequence:
 - Script: string
 Args:
 - string
 Script: string
 Args:
 - string
 Iam:
 InstanceProfile: string
 InstanceRole: string
 S3Access:
 - BucketName: string
 EnableWriteAccess: boolean
 KeyName: string
 AdditionalIamPolicies:
 - Policy: string
 Image:
 CustomAmi: string

```

### Scheduling:

```

Scheduler: awsbatch
AwsBatchQueues:
 - Name: string
 CapacityType: string
 Networking:
 SubnetIds:
 - string
 AssignPublicIp: boolean
 SecurityGroups:
 - string

```

```

 AdditionalSecurityGroups:
 - string
 ComputeResources: # this maps to a Batch compute environment (initially we
support only 1)
 - Name: string
 InstanceTypes:
 - string
 MinvCpus: integer
 DesiredvCpus: integer
 MaxvCpus: integer
 SpotBidPercentage: float

```

## Propriedades do **Scheduling**

### **Scheduler** (Obrigatório, **String**)

Especifica o tipo de programador usado. Os valores compatíveis são slurm e awsbatch.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

#### Note

awsbatch suporta apenas o sistema operacional alinux2 e a plataforma x86\_64.

### **ScalingStrategy** (Opcional, **String**)

Permite que você escolha como os nós dinâmicos do Slurm aumentam a escala verticalmente. Os valores compatíveis são all-or-nothing, greedy-all-or-nothing e best-effort. O valor padrão é all-or-nothing.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

#### Note

A estratégia de dimensionamento se aplica apenas aos nós que serão retomados pelo Slurm, não aos nós que já estão em execução.

- **all-or-nothing**Essa estratégia segue estritamente uma all-or-nothing-approach, com o objetivo de evitar instâncias ociosas no final do processo de escalabilidade. Ele opera em uma all-or-nothing base, o que significa que ele se expande completamente ou não cresce. Esteja

ciente de que pode haver custos adicionais devido a instâncias lançadas temporariamente, quando os trabalhos exigem mais de 500 nós ou abrangem vários recursos computacionais. Essa estratégia tem o menor throughput entre as três estratégias de escalabilidade possíveis. O tempo de escalabilidade depende do número de trabalhos enviados por execução do programa de currículo Slurm. Além disso, você não pode escalar muito além do limite padrão da conta de RunInstances recursos por execução, que é de 1000 instâncias por padrão. Mais informações estão disponíveis na documentação de controle de utilização da [API do Amazon EC2](#)

- **greedy-all-or-nothing** Semelhante à all-or-nothing estratégia, ela visa evitar instâncias ociosas após o escalonamento. Essa estratégia permite a superescalabilidade temporária durante o processo de escalabilidade para obter uma taxa de transferência maior do que a all-or-nothing abordagem, mas também vem com o mesmo limite de escalabilidade de 1.000 instâncias de acordo com o limite da conta de recursos. RunInstances
- **best-effort** : essa estratégia prioriza throughput, mesmo que isso signifique que algumas instâncias possam ficar inativas no final do processo de escalabilidade. Ele tenta alocar quantos nós forem solicitados pelos trabalhos, mas existe a possibilidade de não atender a solicitação inteira. Diferentemente das outras estratégias, a abordagem de melhor esforço pode acumular mais instâncias do que o RunInstances limite padrão, ao custo de ter recursos ociosos ao longo das várias execuções do processo de escalabilidade.

Cada estratégia é projetada para atender às diferentes necessidades de escalabilidade, permitindo que você selecione uma que atenda aos seus requisitos e restrições específicos.

## AwsBatchQueues

(Opcional) As configurações da AWS Batch fila. Somente uma fila é suportada. Se [Scheduler](#) estiver definido como awsbatch, essa seção é obrigatória. Para obter mais informações sobre o programador awsbatch, consulte [configuração de redes](#) e [Usando o agendador AWS Batch \(awsbatch\) com AWS ParallelCluster](#).

### AwsBatchQueues:

- Name: *string*
- CapacityType: *string*
- Networking:
  - SubnetIds:
    - *string*
  - AssignPublicIp: *boolean*
  - SecurityGroups:

```

- string
AdditionalSecurityGroups:
- string
ComputeResources: # this maps to a Batch compute environment (initially we support
only 1)
- Name: string
 InstanceTypes:
 - string
 MinvCpus: integer
 DesiredvCpus: integer
 MaxvCpus: integer
 SpotBidPercentage: float

```

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

## Propriedades do **AwsBatchQueues**

### **Name** (Obrigatório, **String**)

O nome da AWS Batch fila.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### **CapacityType** (Opcional, **String**)

O tipo de recursos computacionais que a AWS Batch fila usa. Os valores compatíveis são ONDEMAND, SPOT ou CAPACITY\_BLOCK. O valor padrão é ONDEMAND.

#### Note

Se você definir CapacityType como SPOT, sua conta deverá conter uma função vinculada ao serviço AWSServiceRoleForEC2Spot. Você pode criar essa função usando o AWS CLI comando a seguir.

```
$ aws iam create-service-linked-role --aws-service-name spot.amazonaws.com
```

Para ter mais informações, consulte [Função vinculada ao serviço para solicitações de instâncias spot](#) no Guia do usuário do Amazon EC2 para instâncias do Linux.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

## Networking

(Obrigatório) Define a configuração de rede para a AWS Batch fila.

```
Networking:
 SubnetIds:
 - string
 AssignPublicIp: boolean
 SecurityGroups:
 - string
 AdditionalSecurityGroups:
 - string
```

### Propriedades do **Networking**

#### **SubnetIds** (Obrigatório, **[String]**)

Especifica o ID de uma sub-rede existente para provisionar a AWS Batch fila. No momento, somente uma sub-rede é compatível.

[Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida para que essa configuração seja alterada para uma atualização.](#)

#### **AssignPublicIp** (Opcional, **String**)

Cria ou atribui um endereço IP público aos nós na AWS Batch fila. Os valores compatíveis são true e false. O padrão depende da sub-rede que você especificou.

[Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.](#)

#### **SecurityGroups** (Opcional, **[String]**)

Lista de grupos de segurança que a AWS Batch fila usa. Se você não especificar grupos de segurança, AWS ParallelCluster cria novos grupos de segurança.

[Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.](#)

#### **AdditionalSecurityGroups** (Opcional, **[String]**)

Lista de grupos de segurança que a AWS Batch fila usa.

[Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.](#)

## ComputeResources

(Obrigatório) Define a ComputeResources configuração da AWS Batch fila.

```
ComputeResources: # this maps to a Batch compute environment (initially we support only 1)
- Name: string
 InstanceTypes:
 - string
 MinvCpus: integer
 DesiredvCpus: integer
 MaxvCpus: integer
 SpotBidPercentage: float
```

### Propriedades do **ComputeResources**

#### **Name** (Obrigatório, **String**)

O nome do ambiente de computação da AWS Batch fila.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

#### **InstanceTypes** (Obrigatório, **[String]**)

A matriz de tipos AWS Batch de instância do ambiente computacional. Todos os tipos de instância devem usar a arquitetura x86\_64.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

#### **MinvCpus** (Opcional, **Integer**)

O número mínimo VCPUs que um ambiente AWS Batch computacional pode usar.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

#### **DesiredVcpus** (Opcional, **Integer**)

O número desejado de VCPUs no ambiente AWS Batch computacional. AWS Batch ajusta esse valor entre MinvCpus e MaxvCpus com base na demanda na fila de trabalhos.

Política de atualização: essa configuração não é analisada durante uma atualização.

## MaxxCpus (Opcional, **Integer**)

O número máximo de VCPUs para o ambiente AWS Batch computacional. Você não pode definir isso para um valor menor que o DesiredVcpus.

Política de atualização: essa configuração não pode ser diminuída durante uma atualização.

## SpotBidPercentage (Opcional, **Float**)

A porcentagem máxima que o preço On-Demand para esse tipo de instância que uma instância spot do Amazon EC2 pode atingir antes que as instâncias sejam iniciadas. O valor padrão é 100 (100%). O intervalo compatível é 1-100.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

## SlurmQueues

(Opcional) Configurações para a fila Slurm. Se [Scheduler](#) estiver definido como slurm, essa seção é obrigatória.

```
SlurmQueues:
- Name: string
 ComputeSettings:
 LocalStorage:
 RootVolume:
 Size: integer
 Encrypted: boolean
 VolumeType: string
 Iops: integer
 Throughput: integer
 EphemeralVolume:
 MountDir: string
 CapacityReservationTarget:
 CapacityReservationId: string
 CapacityReservationResourceGroupArn: string
 CapacityType: string
 AllocationStrategy: string
 JobExclusiveAllocation: boolean
 CustomSlurmSettings: dict
 Tags:
 - Key: string
 Value: string
 HealthChecks:
```



```
Gpu:
 Enabled: boolean
Networking:
 SubnetIds:
 - string
 AssignPublicIp: boolean
 SecurityGroups:
 - string
 AdditionalSecurityGroups:
 - string
 PlacementGroup:
 Enabled: boolean
 Id: string
 Name: string
 Proxy:
 HttpProxyAddress: string
ComputeResources:
 - Name: string
 InstanceType: string
 Instances:
 - InstanceType: string
 MinCount: integer
 MaxCount: integer
 DynamicNodePriority: integer
 StaticNodePriority: integer
 SpotPrice: float
 DisableSimultaneousMultithreading: boolean
 SchedulableMemory: integer
 HealthChecks:
 Gpu:
 Enabled: boolean
 Efa:
 Enabled: boolean
 GdrSupport: boolean
 CapacityReservationTarget:
 CapacityReservationId: string
 CapacityReservationResourceGroupArn: string
 Networking:
 PlacementGroup:
 Enabled: boolean
 Name: string
 CustomSlurmSettings: dict
 Tags:
 - Key: string
```

```

 Value: string
 LaunchTemplateOverrides:
 LaunchTemplateId: string
 Version: string
 CustomActions:
 OnNodeStart:
 Sequence:
 - Script: string
 Args:
 - string
 Script: string
 Args:
 - string
 OnNodeConfigured:
 Sequence:
 - Script: string
 Args:
 - string
 Script: string
 Args:
 - string
 Iam:
 InstanceProfile: string
 InstanceRole: string
 S3Access:
 - BucketName: string
 EnableWriteAccess: boolean
 KeyName: string
 AdditionalIamPolicies:
 - Policy: string
 Image:
 CustomAmi: string

```

Política de atualização: para essa configuração de valores de lista, um novo valor pode ser adicionado durante uma atualização ou a frota de computação deve ser interrompida ao remover um valor existente.

## Propriedades do **SlurmQueues**

### **Name** (Obrigatório, **String**)

O nome da fila do Slurm.

**Note**

O tamanho do cluster pode mudar durante uma atualização. Para ter mais informações, consulte [Cluster capacity size and update](#).

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

**CapacityReservationTarget****Note**

CapacityReservationTarget é adicionado com a AWS ParallelCluster versão 3.3.0.

CapacityReservationTarget:

CapacityReservationId: *string*

CapacityReservationResourceGroupArn: *string*

Especifica a reserva de capacidade sob demanda para os recursos de computação da fila.

**CapacityReservationId** (Opcional, **String**)

O ID da reserva de capacidade existente a ser direcionada para os recursos de computação da fila. O ID pode se referir a uma [ODCR](#) ou a um [Bloco de Capacidade para ML](#).

A reserva deve usar a mesma plataforma que a instância usa. Por exemplo, se suas instâncias são executadas em `rhe18`, sua reserva de capacidade deve ser executada na plataforma Red Hat Enterprise Linux. Para obter mais informações, consulte [Plataformas compatíveis](#) no Guia do usuário do Amazon EC2 para instâncias do Linux.

**Note**

Se você incluir [Instances](#) na configuração do cluster, deverá excluir essa configuração de nível de fila da configuração `CapacityReservationId`.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou `QueueUpdateStrategy` para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

## **CapacityReservationResourceGroupArn** (Opcional, **String**)

O nome do recurso da Amazon (ARN) do grupo de recursos que serve como o grupo de reservas de capacidade vinculadas ao serviço para os recursos de computação da fila. AWS ParallelCluster identifica e usa a reserva de capacidade mais adequada do grupo de recursos com base nas seguintes condições:

- Se PlacementGroup estiver habilitado em [SlurmQueues/Networking](#) ou [SlurmQueues/ComputeResources/Networking](#), AWS ParallelCluster seleciona um grupo de recursos que tem como alvo o tipo de instância e PlacementGroup para um recurso computacional, se o recurso computacional existir.

PlacementGroup precisa ter como alvo um dos tipos de instância definidos em [ComputeResources](#).

- Se PlacementGroup não estiver habilitado em [SlurmQueues/Networking](#) ou [SlurmQueues/ComputeResources/Networking](#), AWS ParallelCluster seleciona um grupo de recursos que tem como alvo somente o tipo de instância de um recurso computacional, se o recurso computacional existir.

O grupo de recursos deve ter pelo menos um ODCR para cada tipo de instância reservado em uma zona de disponibilidade em todos os recursos de computação e zonas de disponibilidade da fila. Para obter mais informações, consulte [Iniciar instâncias com Reservas de Capacidade Sob Demanda \(ODCR\)](#).

Para obter mais informações sobre os requisitos de configuração de várias sub-redes, consulte [Networking](#) / [SubnetIds](#).

### Note

Várias zonas de disponibilidade foram adicionadas na AWS ParallelCluster versão 3.4.0.

[Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.](#)

## **CapacityType** (Opcional, **String**)

Os tipos de recursos de computação que a fila Slurm usa. Os valores compatíveis são ONDEMAND, SPOT ou CAPACITY\_BLOCK. O valor padrão é ONDEMAND.

**Note**

Se você definir `CapacityType` para `SPOT`, sua conta deverá conter uma função vinculada ao serviço `AWSServiceRoleForEC2Spot`. Você pode usar o AWS CLI comando a seguir para criar essa função.

```
$ aws iam create-service-linked-role --aws-service-name spot.amazonaws.com
```

Para ter mais informações, consulte [Função vinculada ao serviço para solicitações de instâncias spot](#) no Guia do usuário do Amazon EC2 para instâncias do Linux.

[Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.](#)

**AllocationStrategy** (Opcional, **String**)

Especifique a estratégia de alocação para todos os recursos de computação definidos em [Instances](#).

Valores válidos: `lowest-price` | `capacity-optimized` | `price-capacity-optimized` | `prioritized` | `capacity-optimized-prioritized`

| CapacityType           | Estratégias permitidas                                                                         |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SOB DEMANDA            | menor preço, priorizado                                                                        |
| DETECTAR               | menor preço, com capacidade otimizada, price-capacity-optimized capacity-optimized-prioritized |
| BLOQUEIO_DE_CAPACIDADE | Não suportado — AllocationStrategy não pode ser configurado                                    |

Padrão: `lowest-price`

**lowest-price**

- Se você usar `CapacityType = ONDEMAND`, o Amazon EC2 Fleet usará o preço para determinar o pedido e iniciará as instâncias de menor preço primeiro.

- Se você usar `CapacityType = SPOT`, o Amazon EC2 Fleet iniciará instâncias do grupo de instâncias Spot de menor preço que tiver capacidade disponível. Se um pool ficar sem capacidade antes de atingir a capacidade necessária, o Amazon EC2 Fleet atenderá à sua solicitação lançando instâncias para você. Em particular, o Amazon EC2 Fleet inicia instâncias do grupo de instâncias Spot de menor preço que tem capacidade disponível. O Amazon EC2 Fleet pode iniciar instâncias Spot de vários grupos diferentes.
- Se você definir `CapacityType = CAPACITY_BLOCK`, não haverá estratégias de alocação, portanto o parâmetro `AllocationStrategy` não poderá ser configurado.

### **capacity-optimized**

- Se você definir `CapacityType = ONDEMAND`, `capacity-optimized` não ficará disponível.
- Se você definir `CapacityType = SPOT`, o Amazon EC2 Fleet iniciará instâncias de grupos de instâncias spot com capacidade ideal para o número de instâncias a serem iniciadas.

### **price-capacity-optimized**

- Se você definir `CapacityType = ONDEMAND`, `capacity-optimized` não ficará disponível.
- Se você definir `CapacityType = SPOT`, o Amazon EC2 Fleet identificará os grupos com maior disponibilidade de capacidade para o número de instâncias que estão sendo iniciadas. Isso significa que solicitaremos instâncias spot dos grupos que acreditamos terem a menor probabilidade de interrupção a curto prazo. O Amazon EC2 Fleet então solicita instâncias spot do grupo com o menor preço.

### **prioritized**

- Se você definir `CapacityType = ONDEMAND`, a frota do Amazon EC2 honra a ordem prioritária que AWS ParallelCluster se aplica às `LaunchTemplate` substituições quando várias sub-redes são especificadas. AWS ParallelCluster deriva a substituição da posição `priority` da sub-rede de destino, `SlurmQueues/Networking/SubnetIds` com a primeira sub-rede recebendo a maior prioridade. As prioridades são definidas AWS ParallelCluster em ordem decrescente de `SlurmQueues/Networking/SubnetIds`, com a primeira `SubnetId` tendo a prioridade mais alta e a última `SubnetId` tendo a menor prioridade.
- Se você definir `CapacityType = SPOT`, `prioritized` não ficará disponível.

### **capacity-optimized-prioritized**

- Se você definir `CapacityType = ONDEMAND`, `capacity-optimized-prioritized` não ficará disponível.

- Se você definir `CapacityType = SPOT`, o Amazon EC2 Fleet otimiza primeiro a capacidade e depois aplica, com base no melhor esforço, a ordem de prioridade atribuída às substituições. AWS ParallelCluster LaunchTemplate As prioridades são definidas AWS ParallelCluster em ordem decrescente de `SlurmQueues/Networking/SubnetIds`, com a primeira `SubnetId` tendo a prioridade mais alta e a última `SubnetId` tendo a menor prioridade. Todas as substituições direcionadas à mesma sub-rede recebem o mesmo valor de prioridade.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou `QueueUpdateStrategy` para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

 Note

`AllocationStrategy` é suportado a partir do AWS ParallelCluster versão 3.3.0. Novo na versão 3.14.0: `prioritized` (para On-Demand) e `capacity-optimized-prioritized` (para Spot).

## **JobExclusiveAllocation** (Opcional, **String**)

Se definido como `true`, o sinalizador `OverSubscribe` de partição Slurm será definido como `EXCLUSIVE`. Quando `OverSubscribe=EXCLUSIVE`, os trabalhos na partição têm acesso exclusivo a todos os nós alocados. Para obter mais informações, consulte [EXCLUSIVE](#) na documentação do Slurm.

Valores válidos: `true` | `false`

Padrão: `false`

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

 Note

`JobExclusiveAllocation` é suportado a partir do AWS ParallelCluster versão 3.7.0.

## **CustomSlurmSettings** (Opcional, **Dict**)

Define as configurações personalizadas da partição (fila) Slurm.

Especifica um dicionário de pares de valores-chave de parâmetros de configuração personalizados Slurm que se aplicam às filas (partições).

Cada par de valores-chave separado, como `Param1: Value1`, é adicionado separadamente ao final da linha de configuração da partição Slurm no formato `Param1=Value1`.

Você só pode especificar parâmetros de configuração Slurm que não estejam listados como negados em `CustomSlurmSettings`. Para obter mais informações sobre parâmetros de configuração negados do Slurm, consulte [Listado na lista de negação Slurm parâmetros de configuração para CustomSlurmSettings](#).

AWS ParallelCluster só verifica se um parâmetro está em uma lista de negação. AWS ParallelCluster não valida a sintaxe ou a Slurm semântica do parâmetro de configuração personalizado. É sua responsabilidade validar seus parâmetros de Slurm configuração personalizados. Parâmetros de configuração personalizados do Slurm inválidos podem causar falhas no daemon do Slurm que podem levar a falhas na criação e atualização do cluster.

Para obter mais informações sobre como especificar parâmetros Slurm de configuração personalizados com AWS ParallelCluster, consulte [Slurm personalização de configuração](#).

Para obter mais informações sobre os parâmetros de configuração Slurm, consulte [slurm.conf](#) na documentação do Slurm.

[Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.](#)

 Note

`CustomSlurmSettings` é suportado a partir do AWS ParallelCluster versão 3.6.0.

## Tags (Opcional, [String])

Uma lista de pares de tag com chave-valor. As tags [ComputeResource](#) substituem as tags duplicadas especificadas em [Seção Tags](#) ou em `SlurmQueues / Tags`.

### Key (Opcional, **String**)

A chave de tags.

### Value (Opcional, **String**)

O valor da tag.



Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou `QueueUpdateStrategy` para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

## HealthChecks (opcional)

Especifica as verificações de integridade do nó de computação em todos os recursos computacionais na fila.

## Gpu (opcional)

Especifica as verificações de integridade dos recursos de computação em uma fila.

### Note

AWS ParallelCluster não suporta `HealthChecks/Gpu` em nós que usam sistemas operacionais `alinux2` ARM. Essas plataformas não são compatíveis com o [NVIDIA Data Center GPU Manager \(DCGM\)](#).

Não é recomendável ativar as verificações de integridade da GPU ao usar tipos de instância cujo tamanho total de memória da GPU seja maior que 327680 MiB.

## Enabled (Opcional, **Boolean**)

Se AWS ParallelCluster realiza verificações de integridade da GPU nos nós de computação. O padrão é `false`.

## Comportamento de verificação de integridade de **Gpu**

- Se `Gpu / Enabled` estiver definido como `true`, AWS ParallelCluster executa verificações de integridade da GPU nos recursos de computação na fila.
- A verificação de integridade `Gpu` realiza verificações de integridade da GPU nos recursos de computação para evitar o envio de trabalhos em nós com uma GPU degradada.
- Se um nó de computação falhar em uma verificação de integridade do `Gpu`, o estado do nó de computação mudará para `DRAIN`. Novos trabalhos não começam nesse nó. Os trabalhos existentes são executados até a conclusão. Depois que todos os trabalhos em execução forem concluídos, o nó de computação será encerrado se for um nó dinâmico e será substituído se for um nó estático.
- A duração da verificação de `Gpu` integridade depende do tipo de instância selecionada, do número de unidades GPUs na instância, da memória total da GPU e do número de destinos

da verificação de Gpu integridade (equivalente ao número de destinos da GPU do trabalho). Por exemplo, em um p4d.24xlarge, a duração típica é de 3 minutos.

- Se a verificação de integridade do Gpu for executada em uma instância sem suporte, ela será encerrada e o trabalho será executado no nó de computação. Por exemplo, se uma instância não tiver uma GPU, ou se uma instância tiver uma GPU, mas não for uma GPU NVIDIA, a verificação de integridade será encerrada e o trabalho será executado no nó de computação. Somente a NVIDIA GPUs é compatível.
- A verificação de integridade Gpu usa a ferramenta `dcgm` para realizar verificações de integridade em um nó e segue as seguintes etapas:

Quando a verificação de integridade Gpu começa em um nó:

1. Ele detecta se os serviços `nvidia-dcgm` e `nvidia-fabricmanager` estão em execução.
2. Se esses serviços não estiverem em execução, a verificação de integridade Gpu os iniciará.
3. Ele detecta se o modo de persistência está ativado.
4. Se o modo de persistência não estiver ativado, a verificação de integridade Gpu o ativará.

Ao final da verificação de saúde, a verificação de integridade Gpu restaura esses serviços e recursos ao estado inicial.

- Se o trabalho for atribuído a um conjunto específico de nós GPUs, a verificação de Gpu integridade será executada somente nesse conjunto específico. Caso contrário, a verificação de Gpu integridade será executada GPUs em todo o nó.
- Se um nó de computação receber duas ou mais solicitações de verificação de integridade Gpu ao mesmo tempo, somente a primeira verificação de integridade será executada e as outras serão ignoradas. Esse também é o caso das verificações de saúde desse nó de destino GPUs. Você pode verificar os arquivos de log para obter informações adicionais sobre essa situação.
- O log de verificação de integridade de um nó de computação específico está disponível no arquivo `/var/log/parallelcluster/slurm_health_check.log`. O arquivo está disponível na Amazon CloudWatch, no grupo de CloudWatch logs do cluster, onde você pode encontrar:
  - Detalhes sobre a ação executada pela verificação de integridade Gpu, incluindo a ativação e desativação de serviços e o modo de persistência.
  - O identificador da GPU, o ID serial e o UUID.

- A saída da verificação de integridade.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

**Note**

HealthChecks é suportado a partir da AWS ParallelCluster versão 3.6.0.

## Networking

(Obrigatório) Define a configuração de rede para a fila do Slurm.

```
Networking:
 SubnetIds:
 - string
 AssignPublicIp: boolean
 SecurityGroups:
 - string
 AdditionalSecurityGroups:
 - string
 PlacementGroup:
 Enabled: boolean
 Id: string
 Name: string
 Proxy:
 HttpProxyAddress: string
```

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

### Propriedades do **Networking**

#### **SubnetIds** (Obrigatório, [**String**])

A IDs das sub-redes existentes nas quais você provisiona a Slurm fila.

Se você configurar os tipos de instância em [SlurmQueues](#) / [ComputeResources](#) / [InstanceType](#), só poderá definir uma sub-rede.

Se você configurar os tipos de instância em [SlurmQueues](#) / [ComputeResources](#) / [Instances](#), poderá definir uma única sub-rede ou várias sub-redes.

Se você usa várias sub-redes, todas as sub-redes definidas para uma fila devem estar na mesma VPC, com cada sub-rede em uma zona de disponibilidade (AZ) separada.

Por exemplo, suponha que você defina subnet-1 e subnet-2 para sua fila.

subnet-1 e subnet-2 não podem ambas estar no AZ-1.

subnet-1 pode estar em AZ-1 e subnet-2 pode estar em AZ-2.

Se você configurar somente um tipo de instância e quiser usar várias sub-redes, defina seu tipo de instância em `Instances` vez de `InstanceType`.

Por exemplo, defina `ComputeResources / Instances / InstanceType=instance.type` em vez de `ComputeResources / InstanceType=instance.type`.

 Note

O Elastic Fabric Adapter (EFA) não é compatível com diferentes zonas de disponibilidade.

O uso de várias zonas de disponibilidade pode causar aumentos na latência da rede de armazenamento e custos adicionais de transferência de dados entre AZ. Por exemplo, isso pode ocorrer quando uma instância acessa o armazenamento de arquivos localizado em uma AZ diferente. Para obter mais informações, consulte [Transferência de dados dentro da mesma Região da AWS](#).

Atualizações de cluster para mudar do uso de uma única sub-rede para várias sub-redes:

- Suponha que a definição de sub-rede de um cluster seja definida com uma única sub-rede e um sistema de arquivos AWS ParallelCluster gerenciado FSx para Lustre. Então, você não pode atualizar esse cluster diretamente com uma definição de ID de sub-rede atualizada. Para fazer a atualização do cluster, você deve primeiro alterar o sistema de arquivos gerenciado para um sistema de arquivos externo. Para obter mais informações, consulte [Converte armazenamento AWS ParallelCluster gerenciado em armazenamento externo](#).
- Suponha que a definição de sub-rede de um cluster seja definida com uma única sub-rede e um sistema de arquivos externo do Amazon EFS se os destinos de montagem do EFS não existirem para todas as várias sub-redes definidas AZs para serem adicionadas. Então, você não pode atualizar esse cluster diretamente com uma definição de ID de sub-rede atualizada. Para atualizar o cluster ou criar um cluster, você deve primeiro criar todos os destinos de montagem para todos os AZs das várias sub-redes definidas.

Zonas de disponibilidade e reservas de capacidade de cluster definidas em [CapacityReservationResourceGroupArn](#):

- Você não pode criar um cluster se não houver sobreposição entre o conjunto de tipos de instância e zonas de disponibilidade cobertas pelo grupo de recursos de reserva de capacidade definido e o conjunto de tipos de instância e zonas de disponibilidade definidos para a fila.
- Você pode criar um cluster se houver uma sobreposição parcial entre o conjunto de tipos de instância e zonas de disponibilidade cobertos pelo grupo de recursos de reserva de capacidade definido e o conjunto de tipos de instância e zonas de disponibilidade definidos para a fila. AWS ParallelCluster envia uma mensagem de aviso sobre a sobreposição parcial desse caso.
- Para obter mais informações, consulte [Iniciar instâncias com Reservas de Capacidade Sob Demanda \(ODCR\)](#).

 Note

Várias zonas de disponibilidade foram adicionadas na AWS ParallelCluster versão 3.4.0.

 Warning

Esse aviso se aplica a todas as AWS ParallelCluster versões 3.x.y anteriores à versão 3.3.1. AWS ParallelCluster a versão 3.3.1 não será afetada se esse parâmetro for alterado.

Para AWS ParallelCluster 3 versões anteriores à versão 3.3.1:

Se você alterar esse parâmetro e atualizar um cluster, isso criará um novo sistema de arquivos gerenciado FSx para Lustre e excluirá o sistema de arquivos gerenciado FSx para Lustre existente sem preservar os dados existentes. Isso resulta em perda de dados. Antes de continuar, certifique-se de fazer backup dos dados do sistema de arquivos existente FSx do Lustre se quiser preservar os dados. Para obter mais informações, consulte [Trabalhando com backups](#) no Guia do FSx usuário do Lustre.

Se um novo valor de sub-rede for adicionado, [Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.](#)

Se um valor de sub-rede for removido, [Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.](#)

## **AssignPublicIp** (Opcional, **String**)

Cria ou atribui um endereço IP público aos nós na fila do Slurm. Os valores compatíveis são `true` e `false`. A sub-rede que você especifica determina o valor padrão. Uma sub-rede com IPs padrão público para atribuição de endereços IP públicos.

Se você definir um tipo de `hpc6id` instância `p4d` ou, ou outro tipo de instância que tenha várias interfaces de rede ou uma placa de interface de rede, [ElasticIp](#) define [HeadNodeNetworking](#) como `true` para fornecer acesso público. AWS public só IPs pode ser atribuído a instâncias iniciadas com uma única interface de rede. Nesse caso, recomendamos que você use um [gateway NAT](#) para fornecer acesso público aos nós de computação do cluster. Neste caso, defina `AssignPublicIp` para `false`. Para obter mais informações sobre endereços IP, consulte [Atribuir um IPv4 endereço público durante a execução da instância](#) no Guia do usuário do Amazon EC2 para instâncias Linux.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## **SecurityGroups** (Opcional, **[String]**)

Uma lista de grupos de segurança a usar para a fila Slurm. Se nenhum grupo de segurança for especificado, AWS ParallelCluster cria grupos de segurança para você.

Verifique se os grupos de segurança estão configurados corretamente para seus [SharedStorage](#) sistemas.

### Warning

Este aviso se aplica a todos os 3. **x. y** AWS ParallelCluster versões anteriores à versão 3.3.0. AWS ParallelCluster a versão 3.3.0 não será afetada se esse parâmetro for alterado.

Para AWS ParallelCluster 3 versões anteriores à versão 3.3.0:

Se você alterar esse parâmetro e atualizar um cluster, isso criará um novo sistema de arquivos gerenciado FSx para Lustre e excluirá o sistema de arquivos gerenciado FSx para Lustre existente sem preservar os dados existentes. Isso resulta em perda de dados. Certifique-se de fazer backup dos dados do sistema de arquivos existente FSx do Lustre se quiser preservar os dados. Para obter mais informações, consulte [Trabalhando com backups](#) no Guia do FSx usuário do Lustre.

**⚠ Warning**

Se você habilitar o [Efa](#) para suas instâncias de computação, certifique-se de que suas instâncias habilitadas para EFA sejam membros de um grupo de segurança que permita todo o tráfego de entrada e saída para si.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

**AdditionalSecurityGroups** (Opcional, **[String]**)

Uma lista adicional de grupos de segurança a usar para a fila Slurm.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

**PlacementGroup** (opcional)

Especifica as configurações do grupo de posicionamento para a fila Slurm.

PlacementGroup:

Enabled: *boolean*

Id: *string*

Name: *string*

Política de atualização: todos os nós de computação devem ser interrompidos para a exclusão de um grupo de posicionamento gerenciado. A frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy deve ser configurada para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

**Enabled** (Opcional, **Boolean**)

Indica se um grupo de posicionamento é usado para a fila Slurm. O padrão é false.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

**Id** (Opcional, **String**)

O ID do grupo de posicionamento de um grupo de posicionamento de cluster existente que a Slurm fila usa. Certifique-se de fornecer o ID do grupo de colocação e não o nome.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

## Name (Opcional, **String**)

O nome do grupo de posicionamento de um grupo de posicionamento de cluster existente que a fila Slurm usa. Certifique-se de fornecer o nome do grupo de posicionamento e não o ID.

[Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.](#)

### Note

- Se PlacementGroup / Enabled for definido como true, sem um Name ou Id definido, cada recurso de computação receberá seu próprio grupo de posicionamento gerenciado, a menos que [ComputeResources](#) / [Networking](#) / [PlacementGroup](#) seja definido para substituir essa configuração.
- A partir da AWS ParallelCluster versão 3.3.0, [SlurmQueues/Networking/PlacementGroup/Name](#) foi adicionado como alternativa preferencial para [SlurmQueues/NetworkingPlacementGroup/Id](#).

[PlacementGroup](#) / [Id](#) e [PlacementGroup](#) / [Name](#) são equivalentes. Você pode usar qualquer um.

Se você incluir [PlacementGroup/Id](#) e [PlacementGroup/Name](#), AWS ParallelCluster falhará. É preciso escolher um ou outro.

Você não precisa atualizar seu cluster para usar [PlacementGroup](#) / [Name](#).

- Ao usar uma reserva de bloco de capacidade, uma restrição de grupo de posicionamento não deve ser definida, pois erros de capacidade insuficientes podem ocorrer devido a restrições de posicionamento fora da reserva, mesmo que a reserva de capacidade tenha capacidade restante.

## Proxy (opcional)

Especifica as configurações de proxy para o a fila Slurm.

[Proxy](#):

[HttpProxyAddress](#): *string*



[Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.](#)

### **HttpProxyAddress** (Opcional, **String**)

Define um servidor proxy HTTP ou HTTPS para a fila Slurm. Normalmente, é `https://x.x.x.x:8080`.

Não há valor padrão.

[Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.](#)

## **Image**

(Opcional) Especifica a imagem a ser usada na fila Slurm. Para usar a mesma AMI em todos os nós, use a [CustomAmi](#) configuração na [Image](#) seção.

```
Image:
CustomAmi: string
```

[Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.](#)

### Propriedades do **Image**

### **CustomAmi** (Opcional, **String**)

A AMI a ser usada para a Slurm fila em vez da padrão AMIs. Você pode usar o comando `pcluster CLI` para ver uma lista dos padrões. AMIs

#### Note

A AMI deve ser baseada no mesmo sistema operacional usado pelo nó principal.

```
pcluster list-official-images
```

Se a AMI personalizada exigir permissões adicionais para sua execução, você deverá adicionar essas permissões à política do nó principal.

Por exemplo, se uma AMI personalizada tiver um snapshot criptografado associado a ela, as seguintes políticas adicionais serão necessárias nas políticas do usuário e do nó principal.

JSON

```
{
 "Version": "2012-10-17",
 "Statement": [
 {
 "Effect": "Allow",
 "Action": [
 "kms:DescribeKey",
 "kms:ReEncrypt*",
 "kms:CreateGrant",
 "kms:Decrypt"
],
 "Resource": [
 "arn:aws:kms:us-east-1:111122223333:key/<AWS_KMS_KEY_ID>"
]
 }
]
}
```

Para solucionar problemas de avisos de validação da AMI personalizada, consulte [Solução de problemas de AMI personalizada](#).

[Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.](#)

## ComputeResources

(Obrigatório) Define a configuração ComputeResources para a fila Slurm.

### Note

- O tamanho do cluster pode mudar durante uma atualização. Para obter mais informações, consulte [Tamanho e atualização da capacidade do cluster](#).
- Novos recursos computacionais só podem ser adicionados ao cluster se forem implantados em sub-redes pertencentes aos blocos CIDR que existem quando o cluster é criado.

ComputeResources:

- Name: *string*
- InstanceType: *string*
- Instances:
  - InstanceType: *string*
- MinCount: *integer*
- MaxCount: *integer*
- DynamicNodePriority: *integer*
- StaticNodePriority: *integer*
- SpotPrice: *float*
- DisableSimultaneousMultithreading: *boolean*
- SchedulableMemory: *integer*
- HealthChecks:
  - Gpu:
    - Enabled: *boolean*
- Efa:
  - Enabled: *boolean*
  - GdrSupport: *boolean*
- CapacityReservationTarget:
  - CapacityReservationId: *string*
  - CapacityReservationResourceGroupArn: *string*
- Networking:
  - PlacementGroup:
    - Enabled: *boolean*
    - Name: *string*
- CustomSlurmSettings: *dict*
- Tags:
  - Key: *string*
  - Value: *string*
- LaunchTemplateOverrides:
  - LaunchTemplateId: *string*
  - Version: *string*

Política de atualização: para essa configuração de valores de lista, um novo valor pode ser adicionado durante uma atualização ou a frota de computação deve ser interrompida ao remover um valor existente.

## Propriedades do **ComputeResources**

### **Name** (Obrigatório, **String**)

O nome do ambiente de computação da fila do Slurm. O nome do pode ter até 25 caracteres.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## **InstanceType** (Obrigatório, **String**)

O tipo de instância usado nesse recurso de computação Slurm. Todos os tipos de instância em um cluster devem usar a mesma arquitetura de processador. As instâncias podem usar a arquitetura x86\_64 ou arm64.

A configuração do cluster deve definir uma [InstanceType](#) ou duas [Instâncias](#). Se ambos estiverem definidos, AWS ParallelCluster falhará.

Ao definir InstanceType, você não pode definir várias sub-redes. Se você configurar somente um tipo de instância e quiser usar várias sub-redes, defina seu tipo de instância em Instances em vez de InstanceType. Para obter mais informações, consulte [Networking](#) / [SubnetIds](#).

Se você definir um tipo de hpc6id instância p4d ou, ou outro tipo de instância que tenha várias interfaces de rede ou uma placa de interface de rede, deverá executar as instâncias de computação na sub-rede privada, conforme descrito em. [AWS ParallelCluster usando duas sub-redes](#) AWS public só IPs pode ser atribuído a instâncias que são iniciadas com uma única interface de rede. Para obter mais informações, consulte [Atribuir um IPv4 endereço público durante a execução da instância](#) no Guia do usuário do Amazon EC2 para instâncias Linux.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

## **Instances**(Obrigatório)

Especifica a lista de tipos de instância para um recurso de computação. Para especificar a estratégia de alocação para a lista de tipos de instância, consulte [AllocationStrategy](#).

A configuração do cluster deve definir [InstanceType](#) ou [Instances](#). Se ambos estiverem definidos, AWS ParallelCluster falhará.

Para obter mais informações, consulte [Alocação a vários tipos de instância com o Slurm](#).

### Instances:

- [InstanceType](#): *string*

### Note

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.7.0, EnableMemoryBasedScheduling pode ser ativado se você configurar vários tipos de instância em Instâncias.

Para AWS ParallelCluster as versões 3.2.0 a 3.6. **x**, não `EnableMemoryBasedScheduling` pode ser ativado se você configurar vários tipos de instância em [Instâncias](#).

Política de atualização: para essa configuração de valores de lista, um novo valor pode ser adicionado durante uma atualização ou a frota de computação deve ser interrompida ao remover um valor existente.

### **InstanceType** (Obrigatório, **String**)

O tipo de instância usado nesse recurso de computação Slurm. Todos os tipos de instância em um cluster devem usar a mesma arquitetura de processador, seja x86\_64 ou arm64.

Os tipos de instância listados em [Instances](#) devem ter:

- O mesmo número de v ou CPUs, se [DisableSimultaneousMultithreading](#) estiver definido como `true`, o mesmo número de núcleos.
- O mesmo número de aceleradores dos mesmos fabricantes.
- Compatível com EFA, se [Efa](#) / [Enabled](#) definido como `true`.

Os tipos de instância listados em [Instances](#) devem ter:

- Quantidade diferente de memória.

Nesse caso, a memória mínima deve ser definida como um recurso consumível Slurm.

#### Note

[A partir da AWS ParallelCluster versão 3.7.0, `EnableMemoryBasedScheduling` pode ser ativado se você configurar vários tipos de instância em \[Instâncias\]\(#\).](#)

Para AWS ParallelCluster as versões 3.2.0 a 3.6. **x**, não `EnableMemoryBasedScheduling` pode ser ativado se você configurar vários tipos de instância em [Instâncias](#).

- Placas de rede diferentes.

Nesse caso, o número de interfaces de rede configuradas para o recurso computacional é definido pelo tipo de instância com o menor número de placas de rede.

- Largura de banda da rede diferente.

- Tamanho diferente do armazenamento de instâncias.

Se você definir um tipo de hpc6id instância p4d ou, ou outro tipo de instância que tenha várias interfaces de rede ou uma placa de interface de rede, deverá executar as instâncias de computação na sub-rede privada, conforme descrito em. [AWS ParallelCluster usando duas sub-redes](#) AWS public só IPs pode ser atribuído a instâncias iniciadas com uma única interface de rede. Para obter mais informações, consulte [Atribuir um IPv4 endereço público durante a execução da instância](#) no Guia do usuário do Amazon EC2 para instâncias Linux.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

 Note

Instancesé suportado a partir da AWS ParallelCluster versão 3.3.0.

### MinCount (Opcional, **Integer**)

O número mínimo de instâncias que o recurso de computação Slurm usa. O padrão é 0.

 Note

O tamanho do cluster pode mudar durante uma atualização. Para ter mais informações, consulte [Cluster capacity size and update](#).

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

### MaxCount (Opcional, **Integer**)

O número máximo de instâncias que o recurso de computação Slurm usa. O padrão é 10.

Quando você usa `CapacityType = CAPACITY_BLOCK`, MaxCount deve ser igual MinCount e maior que 0, porque todas as instâncias que fazem parte da reserva do Bloco de Capacidade são gerenciadas como nós estáticos.

No momento da criação do cluster, o nó principal aguarda que todos os nós estáticos estejam prontos antes de sinalizar o sucesso da criação do cluster. No entanto, quando você usa `CapacityType = CAPACITY_BLOCK`, os nós que fazem parte dos recursos computacionais

associados aos blocos de capacidade não serão considerados para essa verificação. O cluster será criado mesmo que nem todos os Blocos de Capacidade configurados estejam ativos.

 Note

O tamanho do cluster pode mudar durante uma atualização. Para ter mais informações, consulte [Cluster capacity size and update](#).

### **DynamicNodePriority** (Opcional, **Integer**)

A prioridade dos nós dinâmicos em um recurso de computação em fila. A prioridade é mapeada para o parâmetro de configuração [Weight](#) do nó do Slurm para os nós dinâmicos do recurso de computação. O valor padrão é 1000.

Slurm prioriza primeiro os nós com os valores de `Weight` mais baixos.

 Warning

O uso de muitos valores `Weight` diferentes em uma partição Slurm (fila) pode diminuir a taxa de agendamento de trabalhos na fila.

Nas AWS ParallelCluster versões anteriores à versão 3.7.0, os nós estáticos e dinâmicos receberam o mesmo peso padrão de 1. Nesse caso, Slurm pode priorizar nós dinâmicos ociosos sobre nós estáticos ociosos devido ao esquema de nomenclatura para nós estáticos e dinâmicos. Quando tudo estiver igual, o Slurm programa os nós em ordem alfabética por nome.

 Note

`DynamicNodePriority` é adicionado na AWS ParallelCluster versão 3.7.0.

[Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.](#)

### **StaticNodePriority** (Opcional, **Integer**)

A prioridade dos nós dinâmicos em um recurso de computação em fila. A prioridade é mapeada para o parâmetro de configuração [Weight](#) do nó do Slurm para os nós estáticos do recurso de computação. O valor padrão é 1.

Slurm prioriza primeiro os nós com os valores de `Weight` mais baixos.

 **Warning**

O uso de muitos valores `Weight` diferentes em uma partição Slurm (fila) pode diminuir a taxa de agendamento de trabalhos na fila.

 **Note**

`StaticNodePriority` é adicionado na AWS ParallelCluster versão 3.7.0.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

### **SpotPrice** (Opcional, **Float**)

O preço máximo pago por uma instância Spot do Amazon EC2 antes de qualquer instância ser iniciada. O valor padrão é o preço sob demanda.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou `QueueUpdateStrategy` para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

### **DisableSimultaneousMultithreading** (Opcional, **Boolean**)

Se `true`, o multithreading nos nós da fila Slurm estiver desativado. O valor padrão é `false`.

Nem todos os tipos de instância podem desativar o multithreading. Para ver quais tipos de instância permitem desabilitar o multithreading, consulte a seção sobre [núcleos e threads de CPU para cada núcleo de CPU por tipo de instância](#) no Guia do usuário do Amazon EC2.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

### **SchedulableMemory** (Opcional, **Integer**)

A quantidade de memória em MiB configurada no parâmetro `RealMemory` do Slurm para os nós de computação de um recurso de computação. Esse valor é o limite superior da memória do nó disponível para trabalhos quando [SlurmSettings / EnableMemoryBasedScheduling](#) está habilitado. O valor padrão é 95 por cento da memória listada nos [tipos de instância do Amazon EC2](#) e retornada pela API do Amazon EC2. [DescribeInstanceTypes](#) Certifique-se de converter valores fornecidos em GiB em MiB.



Valores com suporte: 1-EC2Memory

EC2Memory é a memória (em MiB) listada nos tipos de [instância do Amazon EC2](#) e retornada pela API do Amazon EC2. [DescribeInstanceTypes](#) Certifique-se de converter valores fornecidos em GiB em MiB.

Essa opção é mais relevante quando [SlurmSettings](#) / [EnableMemoryBasedScheduling](#) está habilitada. Para obter mais informações, consulte [Slurm agendamento baseado em memória](#).

**Note**

SchedulableMemory é suportado a partir do AWS ParallelCluster versão 3.2.0. A partir da versão 3.2.0, por padrão, AWS ParallelCluster configura os RealMemory nós de Slurm computação em 95% da memória que é retornada pela API do Amazon EC2. [DescribeInstanceTypes](#) Essa configuração é independente do valor de [EnableMemoryBasedScheduling](#).

[Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.](#)

## HealthChecks (opcional)

Especifica as verificações de integridade em um recurso de computação.

### Gpu (opcional)

Especifica as verificações de integridade em um recurso de computação.

**Enabled** (Opcional, **Boolean**)

Se AWS ParallelCluster realiza verificações de integridade da GPU na computação de um recurso em uma fila. O padrão é false.

**Note**

AWS ParallelCluster não suporta HealthChecks/Gpu em nós que usam sistemas operacionais a1linux2 ARM. Essas plataformas não são compatíveis com o [NVIDIA Data Center GPU Manager \(DCGM\)](#).

## Comportamento de verificação de integridade de **Gpu**

- Se `SeGpu/Enabled` estiver definido como `true`, AWS ParallelCluster executa verificações de integridade da GPU em um recurso computacional.
- A verificação de integridade do Gpu realiza verificações de integridade em um recurso de computação para evitar o envio de trabalhos em nós com uma GPU degradada.
- Se um nó de computação falhar em uma verificação de integridade do Gpu, o estado do nó de computação mudará para `DRAIN`. Novos trabalhos não começam nesse nó. Os trabalhos existentes são executados até a conclusão. Depois que todos os trabalhos em execução forem concluídos, o nó de computação será encerrado se for um nó dinâmico e será substituído se for um nó estático.
- A duração da verificação de Gpu saúde depende do tipo de instância selecionada, do número de alvos GPUs na instância e do número de alvos de verificação de Gpu saúde (equivalente ao número de destinos da GPU do trabalho). Para uma instância com 8 GPUs, a duração típica é inferior a 3 minutos.
- Se a verificação de integridade do Gpu for executada em uma instância sem suporte, ela será encerrada e o trabalho será executado no nó de computação. Por exemplo, se uma instância não tiver uma GPU, ou se uma instância tiver uma GPU, mas não for uma GPU NVIDIA, a verificação de integridade será encerrada e o trabalho será executado no nó de computação. Somente a NVIDIA GPUs é compatível.
- A verificação de integridade Gpu usa a ferramenta `dcgmi` para realizar verificações de integridade em um nó e segue as seguintes etapas:

Quando a verificação de integridade Gpu começa em um nó:

1. Ele detecta se os serviços `nvidia-dcgm` e `nvidia-fabricmanager` estão em execução.
2. Se esses serviços não estiverem em execução, a verificação de integridade Gpu os iniciará.
3. Ele detecta se o modo de persistência está ativado.
4. Se o modo de persistência não estiver ativado, a verificação de integridade Gpu o ativará.

Após a verificação de saúde, a verificação de integridade Gpu restaura esses serviços e recursos ao estado inicial.

- Se o trabalho for atribuído a um conjunto específico de nós GPUs, a verificação de Gpu integridade será executada somente nesse conjunto específico. Caso contrário, a verificação de Gpu integridade será executada GPUs em todo o nó.

- Se um nó de computação receber duas ou mais solicitações de verificação de integridade Gpu ao mesmo tempo, somente a primeira verificação de integridade será executada e as outras serão ignoradas. Esse também é o caso das verificações de saúde direcionadas ao nó GPUs. Você pode verificar os arquivos de log para obter informações adicionais sobre essa situação.
- O log de verificação de integridade de um nó de computação específico está disponível no arquivo `/var/log/parallelcluster/slurm_health_check.log`. Esse arquivo está disponível na Amazon CloudWatch, no grupo de CloudWatch logs do cluster, onde você pode encontrar:
  - Detalhes sobre a ação executada pela verificação de integridade Gpu, incluindo a ativação e desativação de serviços e o modo de persistência.
  - O identificador da GPU, o ID serial e o UUID.
  - A saída da verificação de integridade.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

 Note

HealthChecks é suportado a partir da AWS ParallelCluster versão 3.6.0.

## Efa (opcional)

Especifica as configurações do Elastic Fabric Adapter (EFA) para os nós na fila Slurm.

Efa:

Enabled: *boolean*

GdrSupport: *boolean*

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

### Enabled (Opcional, Boolean)

Especifica que o Elastic Fabric Adapter (EFA) está ativado. Para visualizar a lista de instâncias do Amazon EC2 compatíveis com EFAs, consulte [Tipos de instância compatíveis](#) no Guia do usuário do Amazon EC2 para instâncias do Linux. Para obter mais informações, consulte [Elastic Fabric Adapter](#). Recomendamos que você use um cluster [SlurmQueues](#) / [Networking](#) / [PlacementGroup](#) para minimizar as latências entre as instâncias.

O valor padrão é `false`.

 **Note**

O Elastic Fabric Adapter (EFA) não é compatível com diferentes zonas de disponibilidade. Para obter mais informações, consulte [SubnetIds](#).

 **Warning**

Se você estiver definindo um grupo de segurança personalizado em [SecurityGroups](#), certifique-se de que suas instâncias habilitadas para EFA sejam membros de um grupo de segurança que permite todo o tráfego de entrada e saída para si mesmo.

[Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.](#)

**GdrSupport** (Opcional, **Boolean**)

(Opcional) A partir do AWS ParallelCluster versão 3.0.2, essa configuração não tem efeito. O suporte do Elastic Fabric Adapter (EFA) para GPUDirect RDMA (acesso direto remoto à memória) está sempre ativado se for suportado pelo tipo de instância do recurso Slurm computacional e do sistema operacional.

[Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.](#)

**CapacityReservationTarget**

```
CapacityReservationTarget:
 CapacityReservationId: string
 CapacityReservationResourceGroupArn: string
```

Especifica a reserva de capacidade sob demanda para usar com os recursos de computação da fila.

**CapacityReservationId** (Opcional, **String**)

O ID da reserva de capacidade existente a ser direcionada para os recursos de computação da fila. O ID pode se referir a uma [ODCR](#) ou a um [Bloco de Capacidade para ML](#).

Quando esse parâmetro for especificado no nível do recurso computacional, `InstanceType` for opcional, ele será automaticamente recuperado da reserva.

### **CapacityReservationResourceGroupArn** (Opcional, **String**)

Indica o nome do recurso da Amazon (ARN) do grupo de recursos que serve como o grupo de reservas de capacidade vinculadas ao serviço do recurso de computação. AWS ParallelCluster identifica e usa a reserva de capacidade mais adequada ao grupo. O grupo de recursos deve ter pelo menos um ODCR para cada tipo de instância listado para o recurso de computação. Para obter mais informações, consulte [Iniciar instâncias com Reservas de Capacidade Sob Demanda \(ODCR\)](#).

- Se `PlacementGroup` estiver habilitado em [SlurmQueues/Networking](#) ou [SlurmQueues/ComputeResources/Networking](#), AWS ParallelCluster seleciona um grupo de recursos que tem como alvo o tipo de instância e `PlacementGroup` um recurso computacional, se ele existir.

`PlacementGroup` precisa ter como alvo um dos tipos de instância definidos em [ComputeResources](#).

- Se `PlacementGroup` não estiver habilitado em [SlurmQueues/Networking](#) ou [SlurmQueues/ComputeResources/Networking](#), AWS ParallelCluster seleciona um grupo de recursos que tem como alvo somente o tipo de instância de um recurso computacional, se ele existir.

[Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.](#)

#### Note

`CapacityReservationTarget` é adicionado com o AWS ParallelCluster versão 3.3.0.

## Networking

[Networking](#):

[PlacementGroup](#):

[Enabled](#): *boolean*

[Name](#): *string*

Política de atualização: todos os nós de computação devem ser interrompidos para a exclusão de um grupo de posicionamento gerenciado. A frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy deve ser configurada para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

### **PlacementGroup** (opcional)

Especifica as configurações do grupo de posicionamento para o recurso de computação.

#### **Enabled** (Opcional, **Boolean**)

Indica se um grupo de posicionamento é usado para o recurso de computação.

- Se definido como `true`, sem um `Name` definido, esse recurso de computação receberá seu próprio grupo de posicionamento gerenciado, independentemente da configuração [SlurmQueues](#) / [Networking](#) / [PlacementGroup](#).
- Se definido como `true`, sem um `Name` definido, esse recurso de computação receberá seu próprio grupo de posicionamento nomeado, independentemente das configurações `SlurmQueues` / `Networking` / `PlacementGroup`.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

#### **Name** (Opcional, **String**)

O nome do grupo de posicionamento de um grupo de posicionamento de cluster existente usado pelo recurso de computação.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

#### Note

- Se `PlacementGroup` / `Enabled` e `Name` não estiverem definidos, seus respectivos valores serão padronizados para as configurações [SlurmQueues](#) / [Networking](#) / [PlacementGroup](#).
- Ao usar uma reserva de bloco de capacidade, uma restrição de grupo de posicionamento não deve ser definida, pois erros de capacidade insuficientes podem ocorrer devido a restrições de posicionamento fora da reserva, mesmo que a reserva de capacidade tenha capacidade restante.

- `ComputeResources/Networking/PlacementGroup` é adicionado com a AWS ParallelCluster versão 3.3.0.

## **CustomSlurmSettings** (Opcional, **Dict**)

(Opcional) Define as configurações personalizadas do nó Slurm (recurso de computação).

Especifica um dicionário de pares de valores-chave de parâmetros de configuração Slurm personalizados que se aplicam aos nós Slurm (recursos de computação).

Cada par de valores-chave separado, como `Param1: Value1`, é adicionado separadamente ao final da linha de configuração do nó Slurm no formato `Param1=Value1`.

Você só pode especificar parâmetros de configuração Slurm que não estejam listados como negados em `CustomSlurmSettings`. Para obter mais informações sobre parâmetros de configuração negados do Slurm, consulte [Listado na lista de negação Slurm parâmetros de configuração para CustomSlurmSettings](#).

AWS ParallelCluster só verifica se um parâmetro está em uma lista de negação. AWS ParallelCluster não valida a sintaxe ou a Slurm semântica do parâmetro de configuração personalizado. É sua responsabilidade validar seus parâmetros de Slurm configuração personalizados. Parâmetros de configuração personalizados do Slurm inválidos podem causar falhas no daemon do Slurm que podem levar a falhas na criação e atualização do cluster.

Para obter mais informações sobre como especificar parâmetros Slurm de configuração personalizados com AWS ParallelCluster, consulte [Slurm personalização de configuração](#).

Para obter mais informações sobre os parâmetros de configuração Slurm, consulte [slurm.conf](#) na documentação do Slurm.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

### Note

`CustomSlurmSettings` é suportado a partir do AWS ParallelCluster versão 3.6.0.

**Tags** (Opcional, [String])

Uma lista de pares de tag com chave-valor. As tags ComputeResource substituem as tags duplicadas especificadas em [Seção Tags](#) ou [SlurmQueues](#) / Tags.

**Key** (Opcional, **String**)

A chave de tags.

**Value** (Opcional, **String**)

O valor da tag.

[Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.](#)

**LaunchTemplateOverrides** (opcional) **Note**

LaunchTemplateOverrides é adicionado com a AWS ParallelCluster versão 3.15.0.

Especifica um modelo de execução para substituir o modelo de execução padrão AWS ParallelCluster criado para o recurso computacional. O modelo de lançamento deve conter somente substituições de interfaces de rede. AWS ParallelCluster valida o modelo de lançamento e evita a substituição de outros parâmetros. Para obter mais informações sobre como usar essa substituição, consulte [Personalize as interfaces de rede de nós de computação com substituições de modelos de lançamento](#).

```
LaunchTemplateOverrides:
 LaunchTemplateId: string
 Version: string
```

**LaunchTemplateId** (Obrigatório, **String**)

O ID do modelo de execução.

[Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.](#)

**Version** (Obrigatório, **String**)

O número da versão do modelo de execução.



Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

## ComputeSettings

(Obrigatório) Define a configuração ComputeSettings para a fila Slurm.

### Propriedades do ComputeSettings

Especifica as propriedades ComputeSettings dos nós na fila Slurm.

```
ComputeSettings:
 LocalStorage:
 RootVolume:
 Size: integer
 Encrypted: boolean
 VolumeType: string
 Iops: integer
 Throughput: integer
 EphemeralVolume:
 MountDir: string
```

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

### LocalStorage (opcional)

Especifica as propriedades LocalStorage dos nós na fila Slurm.

```
LocalStorage:
 RootVolume:
 Size: integer
 Encrypted: boolean
 VolumeType: string
 Iops: integer
 Throughput: integer
 EphemeralVolume:
 MountDir: string
```

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

## RootVolume (opcional)

Especifica os detalhes do volume raiz dos nós na fila Slurm.

RootVolume:

Size: *integer*

Encrypted: *boolean*

VolumeType: *string*

Iops: *integer*

Throughput: *integer*

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

### Size (Opcional, Integer)

Especifica o tamanho do volume raiz em gibibytes (GiB) para os nós na fila Slurm. O tamanho padrão vem da AMI. Usar um tamanho diferente exige que AMI seja compatível com growroot.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

### Encrypted (Opcional, Boolean)

Se true, o volume raiz dos nós na fila Slurm ficam criptografados. O valor padrão é true.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

### VolumeType (Opcional, String)

Especifica o [tipo de volume do Amazon EBS](#) dos nós na fila Slurm. Os valores compatíveis são gp2, gp3, io1, io2, sc1, st1 e standard. O valor padrão é gp3.

Para obter mais informações, consulte [Tipos de volume do Amazon EBS](#) no Guia do usuário do Amazon EC2.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

### Iops (Opcional, Boolean)

Define o número de IOPS para os volumes do tipo io1, io2 e gp3.

O valor padrão, os valores suportados e a proporção do `volume_iops` para `volume_size` variam de acordo com `VolumeType` e `Size`.

**VolumeType = io1**

Padrão Iops = 100

Valores suportados Iops = 100–64000 †

Proporção máxima de `volume_iops` para `volume_size` = 50 IOPS por GiB. 5000 IOPS exigem um `volume_size` de pelo menos 100 GiB.

**VolumeType = io2**

Padrão Iops = 100

Valores suportados Iops = 100–64000 (256000 para volumes do io2 Block Express) †

Proporção máxima de Iops para `Size` = 500 IOPS por GiB. 5000 IOPS exigem um `Size` de pelo menos 10 GiB.

**VolumeType = gp3**

Padrão Iops = 3000

Valores Iops suportados = 3000–16000 †

Relação de Iops máxima `Size` = 500 IOPS por GiB para volumes com IOPS maior que 3000.

† O número máximo de IOPS é garantido somente em [instâncias criadas no Nitro System](#) que também são provisionadas com mais de 32.000 IOPS. Outras instâncias podem ter até 32.000 IOPS. Os volumes de io1 mais antigos podem não atingir o desempenho total, a menos que você [modifique o volume](#). io2 Os volumes do Block Express oferecem suporte a valores `volume_iops` de até 256000 em tipos de instância R5b. Para ter mais informações, consulte [io2 Block Express volumes](#) no Guia do usuário do Amazon EC2.

[Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.](#)

**Throughput** (Opcional, **Integer**)

Define o throughput para tipos de volume gp3, em MiB/s. Isso é válido somente quando `VolumeType` é gp3. O valor padrão é 125. Valores suportados: 125–1000 MiB/s

A proporção de Throughput para Iops não pode ser superior a 0,25. A taxa de transferência máxima de 1000 MiB/s exige que a Iops configuração seja de pelo menos 4000.

[Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.](#)

### **EphemeralVolume** (Opcional, **Boolean**)

Especifica as configurações do volume efêmero. O volume efêmero é criado combinando todos os volumes de armazenamento de instâncias em um único volume lógico formatado com o sistema de arquivos ext4. O padrão é /scratch. Se o tipo de instância não tiver volumes de armazenamento de instâncias, nenhum volume efêmero será criado. Para obter mais informações, consulte [Volumes de armazenamento de instâncias](#), no Guia do Usuário do Amazon EC2.

[EphemeralVolume](#):  
[MountDir](#): *string*

[Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.](#)

### **MountDir** (Opcional, **String**)

O diretório de montagem do volume efêmero de cada nó na fila do Slurm.

[Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.](#)

## **CustomActions**

(Opcional) Especifica scripts personalizados a serem executados nos nós da fila Slurm.

```
CustomActions:
 OnNodeStart:
 Sequence:
 - Script: string
 Args:
 - string
 Script: string
```

```
Args:
- string
OnNodeConfigured:
Sequence:
- Script: string
 Args:
 - string
 Script: string
 Args:
 - string
```

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou `QueueUpdateStrategy` para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

## Propriedades do **CustomActions**

### **OnNodeStart** (Opcional, **String**)

Especifica uma sequência de scripts ou um único script a ser executado nos nós da fila Slurm antes que qualquer ação de bootstrap de implantação do nó seja iniciada. AWS ParallelCluster não suporta a inclusão de um único script e Sequence da mesma ação personalizada. Para obter mais informações, consulte [Ações de bootstrap personalizadas](#).

#### **Sequence** (opcional)

Lista de scripts a serem executados.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou `QueueUpdateStrategy` para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

#### **Script** (Obrigatório, **String**)

O arquivo a ser usado. O caminho do arquivo pode começar com `https://` ou `s3://`.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou `QueueUpdateStrategy` para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

#### **Args** (Opcional, **[String]**)

Lista de argumentos a serem transmitidos para o script.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou `QueueUpdateStrategy` para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

**Script** (Obrigatório, **String**)

O arquivo a ser usado para um único script. O caminho do arquivo pode começar com `https://` ou `s3://`.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou `QueueUpdateStrategy` para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

**Args** (Opcional, **[String]**)

Lista de argumentos a serem transmitidos para o único script.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou `QueueUpdateStrategy` para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou `QueueUpdateStrategy` para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

**OnNodeConfigured** (Opcional, **String**)

Especifica uma sequência de scripts ou um único script a ser executado nos nós da fila Slurm após a conclusão de todas as ações de bootstrap do nó. AWS ParallelCluster não suporta a inclusão de um único script e Sequence da mesma ação personalizada. Para obter mais informações, consulte [Ações de bootstrap personalizadas](#).

**Sequence** (opcional)

Lista de scripts a serem executados.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou `QueueUpdateStrategy` para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

**Script** (Obrigatório, **String**)

O arquivo a ser usado. O caminho do arquivo pode começar com `https://` ou `s3://`.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou `QueueUpdateStrategy` para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

**Args** (Opcional, **[String]**)

Lista de argumentos a serem transmitidos para o script.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou `QueueUpdateStrategy` para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

**Script** (Obrigatório, **String**)

O arquivo a ser usado para um único script. O caminho do arquivo pode começar com `https://` ou `s3://`.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

**Args** (Opcional, **[String]**)

Lista de argumentos a serem transmitidos para o script.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

**Note**

Sequence é adicionado a partir da AWS ParallelCluster versão 3.6.0. Ao especificar `Sequence`, você pode listar vários scripts para uma ação personalizada. AWS ParallelCluster continua oferecendo suporte à configuração de uma ação personalizada com um único script, sem incluir `Sequence`. AWS ParallelCluster não suporta a inclusão de um único script e `Sequence` da mesma ação personalizada.

**Iam**

(Opcional) Define as configurações opcionais do IAM para a fila Slurm.

```
Iam:
 S3Access:
 - BucketName: string
 EnableWriteAccess: boolean
 KeyName: string
 AdditionalIamPolicies:
 - Policy: string
 InstanceProfile: string
 InstanceRole: string
```

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

## Propriedades do **Iam**

### **InstanceProfile** (Opcional, **String**)

Especifica um perfil de instância para substituir a função de instância padrão ou o perfil de instância da fila Slurm. Não é possível especificar ambos InstanceProfile e InstanceRole. O formato é `arn:${Partition}:iam::${Account}:instance-profile/${InstanceProfileName}`.

Se isso for especificado, as configurações S3Access e AdditionalIamPolicies não poderão ser especificadas.

Recomendamos que você especifique uma ou ambas configurações S3Access e AdditionalIamPolicies, pois os recursos adicionados ao AWS ParallelCluster geralmente exigem novas permissões.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

### **InstanceRole** (Opcional, **String**)

Especifica um perfil de instância para substituir a função de instância padrão ou o perfil de instância da fila Slurm. Não é possível especificar ambos InstanceProfile e InstanceRole. O formato é `arn:${Partition}:iam::${Account}:role/${RoleName}`.

Se isso for especificado, as configurações S3Access e AdditionalIamPolicies não poderão ser especificadas.

Recomendamos que você especifique uma ou ambas configurações S3Access e AdditionalIamPolicies, pois os recursos adicionados ao AWS ParallelCluster geralmente exigem novas permissões.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

### **S3Access** (opcional)

Especifica um bucket para a fila Slurm. Isso é usado para gerar políticas para conceder o acesso especificado ao bucket na fila Slurm.

Se isso for especificado, as configurações InstanceProfile e InstanceRole não poderão ser especificadas.



Recomendamos que você especifique uma ou ambas configurações `S3Access` e `AdditionalIamPolicies`, pois os recursos adicionados ao AWS ParallelCluster geralmente exigem novas permissões.

`S3Access`:

- `BucketName`: *string*
- `EnableWriteAccess`: *boolean*
- `KeyName`: *string*

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

**BucketName** (Obrigatório, **String**)

O nome do bucket do .

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

**KeyName** (Opcional, **String**)

A chave para o bucket. O valor padrão é \*.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

**EnableWriteAccess** (Opcional, **Boolean**)

Indica se o acesso de gravação está habilitado para o bucket.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

**AdditionalIamPolicies** (opcional)

Especifica uma lista de nomes de recursos da Amazon (ARNs) de políticas do IAM para o Amazon EC2. Essa lista é anexada à função raiz usada para a Slurm fila, além das permissões exigidas pelo AWS ParallelCluster.

O nome da política do IAM e seu ARN são diferentes. Os nomes não podem ser usados.

Se isso for especificado, as configurações `InstanceProfile` e `InstanceRole` não poderão ser especificadas.

Recomendamos usar `AdditionalIamPolicies` porque `AdditionalIamPolicies` são adicionadas às permissões exigidas pelo AWS ParallelCluster , e `InstanceRole` deve incluir todas as permissões necessárias. As permissões necessárias muitas vezes são alteradas entre as versões à medida que recursos são adicionados.

Não há valor padrão.

AdditionalIamPolicies:

- Policy: *string*

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

**Policy** (Obrigatório, **[String]**)

Lista de políticas do IAM.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

## SlurmSettings

(Opcional) Define as configurações para Slurm que se aplicam a todo o cluster.

SlurmSettings:

ScaledownIdleTime: *integer*

QueueUpdateStrategy: *string*

EnableMemoryBasedScheduling: *boolean*

CustomSlurmSettings: *[dict]*

CustomSlurmSettingsIncludeFile: *string*

Database:

Uri: *string*

UserName: *string*

PasswordSecretArn: *string*

ExternalSlurmdbd:

Host: *string*

Port: *integer*

Dns:

DisableManagedDns: *boolean*

HostedZoneId: *string*

UseEc2Hostnames: *boolean*

## Propriedades do SlurmSettings

**ScaledownIdleTime** (Opcional, **Integer**)

Define por quanto tempo (em minutos) não há trabalho e o nó do Slurm que é encerrado.

O valor padrão é 10.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

### **MungeKeySecretArn** (Opcional, **String**)

O Amazon Resource Name (ARN) do segredo em texto simples do Secrets AWS Manager que contém a chave munge codificada em base64 para ser usada no cluster. Slurm Esta chave munge será usada para autenticar chamadas RPC entre comandos do cliente Slurm e daemons Slurm atuando como servidores remotos. Se não MungeKeySecretArn for fornecido, AWS ParallelCluster gerará uma chave munge aleatória para o cluster.

#### Note

MungeKeySecretArn é compatível a partir do AWS ParallelCluster versão 3.8.0.

#### Warning

Se o MungeKeySecretArn for adicionado recentemente a um cluster existente, não ParallelCluster restaurará a chave munge anterior no caso de uma reversão ou ao remover posteriormente o. MungeKeySecretArn Em vez disso, uma nova chave munge aleatória será gerada.

Se o AWS ParallelCluster usuário tiver permissão para acessar [DescribeSecrets](#) esse recurso secreto específico, MungeKeySecretArn é validado. MungeKeySecretArn é válido se:

- O segredo especificado existe e
- O segredo é texto simples e contém uma string codificada em base64 válida e
- A chave binária munge decodificada tem um tamanho entre 256 e 8.192 bits.

Se a política do IAM do usuário do pcluster não incluir DescribeSecret, ela não MungeKeySecretArn será validada e uma mensagem de aviso será exibida. Para obter mais informações, consulte [Política básica de usuário pcluster do AWS ParallelCluster](#).

Quando você atualiza MungeKeySecretArn, a frota computacional e todos os nós de login devem ser interrompidos.

Se o valor secreto no ARN secreto for modificado enquanto o ARN permanecer o mesmo, o cluster não será atualizado automaticamente com a nova chave munge. Para usar a nova chave

de munge do ARN secreto, você deve interromper a frota de computação e os nós de login e, em seguida, executar o comando a seguir no nó principal.

```
sudo /opt/parallelcluster/scripts/slurm/update_munge_key.sh
```

Depois de executar o comando, você pode retomar a frota de computação e os nós de login: os nós de computação e login recém-provisionados começarão automaticamente a usar a nova chave munge.

Para gerar uma chave munge personalizada codificada em base64, você pode usar o [utilitário mungekey](#) distribuído com o software munge e depois codificá-la usando o utilitário base64 geralmente disponível em seu sistema operacional. Como alternativa, você pode usar bash (defina o parâmetro bs entre 32 e 1024)

```
dd if=/dev/random bs=128 count=1 2>/dev/null | base64 -w 0
```

ou Python da seguinte forma:

```
import random
import os
import base64

key length in bytes
key_length=128

base64.b64encode(os.urandom(key_length)).decode("utf-8")
```

Política de atualização: a frota de computação e os nós de login devem ser interrompidos para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

### **QueueUpdateStrategy** (Opcional, **String**)

Especifica a estratégia de substituição para os parâmetros da seção [SlurmQueues](#) que têm a seguinte política de atualização:

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

O valor QueueUpdateStrategy é usado somente quando um processo de atualização do cluster é iniciado.

Valores válidos: COMPUTE\_FLEET\_STOP | DRAIN | TERMINATE

Valor padrão: `COMPUTE_FLEET_STOP`

## DRAIN

Os nós em filas com valores de parâmetros alterados são definidos como DRAINING. Os nós nesse estado não aceitam novos trabalhos e os trabalhos em execução continuam sendo concluídos.

Depois que um nó se torna `idle` (DRAINED), um nó é substituído se o nó for estático e o nó será encerrado se o nó for dinâmico. Outros nós em outras filas sem valores de parâmetros alterados não são afetados.

O tempo que essa estratégia precisa para substituir todos os nós da fila por valores de parâmetros alterados depende da workload em execução.

## COMPUTE\_FLEET\_STOP

O valor padrão do parâmetro é `QueueUpdateStrategy`. Com essa configuração, a atualização dos parâmetros na [SlurmQueues](#) seção exige que você [interrompa a frota de computação](#) antes de realizar uma atualização do cluster:

```
$ pcluster update-compute-fleet --status STOP_REQUESTED
```

## TERMINATE

Em filas com valores de parâmetros alterados, os trabalhos em execução são encerrados e os nós são desligados imediatamente.

Os nós estáticos são substituídos e os nós dinâmicos são encerrados.

Outros nós em outras filas sem valores de parâmetros alterados não são afetados.

Política de atualização: essa configuração não é analisada durante uma atualização.

### Note

`QueueUpdateStrategy` é suportado a partir do AWS ParallelCluster versão 3.2.0.

## EnableMemoryBasedScheduling (Opcional, Boolean)

Se `true`, o agendamento baseado em memória estiver habilitado em Slurm. Para obter mais informações, consulte [SlurmQueues](#) / [ComputeResources](#) / [SchedulableMemory](#).

O valor padrão é `false`.

 **Warning**

A ativação do agendamento baseado em memória afeta a maneira como o programador Slurm lida com tarefas e alocação de nós.

Para obter mais informações, consulte [Slurm agendamento baseado em memória](#).

 **Note**

`EnableMemoryBasedScheduling` é suportado a partir do AWS ParallelCluster versão 3.2.0.

 **Note**

[A partir da AWS ParallelCluster versão 3.7.0, `EnableMemoryBasedScheduling` pode ser ativado se você configurar vários tipos de instância em \[Instâncias\]\(#\).](#)

Para AWS ParallelCluster as versões 3.2.0 a 3.6. **x**, não

`EnableMemoryBasedScheduling` pode ser ativado se você configurar vários tipos de instância em [Instâncias](#).

[Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida para que essa configuração seja alterada para uma atualização.](#)

## **CustomSlurmSettings** (Opcional, **[Dict]**)

Define as configurações de Slurm personalizadas que se aplicam a todo o cluster.

Especifica uma lista de dicionários de configuração de pares de valores-chave Slurm a serem anexados ao final do arquivo `slurm.conf` que é gerado pelo AWS ParallelCluster .

Cada dicionário na lista aparece como uma linha separada adicionada ao arquivo de configuração Slurm. Você pode especificar parâmetros simples ou complexos.

Parâmetros simples consistem em um único par de chaves, conforme mostrado nos exemplos a seguir:

- Param1: 100
- Param2: "SubParam1,SubParam2=SubValue2"

Exemplo renderizado na configuração Slurm:

```
Param1=100
Param2=SubParam1,SubParam2=SubValue2
```

Os parâmetros de configuração complexos do Slurm consistem em vários pares de valores-chave separados por espaço, conforme mostrado nos exemplos a seguir:

- NodeName: test-nodes[1-10]  
CPUs: 4  
RealMemory: 4196  
... # other node settings
- NodeSet: test-nodeset  
Nodes: test-nodes[1-10]  
... # other nodeset settings
- PartitionName: test-partition  
Nodes: test-nodeset  
... # other partition settings

Exemplo, renderizado na configuração Slurm:

```
NodeName=test-nodes[1-10] CPUs=4 RealMemory=4196 ... # other node settings
NodeSet=test-nodeset Nodes=test-nodes[1-10] ... # other nodeset settings
PartitionName=test-partition Nodes=test-nodeset ... # other partition settings
```

#### Note

Os nós personalizados do Slurm não devem conter os padrões -st- ou -dy- em seus nomes. Esses padrões são reservados para nós gerenciados pelo AWS ParallelCluster.

Se você especificar parâmetros de configuração Slurm personalizados em CustomSlurmSettings, não deverá especificar parâmetros de configuração Slurm personalizados para CustomSlurmSettingsIncludeFile.

Você só pode especificar parâmetros de configuração Slurm que não estejam listados como negados em CustomSlurmSettings. Para obter mais informações sobre parâmetros de

configuração negados do Slurm, consulte [Listado na lista de negação Slurm parâmetros de configuração para CustomSlurmSettings](#).

AWS ParallelCluster só verifica se um parâmetro está em uma lista de negação. AWS ParallelCluster não valida a sintaxe ou a Slurm semântica do parâmetro de configuração personalizado. É sua responsabilidade validar seus parâmetros de Slurm configuração personalizados. Parâmetros de configuração personalizados do Slurm inválidos podem causar falhas no daemon do Slurm que podem levar a falhas na criação e atualização do cluster.

Para obter mais informações sobre como especificar parâmetros Slurm de configuração personalizados com AWS ParallelCluster, consulte [Slurm personalização de configuração](#).

Para obter mais informações sobre os parâmetros de configuração Slurm, consulte [slurm.conf](#) na documentação do Slurm.

[Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.](#)

 Note

CustomSlurmSettings é suportado a partir do AWS ParallelCluster versão 3.6.0.

### **CustomSlurmSettingsIncludeFile** (Opcional, **String**)

Define as configurações de Slurm personalizadas que se aplicam a todo o cluster.

Especifica o arquivo Slurm personalizado que consiste em parâmetros de configuração Slurm personalizados a serem anexados ao final do arquivo `slurm.conf` que é gerado pelo AWS ParallelCluster .

Você deve incluir o caminho para o arquivo. O caminho do arquivo pode começar com `https://` ou `s3://`.

Se você especificar parâmetros de configuração Slurm personalizados para CustomSlurmSettingsIncludeFile, você não deverá especificar parâmetros de configuração Slurm personalizados para CustomSlurmSettings.

 Note

Os nós personalizados do Slurm não devem conter os padrões `-st-` ou `-dy-` em seus nomes. Esses padrões são reservados para nós gerenciados pelo AWS ParallelCluster.



Você só pode especificar parâmetros de configuração Slurm que não estejam listados como negados em `CustomSlurmSettingsIncludeFile`. Para obter mais informações sobre parâmetros de configuração negados do Slurm, consulte [Listado na lista de negação Slurm parâmetros de configuração para CustomSlurmSettings](#).

AWS ParallelCluster só verifica se um parâmetro está em uma lista de negação. AWS ParallelCluster não valida a sintaxe ou a Slurm semântica do parâmetro de configuração personalizado. É sua responsabilidade validar seus parâmetros de Slurm configuração personalizados. Parâmetros de configuração personalizados do Slurm inválidos podem causar falhas no daemon do Slurm que podem levar a falhas na criação e atualização do cluster.

Para obter mais informações sobre como especificar parâmetros Slurm de configuração personalizados com AWS ParallelCluster, consulte [Slurm personalização de configuração](#).

Para obter mais informações sobre os parâmetros de configuração Slurm, consulte [slurm.conf](#) na documentação do Slurm.

[Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.](#)

#### Note

`CustomSlurmSettings` é suportado a partir do AWS ParallelCluster versão 3.6.0.

## Database

(Opcional) Define as configurações para ativar a contabilidade de Slurm no cluster. Para obter mais informações, consulte [Slurmcontabilidade com AWS ParallelCluster](#).

### Database:

Uri: *string*

UserName: *string*

PasswordSecretArn: *string*

[Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida para que essa configuração seja alterada para uma atualização.](#)

## Propriedades do **Database**

### **Uri** (Obrigatório, **String**)

O endereço do servidor de banco de dados usado como back-end para a contabilidade Slurm. Esse URI deve ser formatado como `host:port` e não deve conter um esquema, como `mysql://`. O host pode ser um endereço IP ou um nome DNS que pode ser resolvido pelo nó principal. Se uma porta não for fornecida, AWS ParallelCluster usa a porta MySQL padrão 3306.

AWS ParallelCluster inicializa o banco de dados Slurm contábil no cluster e deve acessar o banco de dados.

O banco de dados deve estar acessível antes que o seguinte ocorra:

- Um cluster é criado.
- A contabilidade de Slurm é habilitada com uma atualização de cluster.

[Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida para que essa configuração seja alterada para uma atualização.](#)

### **UserName** (Obrigatório, **String**)

A identidade usada por Slurm para se conectar ao banco de dados, gravar logs contábeis e realizar consultas. O usuário deve ter as permissões de leitura e gravação no banco de dados.

[Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida para que essa configuração seja alterada para uma atualização.](#)

### **PasswordSecretArn** (Obrigatório, **String**)

O Amazon Resource Name (ARN) do AWS Secrets Manager segredo que contém a senha em texto `UserName` simples. Essa senha é usada junto com a contabilidade `UserName` a Slurm para autenticar no servidor de banco de dados.

#### Note

- Ao criar um segredo usando o AWS Secrets Manager console, certifique-se de selecionar “Outro tipo de segredo”, selecionar texto simples e incluir apenas o texto da senha no segredo.
- Você não pode usar o caractere `#` na senha do banco de dados, pois o Slurm não o suporta no `slurmdbd.conf`.

- Para obter mais informações sobre como usar AWS Secrets Manager para criar um segredo, consulte [Criar um AWS Secrets Manager segredo](#).

Se o usuário tiver a permissão para [DescribeSecret](#), PasswordSecretArn é validado. PasswordSecretArn é válido se o segredo especificado existir. Se a política do IAM do usuário não incluir DescribeSecret, PasswordSecretArn não for validada e uma mensagem de aviso será exibida. Para obter mais informações, consulte [Política básica de usuário pcluster do AWS ParallelCluster](#).

Quando você atualiza PasswordSecretArn, a frota de computação deve ser interrompida. Se o valor secreto mudar e o ARN secreto não mudar, o cluster não será atualizado automaticamente com a nova senha do banco de dados. Para atualizar o cluster para o novo valor secreto, você deve executar o comando a seguir de dentro do nó principal depois que a frota de computação for interrompida.

```
$ sudo /opt/parallelcluster/scripts/slurm/update_slurm_database_password.sh
```

#### Warning

Recomendamos que você altere a senha do banco de dados somente quando a frota de computação for interrompida para evitar a perda de dados contábeis.

[Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida para que essa configuração seja alterada para uma atualização.](#)

### DatabaseName (Opcional, **String**)

Nome do banco de dados no servidor de banco de dados (definido pelo parâmetro Uri) a ser usado para contabilidade do Slurm.

O nome do banco de dados pode conter letras minúsculas, números e sublinhados. O nome não pode ter mais de 64 caracteres.

Esse parâmetro mapeia para o parâmetro StorageLoc [slurmdbd.conf](#).

Se não DatabaseName for fornecido, ParallelCluster usará o nome do cluster para definir um valor paraStorageLoc.

A atualização do `DatabaseName` é permitida, com as seguintes considerações:

- Se um banco de dados com um nome ainda `DatabaseName` não existir no servidor de banco de dados, o `slurmdbd` o criará. Será sua responsabilidade reconfigurar o novo banco de dados conforme necessário (por exemplo, adicionar as entidades contábeis — clusters, contas, usuários QOSs, associações etc.).
- Se um banco de dados com um nome `DatabaseName` já existir no servidor de banco de dados, o `slurmdbd` o usará para a Slurm funcionalidade de contabilidade.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

 **Note**

Database é adicionado a partir da versão 3.3.0.

## ExternalSlurmdbd

(Opcional) Define as configurações para ativar a contabilidade do Slurm com um servidor `slurmdbd` externo. Para obter mais informações, consulte [Slurmcontabilidade com AWS ParallelCluster](#).

ExternalSlurmdbd:

Host: *string*

Port: *integer*

## Propriedades do ExternalSlurmdbd

### Host (Obrigatório, **String**)

O endereço para o servidor `slurmdbd` externo para contabilidade Slurm. O host pode ser um endereço IP ou um nome DNS que pode ser resolvido pelo nó principal.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

### Port (Opcional, **Integer**)

A porta que o serviço `slurmdbd` escuta. O valor padrão é 6819.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

## Dns

(Opcional) Define as configurações para Slurm que se aplicam a todo o cluster.

Dns:

DisableManagedDns: *boolean*

HostedZoneId: *string*

UseEc2Hostnames: *boolean*

### Propriedades do Dns

#### DisableManagedDns (Opcional, Boolean)

Se `true`, as entradas de DNS do cluster não forem criadas e os nomes dos nós Slurm não puderem ser resolvidos.

Por padrão, AWS ParallelCluster cria uma zona hospedada do Route 53 na qual os nós são registrados quando iniciados. O valor padrão é `false`. Se `DisableManagedDns` estiver definido como `true`, a zona hospedada não será criada por AWS ParallelCluster.

Para saber como usar essa configuração para implantar clusters em sub-redes sem acesso à Internet, consulte [AWS ParallelCluster em uma única sub-rede sem acesso à Internet](#).

#### Warning

É necessário um sistema de resolução de nomes para que o cluster funcione adequadamente. Se `DisableManagedDns` estiver definido como `true`, você deverá fornecer um sistema de resolução de nomes. Para usar o DNS padrão do Amazon EC2, defina `UseEc2Hostnames` como `true`. Como alternativa, configure seu próprio resolvidor de DNS e certifique-se de que os nomes dos nós sejam registrados quando as instâncias forem iniciadas. Por exemplo, você pode fazer isso configurando [CustomActions](#) / [OnNodeStart](#).

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

#### HostedZoneId (Opcional, String)

Define uma ID de zona hospedada personalizada do Route 53 a ser usada na resolução de nomes DNS para o cluster. Quando fornecido, AWS ParallelCluster registra os nós do cluster na zona hospedada especificada e não cria uma zona hospedada gerenciada.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## UseEc2Hostnames (Opcional, **Boolean**)

Se `true`, os nós de computação do cluster são configurados com o nome de host EC2 padrão. O `NodeHostName` do Slurm também é atualizado com essas informações. O padrão é `false`.

Para saber como usar essa configuração para implantar clusters em sub-redes sem acesso à Internet, consulte [AWS ParallelCluster em uma única sub-rede sem acesso à Internet](#).

### Note

Esta nota não é relevante a partir do AWS ParallelCluster versão 3.3.0.

Para versões AWS ParallelCluster compatíveis anteriores à 3.3.0:

Quando `UseEc2Hostnames` definido como `true`, o arquivo de configuração do Slurm é definido com os scripts AWS ParallelCluster `prolog` e `epilog`:

- O `prolog` é executado para adicionar informações sobre nós ao `/etc/hosts` nos nós de computação quando cada trabalho é alocado.
- O `epilog` é executado para limpar o conteúdo escrito pelo `prolog`.

Para adicionar scripts personalizados `prolog` ou `epilog`, adicione-os às pastas `/opt/slurm/etc/pcluster/prolog.d/` ou `/opt/slurm/etc/pcluster/epilog.d/`, respectivamente.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## Seção **SharedStorage**

(Opcional) As configurações de armazenamento compartilhado do cluster.

AWS ParallelCluster [suporta o uso do Amazon EBS, FSx para ONTAP e FSx para volumes de armazenamento compartilhado OpenZFS, Amazon EFS e FSx para sistemas de arquivos de armazenamento compartilhado Lustre ou caches de arquivos](#).

Na seção `SharedStorage`, você pode definir armazenamento externo ou gerenciado:

- O armazenamento externo se refere a um volume ou sistema de arquivos existente que você gerencia. AWS ParallelCluster não o cria nem o exclui.

- AWS ParallelCluster armazenamento gerenciado se refere a um volume ou sistema de arquivos AWS ParallelCluster criado e que pode ser excluído.

Para obter [cotas de armazenamento compartilhado](#) e obter mais informações sobre como configurar seu armazenamento compartilhado, consulte [Armazenamento compartilhado](#) Usando AWS ParallelCluster.

#### Note

Se AWS Batch for usado como um programador, FSx o Lustre só estará disponível no nó principal do cluster.

#### SharedStorage:

- MountDir: *string*  
Name: *string*  
StorageType: Ebs  
EbsSettings:  
VolumeType: *string*  
Iops: *integer*  
Size: *integer*  
Encrypted: *boolean*  
KmsKeyId: *string*  
SnapshotId: *string*  
Throughput: *integer*  
VolumeId: *string*  
DeletionPolicy: *string*  
Raid:  
Type: *string*  
NumberOfVolumes: *integer*
- MountDir: *string*  
Name: *string*  
StorageType: Efs  
EfsSettings:  
Encrypted: *boolean*  
KmsKeyId: *string*  
EncryptionInTransit: *boolean*  
IamAuthorization: *boolean*  
PerformanceMode: *string*  
ThroughputMode: *string*  
ProvisionedThroughput: *integer*

```

 FileSystemId: string
 DeletionPolicy: string
 AccessPointId: string
- MountDir: string
 Name: string
 StorageType: FsxLustre
 FsxLustreSettings:
 StorageCapacity: integer
 DeploymentType: string
 ImportedFileChunkSize: integer
 DataCompressionType: string
 ExportPath: string
 ImportPath: string
 WeeklyMaintenanceStartTime: string
 AutomaticBackupRetentionDays: integer
 CopyTagsToBackups: boolean
 DailyAutomaticBackupStartTime: string
 PerUnitStorageThroughput: integer
 BackupId: string
 KmsKeyId: string
 FileSystemId: string
 AutoImportPolicy: string
 DriveCacheType: string
 StorageType: string
 DeletionPolicy: string
 DataRepositoryAssociations:
 - Name: string
 BatchImportMetadataOnCreate: boolean
 DataRepositoryPath: string
 FileSystemPath: string
 ImportedFileChunkSize: integer
 AutoExportPolicy: string
 AutoImportPolicy: string
- MountDir: string
 Name: string
 StorageType: FsxOntap
 FsxOntapSettings:
 VolumeId: string
- MountDir: string
 Name: string
 StorageType: FsxOpenZfs
 FsxOpenZfsSettings:
 VolumeId: string
- MountDir: string

```



```
Name: string
StorageType: FileCache
FileCacheSettings:
 FileCacheId: string
```

## Políticas de atualização do **SharedStorage**

- Para managed/external EBS, EFS gerenciado e FSx Lustre gerenciado, a política de atualização é Política de atualização: para essa configuração de valores de lista, a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy deve ser configurada para agregar um novo valor; a frota de computação deve ser interrompida ao remover um valor existente.
- Para EFS, FSx Lustre, FSx ONTAP FSx OpenZfs e File Cache externos, a política de atualização é, Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

## Propriedades do **SharedStorage**

### MountDir (Obrigatório, String)

O caminho para o local em que o armazenamento compartilhado está montado.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### Name (Obrigatório, String)

O nome do armazenamento compartilhado. Use esse nome ao atualizar as configurações.

#### Warning

Se você especificar armazenamento compartilhado AWS ParallelCluster gerenciado e alterar o valor para Name, o armazenamento compartilhado gerenciado e os dados existentes serão excluídos e um novo armazenamento compartilhado gerenciado será criado. Alterar o valor de Name com uma atualização de cluster equivale a substituir o armazenamento compartilhado gerenciado existente por um novo. Certifique-se de fazer backup de seus dados antes de alterá-los Name se precisar reter os dados do armazenamento compartilhado existente.

Política de atualização: para essa configuração de valores de lista, a frota de computação deve ser interrompida ou QueueUpdateStrategy deve ser configurada para agregar um novo valor; a frota de computação deve ser interrompida ao remover um valor existente.

## StorageType (Obrigatório, String)

O tipo do armazenamento compartilhado. Os valores compatíveis são Ebs, Efs, FsxLustre, FsxOntap e FsxOpenZfs.

Para obter mais informações, consulte [FsxLustreSettings](#), [FsxOntapSettings](#) e [FsxOpenZfsSettings](#).

### Note

Se você usa AWS Batch como programador, FSx o Lustre só está disponível no nó principal do cluster.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## EbsSettings

(Opcional) As configurações de um volume do Amazon EBS.

```
EbsSettings:
 VolumeType: string
 Iops: integer
 Size: integer
 Encrypted: boolean
 KmsKeyId: string
 SnapshotId: string
 VolumeId: string
 Throughput: integer
 DeletionPolicy: string
 Raid:
 Type: string
 NumberOfVolumes: integer
```

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## Propriedades do EbsSettings

Quando definido como `Delete`, um volume gerenciado, com seus dados, é excluído se o cluster for excluído ou se o volume for removido com uma atualização do cluster. [DeletionPolicy](#)

Para obter mais informações, consulte [Armazenamento compartilhado](#) em Como usar o AWS ParallelCluster.

### VolumeType (Opcional, String)

Especifica o [tipo de volume do Amazon EBS](#). Os valores compatíveis são gp2, gp3, io1, io2, sc1, st1 e standard. O valor padrão é gp3.

Para obter mais informações, consulte [Tipos de volume do Amazon EBS](#) no Guia do usuário do Amazon EC2.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### Iops (Opcional, Integer)

Define o número de IOPS para os volumes do tipo io1, io2 e gp3.

O valor padrão, os valores suportados e a proporção do volume\_iops para volume\_size variam de acordo com VolumeType e Size.

VolumeType = io1

Padrão Iops = 100

Valores suportados Iops = 100–64000 †

Proporção máxima de volume\_iops para volume\_size = 50 IOPS para cada GiB. 5000 IOPS exigem um volume\_size de pelo menos 100 GiB.

VolumeType = io2

Padrão Iops = 100

Valores suportados Iops = 100–64000 (256000 para volumes do io2 Block Express) †

Proporção máxima de Iops para Size = 500 IOPS para cada GiB. 5000 IOPS exigem um Size de pelo menos 10 GiB.

VolumeType = gp3

Padrão Iops = 3000

Valores suportados Iops = 3000–16000

Proporção máxima de Iops para Size = 500 IOPS para cada GiB. 5000 IOPS exigem um Size de pelo menos 10 GiB.

† O número máximo de IOPS é garantido somente em [instâncias criadas no Nitro System](#) provisionadas com mais de 32.000 IOPS. Outras instâncias garantem até 32.000 IOPS. A menos que você [modifique o volume](#), os volumes de io1 mais antigos podem não atingir o desempenho total. io2 Os volumes do Block Express oferecem suporte a valores `volume_iops` de até 256000 em tipos de instância R5b. Para ter mais informações, consulte [io2 Block Express volumes](#) no Guia do usuário do Amazon EC2.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

Size (Opcional, Integer)

Especifica o tamanho do volume raiz em gibibytes (GiB). O valor padrão é 35.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

Encrypted (Opcional, Boolean)

Especifica se o volume está criptografado. O valor padrão é `true`.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

KmsKeyId (Opcional, String)

Especifica uma AWS KMS chave personalizada a ser usada para criptografia. Essa configuração requer que a configuração `Encrypted` seja definida como `true`.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

SnapshotId (Opcional, String)

Especifica o ID do snapshot do Amazon EBS, caso esteja usando um snapshot como a origem do volume.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

VolumeId (Opcional, String)

Especifica o ID de volume do Amazon EBS. Quando isso é especificado para uma instância `EbsSettings`, somente o parâmetro `MountDir` também pode ser especificado.

O volume deve ser criado na mesma zona de disponibilidade do `HeadNode`.

 Note

Várias zonas de disponibilidade foram adicionadas na AWS ParallelCluster versão 3.4.0.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### Throughput (Opcional, Integer)

A taxa de transferência, MiB/s para provisionar um volume, com um máximo de 1.000 MiB/s.

Isso é válido somente quando `VolumeType` é `gp3`. O intervalo compatível é de 125 a 1000, com um valor padrão de 125.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

### DeletionPolicy (Opcional, String)

Especifica se o volume deve ser retido, excluído ou capturado quando o cluster é excluído ou o volume é removido. Os valores suportados são `Delete`, `Retain` e `Snapshot`. O valor padrão é `Delete`.

Quando `DeletionPolicy` definido como `Delete`, um volume gerenciado, com seus dados, é excluído se o cluster for excluído ou se o volume for removido com uma atualização do cluster.

Para obter mais informações, consulte [Armazenamento compartilhado](#).

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

#### Note

`DeletionPolicy` é suportado a partir da AWS ParallelCluster versão 3.2.0.

## Raid

(Opcional) Define a configuração de um volume RAID.

`Raid`:

`Type`: *string*

`NumberOfVolumes`: *integer*

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### Propriedades do **Raid**

#### Type (Obrigatório, String)

Define o tipo de matriz RAID. Os valores suportados são "0" (distribuído) e "1" (espelhado).

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

NumberOfVolumes (Opcional, Integer)

Define o número de volumes do Amazon EBS a usar para criar a matriz de RAID. O intervalo de valores compatível é de 2 a 5. O valor padrão (quando a configuração RaId é definida) é 2.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## EfsSettings

(Opcional) As configurações de um sistema de arquivos do Amazon EFS.

```
EfsSettings:
 Encrypted: boolean
 KmsKeyId: string
 EncryptionInTransit: boolean
 IamAuthorization: boolean
 PerformanceMode: string
 ThroughputMode: string
 ProvisionedThroughput: integer
 FileSystemId: string
 DeletionPolicy: string
 AccessPointId: string
```

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### Propriedades do EfsSettings

Quando [DeletionPolicy](#) definido como Delete, um sistema de arquivos gerenciado, com seus dados, é excluído se o cluster for excluído ou se o sistema de arquivos for removido com uma atualização do cluster.

Para obter mais informações, consulte [Armazenamento compartilhado](#) em Como usar o AWS ParallelCluster.

Encrypted (Opcional, Boolean)

Especifica se o sistema de arquivos Amazon EFS está criptografado. O valor padrão é false.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### KmsKeyId (Opcional, String)

Especifica uma AWS KMS chave personalizada a ser usada para criptografia. Essa configuração requer que a configuração `Encrypted` seja definida como `true`.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### EncryptionInTransit (Opcional, Boolean)

Se definido como `true`, os sistemas de arquivos do Amazon EFS são montados usando Transport Layer Security (TLS). Por padrão, isso é definido como `false`.

#### Note

Se AWS Batch for usado como agendador, `EncryptionInTransit` não é suportado.

#### Note

`EncryptionInTransit` é adicionado a partir do AWS ParallelCluster versão 3.4.0.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### IamAuthorization (Opcional, Boolean)

`IamAuthorization` é adicionado a partir da AWS ParallelCluster versão 3.4.0.

Se definido como `true`, o Amazon EFS é autenticado usando a identidade IAM do sistema. Por padrão, isso é definido como `false`.

#### Note

Se `IamAuthorization` estiver definido como `true`, o `EncryptionInTransit` também deverá ser definido como `true`.

#### Note

Se AWS Batch for usado como agendador, `IamAuthorization` não é suportado.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

PerformanceMode (Opcional, String)

Especifica o modo de desempenho do sistema de arquivos do Amazon EFS. Os valores compatíveis são `generalPurpose` e `maxIO`. O valor padrão é `generalPurpose`. Para obter mais informações, consulte [Performance modes](#) (Modos de performance) no Guia do usuário do Amazon Elastic File System.

Recomendamos o modo de desempenho `generalPurpose` para a maioria dos sistemas de arquivos.

Os sistemas de arquivos que usam o modo de desempenho `maxIO` podem ser dimensionados para níveis superiores de throughput e operações por segundo agregadas. No entanto, há um compromisso com latências um pouco mais altas para a maioria das operações de arquivo.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

ThroughputMode (Opcional, String)

Especifica o modo de throughput do sistema de arquivos do Amazon EFS. Os valores compatíveis são `bursting` e `provisioned`. O valor padrão é `bursting`. Quando o `provisioned` é usado, `ProvisionedThroughput` deve ser especificado.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

ProvisionedThroughput (Exigido quando `ThroughputMode` é `provisioned`, Integer)

Define a taxa de transferência provisionada (em. MiB/s) of the Amazon EFS file system, measured in MiB/s Isso corresponde ao [ProvisionedThroughputInMibps](#) parâmetro na Referência da API do Amazon EFS.

Se você usar esse parâmetro, deverá definir `ThroughputMode` como `provisioned`.

O intervalo compatível é 1-1024. Para solicitar um aumento de limite, entre em contato com o Suporte.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

FileSystemId (Opcional, String)

Define o ID do sistema de arquivos do Amazon EFS para um sistema de arquivos existente.



Se o cluster estiver configurado para abranger várias zonas de disponibilidade, você deverá definir um destino de montagem do sistema de arquivos em cada zona de disponibilidade usada pelo cluster.

Quando isso é especificado, somente `MountDir` pode ser especificado. Nenhum outro `EfsSettings` pode ser especificado.

Se você definir essa opção, o seguinte deverá ocorrer para os sistemas de arquivos definidos:

- Sistemas de arquivos que têm um destino de montagem existente na zona de disponibilidade do cluster, com o tráfego de entrada e saída do NFS permitidos a partir de `HeadNode` e `ComputeNodes`. Várias zonas de disponibilidade são configuradas em [Scheduling](#)/[Networking](#) [SlurmQueues](#)/[SubnetIds](#).

Para garantir que o tráfego seja permitido entre o cluster e o sistema de arquivos, você pode fazer o seguinte:

- Configure os grupos de segurança do destino de montagem para permitir o tráfego de e para o CIDR ou a lista de prefixos das sub-redes do cluster.

 Note

AWS ParallelCluster valida se as portas estão abertas e se o CIDR ou a lista de prefixos estão configurados. AWS ParallelCluster não valida o conteúdo do bloco CIDR ou da lista de prefixos.

- Defina grupos de segurança personalizados para nós de cluster usando [SlurmQueues](#) / [Networking](#) / [SecurityGroups](#) e [HeadNode](#) / [Networking](#) / [SecurityGroups](#). Os grupos de segurança personalizados devem ser configurados para permitir o tráfego entre o cluster e o sistema de arquivos.

 Note

Se todos os nós do cluster usarem grupos de segurança personalizados, AWS ParallelCluster somente valida se as portas estão abertas. AWS ParallelCluster não valida se a origem e o destino estão configurados corretamente.

 Warning

OneZone O EFS só é suportado se todos os nós de computação e o nó principal estiverem na mesma zona de disponibilidade. O EFS só OneZone pode ter um alvo de montagem.

 Note

Várias zonas de disponibilidade foram adicionadas na AWS ParallelCluster versão 3.4.0.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### DeletionPolicy (Opcional, String)

Especifica se o sistema de arquivos deve ser retido ou excluído quando o sistema de arquivos é removido do cluster ou o cluster é excluído. Os valores suportados são Delete e Retain. O valor padrão é Delete.

Quando definido como Delete, um sistema de arquivos gerenciado, com seus dados, é excluído se o cluster for excluído ou se o sistema de arquivos for removido com uma atualização do cluster. [DeletionPolicy](#)

Para obter mais informações, consulte [Armazenamento compartilhado](#).

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

 Note

DeletionPolicy é suportado a partir da AWS ParallelCluster versão 3.3.0.

### AccessPointId (Opcional, String)

Se essa opção for especificada, o ponto de acesso do sistema de arquivos definido por access point ID será montado em vez da raiz do sistema de arquivos.

Para obter mais informações, consulte [Armazenamento compartilhado](#).

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## FsxLustreSettings

### Note

Você deve definir FsxLustreSettings se FsxLustre é especificado para [StorageType](#).

(Opcional) As configurações de um sistema FSx de arquivos do Lustre.

#### FsxLustreSettings:

```
StorageCapacity: integer
DeploymentType: string
ImportedFileChunkSize: integer
DataCompressionType: string
ExportPath: string
ImportPath: string
WeeklyMaintenanceStartTime: string
AutomaticBackupRetentionDays: integer
CopyTagsToBackups: boolean
DailyAutomaticBackupStartTime: string
PerUnitStorageThroughput: integer
BackupId: string # BackupId cannot coexist with some of the fields
KmsKeyId: string
FileSystemId: string # FileSystemId cannot coexist with other fields
AutoImportPolicy: string
DriveCacheType: string
StorageType: string
DeletionPolicy: string
```

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### Note

Se AWS Batch for usado como um programador, FSx o Lustre só estará disponível no nó principal do cluster.

## Propriedades do **FsxLustreSettings**

Quando definido como `Delete`, um sistema de arquivos gerenciado, com seus dados, é excluído se o cluster for excluído ou se o sistema de arquivos for removido com uma atualização do cluster.

### [DeletionPolicy](#)

Para obter mais informações, consulte [Armazenamento compartilhado](#).

### StorageCapacity (Obrigatório, Integer)

Define a capacidade de armazenamento do sistema de arquivos FSx for Lustre, em GiB.

`StorageCapacity` é necessário se você estiver criando um novo sistema de arquivos. Não inclua `StorageCapacity` se `BackupId` ou `FileSystemId` estiver especificado.

- Para tipos de implantação `SCRATCH_2`, `PERSISTENT_1` e `PERSISTENT_2`, os valores válidos são de 1200 GiB, 2400 GiB e incrementos de 2400 GiB.
- Para o tipo de implantação `SCRATCH_1`, os valores válidos são de 1200 GiB, 2400 GiB e incrementos de 3600 GiB.

[Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.](#)

### DeploymentType (Opcional, String)

Especifica o tipo de implantação do sistema de arquivos FSx for Lustre. Os valores compatíveis são `SCRATCH_1`, `SCRATCH_2`, `PERSISTENT_1` e `PERSISTENT_2`. O valor padrão é `SCRATCH_2`.

Escolha os tipos de implantação `SCRATCH_1` e `SCRATCH_2` quando precisar de armazenamento temporário e processamento de dados de prazo mais curto. O tipo de implantação `SCRATCH_2` fornece criptografia de dados em trânsito e capacidade de throughput de intermitência mais alta que o `SCRATCH_1`.

Escolha o tipo de `PERSISTENT_1` implantação para armazenamento de longo prazo e para cargas de trabalho focadas na taxa de transferência que não sejam sensíveis à latência. `PERSISTENT_1` suporta criptografia de dados em trânsito. Ele está disponível em todos os Regiões da AWS lugares onde FSx o Lustre está disponível.

Escolha o tipo de implantação `PERSISTENT_2` para armazenamento de prazo mais longo e para workloads sensíveis à latência que exigem os níveis mais altos de IOPS e throughput. `PERSISTENT_2` é compatível com o armazenamento SSD e oferece maior `PerUnitStorageThroughput` (até 1000 MB/s/TiB). `PERSISTENT_2` está disponível em um número limitado de Regiões da AWS. Para obter mais informações sobre os tipos de

implantação e a lista de Regiões da AWS onde PERSISTENT\_2 está disponível, consulte [Opções de implantação do sistema de arquivos FSx para o Lustre no Guia](#) do usuário do Amazon FSx for Lustre.

A criptografia de dados em trânsito é habilitada automaticamente quando você acessa um sistema de arquivos de tipo de implantação SCRATCH\_2, PERSISTENT\_1 ou PERSISTENT\_2 de instâncias do Amazon EC2 que são compatíveis com [esse recurso](#).

A criptografia de dados em trânsito dos tipos de implantação SCRATCH\_2, PERSISTENT\_1 e PERSISTENT\_2 é compatível quando acessada de tipos de instância compatíveis em Regiões da AWS compatíveis. Para obter mais informações, consulte [Criptografar dados em trânsito no Guia](#) do usuário do Amazon FSx for Lustre.

 Note

Suporte para o tipo de implantação PERSISTENT\_2 foi adicionado com o AWS ParallelCluster versão 3.2.0.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### ImportedFileChunkSize (Opcional, Integer)

Para arquivos que são importados de um repositório de dados, esse valor determina a contagem de stripes e a quantidade máxima de dados para cada arquivo (em MiB) armazenados em um único disco físico. O número máximo de discos nos quais um único arquivo pode ser distribuído é limitado pelo número total de discos que compõem o sistema de arquivos.

O tamanho de bloco padrão é 1.024 MiB (1 GiB) e pode chegar até 512.000 MiB (500 GiB). Os objetos do Amazon S3 têm um tamanho máximo de 5 TB.

 Note

Esse parâmetro não é compatível com sistemas de arquivos que usam o tipo de PERSISTENT\_2 implantação. Para obter instruções sobre como configurar associações de repositórios de dados, consulte Como [vincular seu sistema de arquivos a um bucket do S3 no Guia do usuário](#) do Amazon FSx for Lustre.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## DataCompressionType (Opcional, String)

Define a configuração de compactação de dados FSx para o sistema de arquivos for Lustre. O valor suportado é LZ4. LZ4 indica que a compactação de dados está ativada com o LZ4 algoritmo. Quando DataCompressionType não é especificado, a compactação de dados é desativada quando o sistema de arquivos é criado.

Para obter mais informações, consulte [Compactação de dados do Lustre](#).

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

## ExportPath (Opcional, String)

O caminho no Amazon S3 para o qual a raiz do seu sistema de arquivos FSx for Lustre é exportada. Essa configuração apenas tem suporte quando o parâmetro ImportPath é especificado. O caminho deve usar o mesmo bucket do Amazon S3 conforme especificado em ImportPath. Você pode fornecer um prefixo opcional para o qual os dados novos e alterados devem ser exportados do seu sistema de arquivos FSx for Lustre. Se um ExportPath valor não for fornecido, FSx for Lustre definirá um caminho de exportação padrão, `s3://amzn-s3-demo-bucket/FSxLustre[creation-timestamp]`. O timestamp é no formato UTC, por exemplo `s3://amzn-s3-demo-bucket/FSxLustre20181105T222312Z`.

O bucket de exportação do Amazon S3 deve ser o mesmo que o bucket de importação especificado por ImportPath. Se especificar apenas um nome de bucket, como `s3://amzn-s3-demo-bucket`, você obterá um mapeamento de 1:1 de objetos do sistema de arquivos para os objetos do bucket do Amazon S3. Esse mapeamento indica que os dados de entrada no Amazon S3 são substituídos na exportação. Se você fornecer um prefixo personalizado no caminho de exportação, como `s3://amzn-s3-demo-bucket/[custom-optional-prefix]`, FSx for Lustre exporta o conteúdo do seu sistema de arquivos para esse prefixo de exportação no bucket do Amazon S3.

### Note

Esse parâmetro não é compatível com sistemas de arquivos que usam o tipo de PERSISTENT\_2 implantação. Configure associações de repositórios de dados conforme descrito em [Vinculando seu sistema de arquivos a um bucket do S3 no Guia do usuário do Amazon FSx for Lustre](#).

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## ImportPath (Opcional, String)

O caminho para o bucket do Amazon S3 (incluindo o prefixo opcional) que você está usando como repositório de dados para seu FSx sistema de arquivos for Lustre. A raiz do seu sistema de arquivos FSx for Lustre será mapeada para a raiz do bucket Amazon S3 que você selecionar. Um exemplo é `s3://amzn-s3-demo-bucket/optional-prefix`. Se você especificar um prefixo após o nome do bucket do Amazon S3, apenas chaves de objeto com esse prefixo serão carregadas no sistema de arquivos.

### Note

Esse parâmetro não é compatível com sistemas de arquivos que usam o tipo de `PERSISTENT_2` implantação. Configure associações de repositórios de dados conforme descrito em [Vinculando seu sistema de arquivos a um bucket do S3 no Guia do usuário do Amazon FSx for Lustre](#).

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## WeeklyMaintenanceStartTime (Opcional, String)

O horário de início preferido para realizar a manutenção semanal. Fica em formato "`d:HH:MM`" do fuso horário UTC+0. Para esse formato, `d` é o número do dia da semana de 1 a 7, começando com a segunda-feira e terminando no domingo. As aspas são obrigatórias para esse campo.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

## AutomaticBackupRetentionDays (Opcional, Integer)

O número de dias em que os backups automáticos serão retidos. Definir esta opção como 0 desabilita os backups automáticos. O intervalo compatível é 0-90. O padrão é 0. Essa configuração só é válida para uso com os tipos de implantação `PERSISTENT_1` e `PERSISTENT_2`. Para obter mais informações, consulte Como [trabalhar com backups](#) no Guia do usuário do Amazon FSx for Lustre.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

## CopyTagsToBackups (Opcional, Boolean)

`true` Em caso afirmativo, copie as tags do sistema de arquivos FSx for Lustre para os backups. Esse valor padrão é `false`. Se estiver definido como `true`, todas as tags serão copiadas em todos os backups automáticos e iniciados pelo usuário quando nenhuma tag for especificada.

Se esse valor for `true` e você especificar uma ou mais tags, apenas as que forem especificadas serão copiadas nos backups. Se você especificar uma ou mais tags ao criar um backup iniciado pelo usuário, nenhuma tag será copiada do sistema de arquivos, independentemente desse valor. Essa configuração só é válida para uso com os tipos de implantação `PERSISTENT_1` e `PERSISTENT_2`.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

`DailyAutomaticBackupStartTime` (Opcional, String)

Um horário diário recorrente, no formato `HH:MM`. `HH` é a hora do dia preenchida com zeros (00-23). `MM` é o minuto da hora preenchido com zeros (00-59). Por exemplo, `05:00` especifica 5h da manhã diariamente. Essa configuração só é válida para uso com os tipos de implantação `PERSISTENT_1` e `PERSISTENT_2`.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

`PerUnitStorageThroughput` (Obrigatório para os tipos de implantação **`PERSISTENT_1`** e **`PERSISTENT_2`**, Integer)

Descreve a quantidade de throughput de leitura e gravação para cada 1 tebibyte de armazenamento, em MB/s/TiB. A capacidade de taxa de transferência do sistema de arquivos é calculada multiplicando a capacidade de armazenamento do sistema de arquivos (TiB) pela (de), `PerUnitStorageThroughput` resulta em 120% da taxa de transferência do `PerUnitStorageThroughput` sistema MB/s/TiB). For a 2.4 TiB file system, provisioning 50 MB/s/TiB de arquivos. MB/s Você paga pela quantidade de throughput que provisiona. Isso corresponde à [PerUnitStorageThroughput](#) propriedade.

Valores válidos:

Armazenamento `PERSISTENT_1` SSD: 50, 100, 200 MB/s/TiB.

Armazenamento `PERSISTENT_1` HDD: 12, 40 MB/s/TiB.

Armazenamento `PERSISTENT_2` SSD: 125, 250, 500, 1000 MB/s/TiB.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

`BackupId` (Opcional, String)

Especifica o ID do backup a ser usado para restaurar o sistema de arquivos FSx for Lustre a partir de um backup existente. Quando a configuração `BackupId` é especificada, as configurações `AutoImportPolicy`, `DeploymentType`, `ExportPath`, `KmsKeyId`, `ImportPath`, `ImportedFileChunkSize`, `StorageCapacity`, e



PerUnitStorageThroughput não devem ser especificadas. Essas configurações são lidas do backup. Além disso, as configurações AutoImportPolicy, ExportPath, ImportPath e ImportedFileChunkSize não devem ser especificados. Isso corresponde à [BackupId](#) propriedade.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

KmsKeyId (Opcional, String)

A ID da chave AWS Key Management Service (AWS KMS) usada para criptografar os dados do sistema de arquivos for Lustre FSx para que sejam persistentes FSx para sistemas de arquivos Lustre em repouso. Se não for especificada, a chave gerenciada FSx for Lustre será usada. Os sistemas de arquivos SCRATCH\_1 e SCRATCH\_2 FSx para o Lustre são sempre criptografados em repouso usando as chaves gerenciadas do FSx for Lustre. Para obter mais informações, consulte [Criptografia](#) na Referência da API do AWS Key Management Service .

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

FileSystemId (Opcional, String)

Especifica a ID de um sistema de arquivos existente FSx para o Lustre.

Se essa opção for especificada, somente as configurações MountDir e FileSystemId do FsxLustreSettings serão usadas. Todas as outras configurações no FsxLustreSettings são ignoradas.

 Note

Se o AWS Batch agendador for usado, o FSx for Lustre estará disponível apenas no nó principal.

 Note

Se estiver usando um sistema de arquivos existente, ele deve ser associado a um grupo de segurança que permite o tráfego de entrada e saída do TCP pelas portas 988, 1021, 1022, e 1023.

Confirme que o tráfego seja permitido entre o cluster e o sistema de arquivos, fazendo o seguinte:

- Configure os grupos de segurança do sistema de arquivos para permitir o tráfego de e para o CIDR ou a lista de prefixos das sub-redes do cluster.

 Note

AWS ParallelCluster valida se as portas estão abertas e se o CIDR ou a lista de prefixos estão configurados. AWS ParallelCluster não valida o conteúdo do bloco CIDR ou da lista de prefixos.

- Defina grupos de segurança personalizados para nós de cluster usando [SlurmQueues / Networking / SecurityGroups](#) e [HeadNode / Networking / SecurityGroups](#). Os grupos de segurança personalizados devem ser configurados para permitir o tráfego entre o cluster e o sistema de arquivos.

 Note

Se todos os nós do cluster usarem grupos de segurança personalizados, AWS ParallelCluster somente valida se as portas estão abertas. AWS ParallelCluster não valida se a origem e o destino estão configurados corretamente.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### AutoImportPolicy (Opcional, String)

Quando você cria seu sistema de arquivos FSx para o Lustre, seus objetos existentes do Amazon S3 aparecem como listagens de arquivos e diretórios. Use essa propriedade para escolher como FSx o Lustre mantém suas listagens de arquivos e diretórios atualizadas à medida que você adiciona ou modifica objetos em seu bucket vinculado do Amazon S3. AutoImportPolicy pode ter os seguintes valores:

- NEW- A importação automática está ativada. FSx for Lustre importa automaticamente as listagens de diretórios de quaisquer novos objetos adicionados ao bucket vinculado do Amazon S3 que não existam atualmente no FSx sistema de arquivos for Lustre.
- NEW\_CHANGED- A importação automática está ativada. FSx for Lustre importa automaticamente as listagens de arquivos e diretórios de todos os novos objetos adicionados ao bucket do Amazon S3 e de quaisquer objetos existentes que sejam alterados no bucket do Amazon S3 após você escolher essa opção.
- NEW\_CHANGED\_DELETED- A importação automática está ativada. FSx for Lustre importa automaticamente as listagens de arquivos e diretórios de quaisquer novos objetos adicionados

ao bucket do Amazon S3, quaisquer objetos existentes que foram alterados no bucket do Amazon S3 e quaisquer objetos que foram excluídos no bucket do Amazon S3 após você escolher essa opção.

 Note

O suporte para NEW\_CHANGED\_DELETED foi adicionado ao AWS ParallelCluster versão 3.1.1.

Se `AutoImportPolicy` não for especificado, a importação automática está desativada. FSx for Lustre somente atualiza as listagens de arquivos e diretórios do bucket vinculado do Amazon S3 quando o sistema de arquivos é criado. FSx O for Lustre não atualiza as listagens de arquivos e diretórios de nenhum objeto novo ou alterado depois de escolher essa opção.

Para obter mais informações, consulte [Importar atualizações automaticamente do seu bucket do S3 no Guia](#) do usuário do Amazon FSx for Lustre.

 Note

Esse parâmetro não é compatível com sistemas de arquivos que usam o tipo de implantação `PERSISTENT_2`. Para obter instruções sobre como configurar associações de repositórios de dados, consulte Como [vincular seu sistema de arquivos a um bucket do S3 no Guia do usuário](#) do Amazon FSx for Lustre.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

`DriveCacheType` (Opcional, String)

Especifica que o sistema de arquivos tem um cache de unidade SSD. Isso só pode ser definido se a configuração `StorageType` estiver definida como `HDD`, e a configuração `DeploymentType` estiver definida como `PERSISTENT_1`. Isso corresponde à [DriveCacheType](#) propriedade. Para obter mais informações, consulte as [opções FSx de implantação do Lustre](#) no Guia do usuário do Amazon FSx for Lustre.

O único valor válido é `READ`. Para desabilitar o cache da unidade SSD, não especifique a configuração `DriveCacheType`.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## StorageType (Opcional, String)

Define o tipo de armazenamento FSx para o sistema de arquivos do Lustre que você está criando. Os valores válidos são SSD e HDD.

- Defina como SSD para usar o armazenamento da unidade de estado sólido.
- Defina como HDD para usar o armazenamento da unidade de disco rígido. HDD é compatível com os tipos de implantação PERSISTENT.

O valor padrão é SSD. Para obter mais informações, consulte [Opções de tipo de armazenamento](#) no Guia do usuário do Amazon FSx para Windows e [Várias opções de armazenamento](#) no Guia do usuário do Amazon FSx for Lustre.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## DeletionPolicy (Opcional, String)

Especifica se o sistema de arquivos deve ser retido ou excluído quando o sistema de arquivos é removido do cluster ou o cluster é excluído. Os valores suportados são Delete e Retain. O valor padrão é Delete.

Quando definido como Delete, um sistema de arquivos gerenciado, com seus dados, é excluído se o cluster for excluído ou se o sistema de arquivos for removido com uma atualização do cluster. [DeletionPolicy](#)

Para obter mais informações, consulte [Armazenamento compartilhado](#).

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

### Note

DeletionPolicy é suportado a partir da AWS ParallelCluster versão 3.3.0.

## DataRepositoryAssociations (Opcional, String)

Lista de DRAs (até 8 por sistema de arquivos)

Cada associação de repositório de dados deve ter um diretório exclusivo do sistema de FSx arquivos da Amazon e um bucket ou prefixo S3 exclusivo associado a ele.

Você não pode usar [ExportPath](#) e [ImportPath](#) FsxLustreSettings ao mesmo tempo que usa DRAs.

[Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.](#)

Name (Obrigatório, String)

O nome do DRA. Use esse nome ao atualizar as configurações.

[Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.](#)

BatchImportMetaDataOnCreate (Opcional, Boolean)

Um sinalizador booleano indicando se uma tarefa de importação do repositório de dados para importar metadados deve ser executada após a criação da associação do repositório de dados. A tarefa será executada se esse sinalizador estiver definido como `true`.

Valor padrão: `false`

[Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.](#)

DataRepositoryPath (Obrigatório, String)

O caminho para o repositório de dados do Amazon S3 que será vinculado sistema de arquivos. O caminho pode ser um bucket ou prefixo do S3 no formato `s3://amzn-s3-demo-bucket/myPrefix/`. Esse caminho especifica de onde os arquivos do repositório de dados do S3 serão importados ou para onde serão exportados.

Não pode se sobrepor a outros DRAs

Padrão: `^[^\u0000\u0085\u2028\u2029\r\n]{3,4357}$`

Mínimo: 3

Máximo: 4357

[Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.](#)

FileSystemPath (Obrigatório, String)

Um caminho no sistema de arquivos Amazon FSx for Lustre que aponta para um diretório de alto nível (como `/ns1/`) ou subdiretório (como `/ns1/subdir/`) que será mapeado de 1 a 1 com `DataRepositoryPath`. A barra inicial no nome é obrigatória. Duas associações de repositórios de dados não podem ter caminhos de sistema de arquivos sobrepostos. Por exemplo, se um

repositório de dados estiver associado ao caminho do sistema de arquivos /ns1/, você não poderá vincular outro repositório de dados ao caminho do sistema de arquivos /ns1/ns2.

Esse caminho especifica de onde os arquivos do sistema de arquivos serão exportados ou para onde eles serão importados. Esse diretório do sistema de arquivos só pode ser vinculado a um bucket do Amazon S3, e nenhum outro bucket do S3 pode ser vinculado ao diretório.

Não pode se sobrepor a outros DRAs

 Note

Se você especificar somente uma barra (/) como o caminho do sistema de arquivos, poderá vincular somente um repositório de dados ao sistema de arquivos. Só é possível especificar "/" como o caminho do sistema de arquivos para o primeiro repositório de dados associado a um sistema de arquivos.

Padrão: `^[^\u0000\u0085\u2028\u2029\r\n]{1,4096}$`

Mínimo: 1

Máximo: 4096

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

ImportedFileChunkSize (Opcional, Integer)

Para arquivos importados de um repositório de dados, esse valor determina a contagem de stripes e a quantidade máxima de dados por arquivo (em MiB) armazenados em um único disco físico. O número máximo de discos nos quais um único arquivo pode ser distribuído é limitado pelo número total de discos que compõem o sistema de arquivos ou cache.

O tamanho de bloco padrão é 1.024 MiB (1 GiB) e pode chegar até 512.000 MiB (500 GiB). Os objetos do Amazon S3 têm um tamanho máximo de 5 TB.

Mínimo: 1

Máximo: 4096

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

## AutoExportPolicy (Opcional, Array of strings)

A lista pode conter um ou mais dos seguintes valores:

- NEW: arquivos e diretórios novos são exportados automaticamente para o repositório de dados à medida que são adicionados ao sistema de arquivos.
- CHANGED: as alterações em arquivos e diretórios no sistema de arquivos são exportadas automaticamente para o repositório de dados.
- DELETED: arquivos e diretórios novos são excluídos automaticamente no repositório de dados à medida que são excluídos do sistema de arquivos.

É possível definir qualquer combinação de tipos de eventos para seu AutoExportPolicy.

Máximo: 3

[Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.](#)

## AutoImportPolicy (Opcional, Array of strings)

A lista pode conter um ou mais dos seguintes valores:

- NEW- A Amazon importa FSx automaticamente metadados de arquivos adicionados ao bucket S3 vinculado que não existem atualmente no sistema de FSx arquivos.
- CHANGED- A Amazon atualiza FSx automaticamente os metadados dos arquivos e invalida o conteúdo existente no sistema de arquivos à medida que os arquivos são alterados no repositório de dados.
- DELETED- A Amazon exclui FSx automaticamente os arquivos no sistema de arquivos à medida que os arquivos correspondentes são excluídos no repositório de dados.

É possível definir qualquer combinação de tipos de eventos para seu AutoImportPolicy.

Máximo: 3

[Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.](#)

## FsxOntapSettings

### Note

Você deve definir FsxOntapSettings se FsxOntap é especificado para [StorageType](#).

(Opcional) As configurações de um sistema de arquivos FSx for ONTAP.

```
FsxOntapSettings:
VolumeId: string
```

### Propriedades do **FsxOntapSettings**

**VolumeId** (Obrigatório, String)

Especifica a ID do volume existente FSx para o sistema ONTAP.

#### Note

- Se um AWS Batch agendador for usado, FSx o ONTAP estará disponível apenas no nó principal.
- Se o tipo de implantação FSx for ONTAP forMulti-AZ, certifique-se de que a tabela de rotas da sub-rede do nó principal esteja configurada corretamente.
- Support FSx for ONTAP foi adicionado na AWS ParallelCluster versão 3.2.0.
- Se estiver usando um sistema de arquivos existente, ele deve ser associado a um grupo de segurança que permite o tráfego de entrada e saída do TCP e UDP pelas portas 111, 635, 2049 e 4046.

Confirme que o tráfego seja permitido entre o cluster e o sistema de arquivos, fazendo as ações a seguir:

- Configure os grupos de segurança do sistema de arquivos para permitir o tráfego de e para o CIDR ou a lista de prefixos das sub-redes do cluster.

#### Note

AWS ParallelCluster valida se as portas estão abertas e se o CIDR ou a lista de prefixos estão configurados. AWS ParallelCluster não valida o conteúdo do bloco CIDR ou da lista de prefixos.

- Defina grupos de segurança personalizados para nós de cluster usando [SlurmQueues](#) / [Networking](#) / [SecurityGroups](#) e [HeadNode](#) / [Networking](#) / [SecurityGroups](#). Os grupos



de segurança personalizados devem ser configurados para permitir o tráfego entre o cluster e o sistema de arquivos.

 Note

Se todos os nós do cluster usarem grupos de segurança personalizados, AWS ParallelCluster somente valida se as portas estão abertas. AWS ParallelCluster não valida se a origem e o destino estão configurados corretamente.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## FsxOpenZfsSettings

 Note

Você deve definir FsxOpenZfsSettings se FsxOpenZfs é especificado para [StorageType](#).

(Opcional) As configurações de um sistema de arquivos FSx para OpenZFS.

[FsxOpenZfsSettings](#):

[VolumeId](#): *string*

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## Propriedades do FsxOpenZfsSettings

VolumeId (Obrigatório, String)

Especifica o ID do volume existente FSx para o sistema OpenZFS.

 Note

- Se um AWS Batch agendador for usado, FSx o OpenZFS só estará disponível no nó principal.
- Support FSx for OpenZFS foi adicionado na AWS ParallelCluster versão 3.2.0.

- Se estiver usando um sistema de arquivos existente, ele deve ser associado a um grupo de segurança que permite o tráfego de entrada e saída do TCP e UDP pelas portas 111, 2049, 20001, 20002 e 20003.

Confirme que o tráfego seja permitido entre o cluster e o sistema de arquivos, fazendo o seguinte:

- Configure os grupos de segurança do sistema de arquivos para permitir o tráfego de e para o CIDR ou a lista de prefixos das sub-redes do cluster.

 Note

AWS ParallelCluster valida se as portas estão abertas e se o CIDR ou a lista de prefixos estão configurados. AWS ParallelCluster não valida o conteúdo do bloco CIDR ou da lista de prefixos.

- Defina grupos de segurança personalizados para nós de cluster usando [SlurmQueues](#) / [Networking](#) / [SecurityGroups](#) e [HeadNode](#) / [Networking](#) / [SecurityGroups](#). Os grupos de segurança personalizados devem ser configurados para permitir o tráfego entre o cluster e o sistema de arquivos.

 Note

Se todos os nós do cluster usarem grupos de segurança personalizados, AWS ParallelCluster somente valida se as portas estão abertas. AWS ParallelCluster não valida se a origem e o destino estão configurados corretamente.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## FileCacheSettings

 Note

Você deve definir FileCacheSettings se FileCache é especificado para [StorageType](#).

(Opcional) As configurações de um cache de arquivos.

**FileCacheSettings:****FileCacheId:** *string*

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

**Propriedades do FileCacheSettings****FileCacheId** (Obrigatório, String)

Especifica a ID do cache de arquivos de um cache de arquivos existente.

**Note**

- O cache de arquivos não oferece suporte a AWS Batch agendadores.
- Support for File Cache foi adicionado na AWS ParallelCluster versão 3.7.0.
- Se estiver usando um sistema de arquivos existente, ele deve ser associado a um grupo de segurança que permite o tráfego de entrada e saída do TCP pela porta 988.

Confirme que o tráfego seja permitido entre o cluster e o sistema de arquivos, fazendo o seguinte:

- Configure os grupos de segurança do cache de arquivos para permitir o tráfego de e para o CIDR ou a lista de prefixos das sub-redes do cluster.

**Note**

AWS ParallelCluster valida se as portas estão abertas e se o CIDR ou a lista de prefixos estão configurados. AWS ParallelCluster não valida o conteúdo do bloco CIDR ou da lista de prefixos.

- Defina grupos de segurança personalizados para nós de cluster usando [SlurmQueues](#) / [Networking](#) / [SecurityGroups](#) e [HeadNode](#) / [Networking](#) / [SecurityGroups](#). Os grupos de segurança personalizados devem ser configurados para permitir o tráfego entre o cluster e o sistema de arquivos.

**Note**

Se todos os nós do cluster usarem grupos de segurança personalizados, AWS ParallelCluster somente valida se as portas estão abertas. AWS ParallelCluster não valida se a origem e o destino estão configurados corretamente.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## Seção **Iam**

(Opcional) Especifica as propriedades do IAM para o cluster.

Iam:

Roles:

LambdaFunctionsRole: *string*

PermissionsBoundary: *string*

ResourcePrefix: *string*

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

### Propriedades do **Iam**

PermissionsBoundary (Opcional, String)

O ARN da política do IAM usado como limite de permissões para todos os perfis do IAM criados pelo AWS ParallelCluster. Para saber mais sobre limites de permissões, consulte [Limites de permissões para identidades do IAM](#) no Guia do usuário do IAM. O formato é arn: `${Partition}:iam::${Account}:policy/${PolicyName}`.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

Roles (opcional)

Especifica as configurações dos perfis do IAM usados pelo cluster.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

LambdaFunctionsRole (Opcional, String)

O ARN da função do IAM a ser usada para AWS Lambda. Isso substitui a função padrão associada a todas as funções do Lambda que apoiam recursos personalizados. AWS

CloudFormation O Lambda precisa ser configurado como entidade principal autorizada a assumir a função. Isso não substituirá a função das funções Lambda usadas para. AWS Batch O formato é `arn:${Partition}:iam::${Account}:role/${RoleName}`.

[Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.](#)

### ResourcePrefix (opcional)

Especifica um caminho ou prefixo de nome para recursos do IAM criados por. AWS ParallelCluster

O prefixo do recurso deve seguir as [regras de nomenclatura especificadas pelo IAM](#):

- Um nome pode conter até 30 caracteres.
- Um nome só pode ser uma string sem caracteres de barra (/).
- Um caminho pode ter até 512 caracteres.
- Um caminho deve começar e terminar com uma barra (/). Ele pode conter várias barras (/) entre as barras inicial e final (/).
- Você pode combinar o caminho e o nome /path/name.

Especifique um nome.

```
Iam:
ResourcePrefix: my-prefix
```

Especifique um caminho.

```
Iam:
ResourcePrefix: /org/dept/team/project/user/
```

Especifique um caminho e um nome.

```
Iam:
ResourcePrefix: /org/dept/team/project/user/my-prefix
```

Se você especificar /my-prefix, retornará um erro.

```
Iam:
ResourcePrefix: /my-prefix
```

Um erro de configuração é retornado. Um caminho deve ter duas /s. Um prefixo por si só não pode ter /s.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## Seção **LoginNodes**

### Note

Support LoginNodes for adicionado na AWS ParallelCluster versão 3.7.0.

(Opcional) Especifica a configuração do grupo de nós de login.

```
LoginNodes:
 Pools:
 - Name: string
 Count: integer
 InstanceType: string
 GracetimePeriod: integer
 Image:
 CustomAmi: string
 Ssh:
 KeyName: string
 AllowedIps: string
 Networking:
 SubnetIds:
 - string
 SecurityGroups:
 - string
 AdditionalSecurityGroups:
 - string
 Dcv:
 Enabled: boolean
 Port: integer
 AllowedIps: string
 CustomActions:
 OnNodeStart:
 Sequence:
 - Script: string
 Args:
 - string
```

```

 Script: string
 Args:
 - string
 OnNodeConfigured:
 Sequence:
 - Script: string
 Args:
 - string
 Script: string
 Args:
 - string
 OnNodeUpdated:
 Sequence:
 - Script: string
 Args:
 - string
 Script: string
 Args:
 - string
 Iam:
 InstanceRole: string
 InstanceProfile: string
 AdditionalIamPolicies:
 - Policy: string

```

Política de atualização: os nós de login no cluster devem ser interrompidos para que esta configuração seja alterada para uma atualização.

## Propriedades do **LoginNodes**

## Propriedades do **Pools**

Define grupos de nós de login que têm a mesma configuração de recursos. A partir da AWS ParallelCluster versão 3.11.0, até 10 pools podem ser especificados.

```

Pools:
 - Name: string
 Count: integer
 InstanceType: string
 GracetimePeriod: integer
 Image:
 CustomAmi: string
 Ssh:

```

```
KeyName: string
AllowedIps: string
Networking:
 SubnetIds:
 - string
 SecurityGroups:
 - string
 AdditionalSecurityGroups:
 - string
Dcv:
 Enabled: boolean
 Port: integer
 AllowedIps: string
CustomActions:
 OnNodeStart:
 Sequence:
 - Script: string
 Args:
 - string
 Script: string
 Args:
 - string
 OnNodeConfigured:
 Sequence:
 - Script: string
 Args:
 - string
 Script: string
 Args:
 - string
 OnNodeUpdated:
 Sequence:
 - Script: string
 Args:
 - string
 Script: string
 Args:
 - string
 Iam:
 InstanceRole: string
 InstanceProfile: string
 AdditionalIamPolicies:
 - Policy: string
```



Política de atualização: grupos de nós de login podem ser adicionados, mas a remoção de um grupo exige que todos os nós de login no cluster sejam interrompidos.

### Name (Obrigatório String)

Especifica o nome do grupo LoginNodes. Isso é usado para marcar os recursos LoginNodes.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

#### Note

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.11.0, a política de atualização é: Os nós de login no pool devem ser interrompidos para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

### Count (Obrigatório Integer)

Especifica o número de nós de login que devem ser mantidos ativos.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

### InstanceType (Obrigatório String)

Especifica o tipo de instância do Amazon EC2 que é usado para o nó de login. A arquitetura do tipo de instância deve ser a mesma usada para a configuração InstanceType do Slurm.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada se o grupo de nós de login for interrompido.

#### Note

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.11.0, a política de atualização é: Os nós de login no pool devem ser interrompidos para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

### GracetimePeriod (Integer Opcional)

Especifica o tempo mínimo em minutos decorrido entre a notificação ao usuário conectado de que um nó de login deve ser desativado e o evento de parada real. Os valores válidos para GracetimePeriod são de 3 a 120 minutos. O padrão é 10 minutos.

 Note

O evento acionador envolve interações entre vários AWS serviços. Às vezes, a latência da rede e a propagação das informações podem levar algum tempo, então o período de carência pode demorar mais do que o esperado devido a atrasos internos nos serviços. AWS

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

## Image (opcional)

Define a configuração da imagem para os nós de login.

Image:

CustomAmi: *String*

### CustomAmi (Opcional String)

Especifica a AMI personalizada usada para provisionar os nós de login. Se não for especificado, o valor padrão é o especificado no [Seção HeadNode](#).

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## Ssh (opcional)

Define a configuração da ssh para os nós de login.

Ssh:

KeyName: *string*

AllowedIps: *string*

 Note

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.11.0, a política de atualização é: Os nós de login no pool devem ser interrompidos para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

## KeyName (String Opcional)

Especifica a chave ssh usada para fazer login nos nós de login. Se não for especificado, o valor padrão é o especificado no [Seção HeadNode](#).

Política de atualização: grupos de nós de login devem ser interrompidos para que esta configuração seja alterada para uma atualização.

### Important

Obsoleto — O parâmetro de configuração LoginNodes/PoolSsh/KeyName foi descontinuado e será removido em futuras versões. A CLI agora retorna uma mensagem de aviso quando é usada na configuração do cluster. Consulte <https://github.com/aws/aws-parallelcluster/issues/6811> para obter detalhes.

## AllowedIps (Opcional String)

Especifica o intervalo de IP em formato CIDR ou um ID de lista de prefixos para conexões SSH com nós de login no grupo. O padrão é o [AllowedIps](#) definido na configuração do nó principal ou, 0.0.0.0/0 se não for especificado. [Seção HeadNode](#).

Política de atualização: grupos de nós de login devem ser interrompidos para que esta configuração seja alterada para uma atualização.

### Note

Support AllowedIps para nós de login foi adicionado na AWS ParallelCluster versão 3.11.0.

## Networking(Obrigatório)

### Networking:

#### SubnetIds:

- *string*

#### SecurityGroups:

- *string*

#### AdditionalSecurityGroups:

- *string*

 Note

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.11.0, a política de atualização é: Os nós de login no pool devem ser interrompidos para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

### SubnetIds (Obrigatório [String])

O ID da sub-rede existente na qual você provisiona o grupo de nós de login. Você pode definir apenas uma sub-rede.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### SecurityGroups (Opcional [String])

Uma lista de grupos de segurança para usar no grupo de nós de login. Se nenhum grupo de segurança for especificado, AWS ParallelCluster cria grupos de segurança para você.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### AdditionalSecurityGroups (Opcional [String])

Uma lista adicional de grupos de segurança para usar no grupo de nós de login.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### Dcv (opcional)

Define as configurações do servidor NICE DCV que é executado nos nós de [login](#). Para obter mais informações, consulte [Conectar-se aos nós principais e de login por meio do Amazon DCV](#).

#### Dcv:

Enabled: *boolean*  
Port: *integer*  
AllowedIps: *string*

 Important

Por padrão, a porta NICE DCV configurada por AWS ParallelCluster está aberta a todos os IPv4 endereços. Você poderá se conectar a uma porta NICE DCV somente se tiver o URL para a sessão NICE DCV e se conectar à sessão NICE DCV dentro de 30 segundos após o URL retornar do `pcluster dcv-connect`. Use a configuração `AllowedIps` para

restringir ainda mais o acesso à porta NICE DCV com um intervalo de IP formatado em CIDR e use a configuração Port para definir uma porta não padrão.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

 Note

Support for DCV em nós de login foi adicionado na AWS ParallelCluster versão 3.11.0.

### Enabled (Obrigatório Boolean)

Especifica se o NICE DCV está habilitado nos nós de login no grupo. O valor padrão é false.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

 Note

O NICE DCV gera automaticamente um certificado autoassinado que é usado para proteger o tráfego entre o cliente NICE DCV e o servidor NICE DCV executado no nó de login. Para configurar seu próprio certificado, consulte [Certificado HTTPS do Amazon DCV](#).

### Port (Opcional Integer)

Especifica a porta para o NICE DCV. O valor padrão é 8443.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### AllowedIps (Opcional String)

Especifica o intervalo de IP formatado em CIDR para conexões com o NICE DCV. Essa configuração é usada somente ao AWS ParallelCluster criar o grupo de segurança. O valor padrão é 0.0.0.0/0, que permite acesso de qualquer endereço da internet.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### CustomActions (opcional)

Especifica os scripts personalizados a serem executados nos nós de login.

```
CustomActions:
 OnNodeStart:
 Sequence:
 - Script: string
 Args:
 - string
 Script: string
 Args:
 - string
 OnNodeConfigured:
 Sequence:
 - Script: string
 Args:
 - string
 Script: string
 Args:
 - string
 OnNodeUpdated:
 Sequence:
 - Script: string
 Args:
 - string
 Script: string
 Args:
 - string
```

#### Note

Support para ações personalizadas em nós de login foi adicionado na AWS ParallelCluster versão 3.11.0.

### OnNodeStart (opcional)

Especifica um único script ou uma sequência de scripts para serem executados nos [nós de login](#) antes de qualquer ação de inicialização de implantação de nó. Para obter mais informações, consulte [Ações de bootstrap personalizadas](#).

#### Sequence (opcional)

Lista de scripts a serem executados. AWS ParallelCluster executa os scripts na mesma ordem em que estão listados no arquivo de configuração, começando com o primeiro.

### Script (Obrigatório String)

Especifica o arquivo a ser usado. O caminho do arquivo pode começar com `https://` ou `s3://`.

### Args (Opcional [String])

Lista de argumentos a serem transmitidos para o script.

[Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.](#)

### Script (Obrigatório String)

Especifica o arquivo a ser usado para um único script. O caminho do arquivo pode começar com `https://` ou `s3://`.

### Args (Opcional [String])

Lista de argumentos a serem transmitidos para o script.

### OnNodeConfigured (opcional)

Especifica um único script ou uma sequência de scripts a serem executados nos [nós de login](#) após a conclusão dos processos de inicialização do nó. Para obter mais informações, consulte [Ações de bootstrap personalizadas](#).

### Sequence (opcional)

Lista de scripts a serem executados. AWS ParallelCluster executa os scripts na mesma ordem em que estão listados no arquivo de configuração, começando com o primeiro.

### Script (Obrigatório String)

Especifica o arquivo a ser usado. O caminho do arquivo pode começar com `https://` ou `s3://`.

### Args (Opcional [String])

Lista de argumentos a serem transmitidos para o script.

[Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.](#)

### Script (Obrigatório String)

Especifica o arquivo a ser usado para um único script. O caminho do arquivo pode começar com `https://` ou `s3://`.

## Args (Opcional [String])

Lista de argumentos a serem transmitidos para o script.

[Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.](#)

## OnNodeUpdated (opcional)

Especifica um único script ou uma sequência de scripts a serem executados após a conclusão da atualização do nó principal e o agendador e o armazenamento compartilhado estarem alinhados com as alterações mais recentes na configuração do cluster. Para obter mais informações, consulte [Ações de bootstrap personalizadas](#).

## Sequence (opcional)

Lista de scripts a serem executados. AWS ParallelCluster executa os scripts na mesma ordem em que estão listados no arquivo de configuração, começando com o primeiro.

## Script (Obrigatório String)

Especifica o arquivo a ser usado. O caminho do arquivo pode começar com `https://` ou `s3://`.

## Args (Opcional [String])

Lista de argumentos a serem transmitidos para o script.

## Script (Obrigatório String)

Especifica o arquivo a ser usado para um único script. O caminho do arquivo pode começar com `https://` ou `s3://`.

## Args (Opcional [String])

Lista de argumentos a serem transmitidos para o script.

[Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.](#)

### Note

AWS ParallelCluster não suporta a inclusão de um único script e Sequence da mesma ação personalizada.



## Iam (opcional)

Especifica uma função de instância ou um perfil de instância a ser usado nos nós de login para substituir a função de instância padrão ou o perfil de instância do cluster.

Iam:

```
InstanceRole: string
InstanceProfile: string
AdditionalIamPolicies:
 - Policy: string
```

### Note

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.11.0, a política de atualização é: Os nós de login no pool devem ser interrompidos para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

## InstanceProfile (String Opcional)

Especifica um perfil de instância para substituir o perfil padrão da instância do nó de login. Não é possível especificar ambos InstanceProfile e InstanceRole. O formato é `arn:Partition:iam::Account:instance-profile/InstanceProfileName`. Se isso for especificado, as configurações InstanceRole e AdditionalIamPolicies não poderão ser especificadas.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## InstanceRole (Opcional String)

Especifica uma função de instância para substituir o a função padrão da instância do nó de login. Não é possível especificar ambos InstanceProfile e InstanceRole. O formato é `arn:Partition:iam::Account:role/RoleName`. Se isso for especificado, as configurações InstanceProfile e AdditionalIamPolicies não poderão ser especificadas.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## AdditionalIamPolicies (opcional)

```
AdditionalIamPolicies:
```

- `Policy`: *string*

Um nome do recurso da Amazon (ARN) da política do IAM.

Especifica uma lista de nomes de recursos da Amazon (ARNs) de políticas do IAM para o Amazon EC2. Essa lista é anexada à função raiz usada para o nó de login, além das permissões exigidas pelo AWS ParallelCluster.

O nome da política do IAM e seu ARN são diferentes. Os nomes não podem ser usados.

Se isso for especificado, as configurações `InstanceProfile` e `InstanceRole` não poderão ser especificadas. Recomendamos que você use `AdditionalIamPolicies` porque `AdditionalIamPolicies` são adicionados às permissões necessárias e `InstanceRole` devem incluir todas as permissões necessárias. AWS ParallelCluster As permissões necessárias muitas vezes são alteradas entre as versões à medida que recursos são adicionados.

Não há valor padrão.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

`Policy` (Obrigatório [String])

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## Seção **Monitoring**

(Opcional) Especifica as configurações de monitoramento do cluster.

Monitoring:

Logs:

CloudWatch:

Enabled: *boolean*

RetentionInDays: *integer*

DeletionPolicy: *string*

Rotation:

Enabled: *boolean*

Dashboards:

CloudWatch:

Enabled: *boolean*

DetailedMonitoring: *boolean*

Alarms:

Enabled: *boolean*

Política de atualização: essa configuração não é analisada durante uma atualização.

## Propriedades do **Monitoring**

### Logs (opcional)

As configurações de log do cluster.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### CloudWatch (opcional)

As configurações de CloudWatch registros para o cluster.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### Enabled (Obrigatório, Boolean)

Set true, os registros do cluster são transmitidos para o CloudWatch Logs. O valor padrão é true.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### RetentionInDays (Opcional, Integer)

O número de dias para reter os eventos de registro em CloudWatch Registros. O valor padrão é 180. Os valores compatíveis são 0, 1, 3, 5, 7, 14, 30, 60, 90, 120, 150, 180, 365, 400, 545, 731, 1827, e 3653. Um valor de 0 usará a configuração padrão de retenção de CloudWatch registros, ou seja, nunca expirará.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

### DeletionPolicy (Opcional, String)

Indica se os eventos de log devem ser excluídos em CloudWatch Logs quando o cluster é excluído. Os valores possíveis são Delete e Retain. O valor padrão é Retain.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

## Rotation (opcional)

As configurações de alternância de log do cluster.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

Enabled (Obrigatório, Boolean)

Se `true`, a alternância de log está habilitada. O padrão é `true`. Quando um arquivo de log AWS ParallelCluster configurado atinge um determinado tamanho, ele é rotacionado e um único backup é mantido. Para obter mais informações, consulte [AWS ParallelCluster rotação de log configurada](#).

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## Dashboards (opcional)

As configurações de painel do cluster.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

CloudWatch (opcional)

As configurações CloudWatch do painel para o cluster.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

Enabled (Obrigatório, Boolean)

Se `true`, o CloudWatch painel estiver ativado. O valor padrão é `true`.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

## DetailedMonitoring (Opcional, Boolean)

Se definido como `true`, o monitoramento detalhado será habilitado para as instâncias do Amazon EC2 da frota de computação. Quando ativado, o console do Amazon EC2 exibe gráficos para monitorar as instâncias em intervalos de 1 minuto. Há custos adicionais quando esse recurso está ativado. O padrão é `false`.

Para obter mais informações, consulte [Habilitar ou desabilitar o monitoramento detalhado para instâncias](#) no Manual do usuário do Amazon EC2 para instâncias do Linux.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

**Note**

DetailedMonitoring é adicionado a partir da AWS ParallelCluster versão 3.6.0.

## Alarms (opcional)

CloudWatch Alarmes para o cluster.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

### Enabled (opcional)

Set true, os CloudWatch alarmes para o cluster serão criados. O valor padrão é true.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

**Note**

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.8.0, os seguintes alarmes são criados para o Head Node: Amazon EC2 Health Check, CPU/Memory/Disk utilização e um alarme composto que inclui todos os outros.

## Seção Tags

(Opcional), Array define as tags que são usadas CloudFormation e propagadas para todos os recursos do cluster. Para obter mais informações, consulte [Tag de recursos do CloudFormation](#) no Guia do usuário do AWS CloudFormation .

**Tags:**

- **Key:** *string*  
**Value:** *string*

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

### Propriedades do Tags

#### Key (Obrigatório, String)

Define o nome da tag.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

Value (Obrigatório, String)

Define o valor da tag.

Política de atualização: essa configuração pode ser alterada durante uma atualização.

#### Note

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.15.0, as atualizações de tags são suportadas com as seguintes limitações:

- Volume do EBS ativado HeadNode - reterá somente as tags de quando o cluster foi criado; a atualização de tags nesse volume do EBS não é suportada.
- Nodes em execução - as atualizações de tags não serão aplicadas aos nós de computação ou login em execução.

## Seção **AdditionalPackages**

(Opcional) Usado para identificar pacotes adicionais a serem instalados.

AdditionalPackages:

IntelSoftware:

IntelHpcPlatform: *boolean*

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## **IntelSoftware**

(Opcional) Define a configuração das soluções selecionadas da Intel.

IntelSoftware:

IntelHpcPlatform: *boolean*

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

## Propriedades do **IntelSoftware**

### IntelHpcPlatform (Opcional, Boolean)

Settrue, indica que o [contrato de licença de usuário final do](#) Intel Parallel Studio foi aceito. Isso faz com que o Intel Parallel Studio seja instalado no nó principal e compartilhado com os nós de computação. Isso adiciona vários minutos ao tempo que o nó principal leva para ser inicializado.

[Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.](#)

#### Note

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.10.0, o IntelHpcPlatform parâmetro não é mais suportado.

## Seção **DirectoryService**

#### Note

Support for DirectoryService adicionado na AWS ParallelCluster versão 3.1.1.

(Opcional) As configurações do serviço de diretório para um cluster que oferece suporte ao acesso de vários usuários.

AWS ParallelCluster gerencia permissões que oferecem suporte ao acesso de vários usuários a clusters com um Active Directory (AD) por meio do Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) suportado pelo [System Security Services Daemon](#) (SSSD). Para obter mais informações, consulte [O que é AWS Directory Service?](#) no Guia AWS Directory Service de administração.

Recomendamos que você use o LDAP over TLS/SSL (abreviado como LDAPS) para garantir que todas as informações potencialmente confidenciais sejam transmitidas por canais criptografados.

#### DirectoryService:

```
DomainName: string
DomainAddr: string
PasswordSecretArn: string
DomainReadOnlyUser: string
LdapTlsCaCert: string
LdapTlsReqCert: string
```

```
LdapAccessFilter: string
GenerateSshKeysForUsers: boolean
AdditionalSssdConfigs: dict
```

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

## Propriedades do **DirectoryService**

### Note

Se você planeja usar AWS ParallelCluster em uma única sub-rede sem acesso à Internet, consulte [AWS ParallelCluster em uma única sub-rede sem acesso à Internet](#) os requisitos adicionais.

### DomainName (Obrigatório, String)

O domínio do Active Directory (AD) que você usa para obter informações de identidade.

DomainName aceita os formatos de nome de domínio totalmente qualificado (FQDN) e nome distinto (DN) do LDAP.

- Exemplo de FQDN: corp.*example*.com
- Exemplo de LDAP DN: DC=*corp*, DC=*example*, DC=*com*

Essa propriedade corresponde ao parâmetro sssd-ldap que é chamado ldap\_search\_base.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

### DomainAddr (Obrigatório, String)

O URI ou URIs aquele ponto para o controlador de domínio AD usado como servidor LDAP. Essa URI corresponde ao parâmetro SSSD-LDAP que é chamado ldap\_uri. O valor pode ser uma sequência de caracteres separada por vírgula de URIs. Para usar o LDAP, você deve adicionar ldap:// ao início de cada URI.

Valores de exemplo:

```
ldap://192.0.2.0,ldap://203.0.113.0 # LDAP
ldaps://192.0.2.0,ldaps://203.0.113.0 # LDAPS without support for certificate
verification
```



```
ldaps://abcdef01234567890.corp.example.com # LDAPS with support for certificate
verification
192.0.2.0,203.0.113.0 # AWS ParallelCluster uses LDAPS by
default
```

Se você usa LDAPS com verificação de certificado, eles URIs devem ser nomes de host.

Se você usa LDAPS sem verificação de certificado ou LDAP, URIs podem ser nomes de host ou endereços IP.

Use o LDAP over TLS/SSL (LDAPS) para evitar a transmissão de senhas e outras informações confidenciais por canais não criptografados. Se AWS ParallelCluster não encontrar um protocolo, ele adicionará `ldaps://` ao início de cada URI ou nome de host.

[Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida para que essa configuração seja alterada para uma atualização.](#)

PasswordSecretArn (Obrigatório, String)

O Amazon Resource Name (ARN) do AWS Secrets Manager segredo que contém a senha em texto DomainReadonlyUser simples. Esse conteúdo do segredo corresponde ao parâmetro SSSD-LDAP que é chamado `ldap_default_authtok`.

 Note

Ao usar o AWS Secrets Manager console para criar um segredo, certifique-se de selecionar “Outro tipo de segredo”, selecionar texto simples e incluir apenas o texto da senha no segredo.

Para obter mais informações sobre como usar AWS Secrets Manager para criar um segredo, consulte [Criar um AWS Secrets Manager segredo](#).

O cliente LDAP usa a senha para se autenticar no domínio AD DomainReadonlyUser quando solicita informações de identidade.

Se o usuário tiver a permissão para [DescribeSecret](#), PasswordSecretArn é validado. PasswordSecretArn é válido se o segredo especificado existir. Se a política do IAM do usuário não incluir DescribeSecret, PasswordSecretArn não for validada e uma mensagem de aviso será exibida. Para obter mais informações, consulte [Política básica de usuário pcluster do AWS ParallelCluster](#).

Quando o valor do segredo muda, o cluster não é atualizado automaticamente. Para atualizar o cluster para o novo valor secreto, você deve interromper a frota de computação com o comando [the section called “pcluster update-compute-fleet”](#) e, em seguida, executar o comando a seguir a partir do nó principal.

```
$ sudo /opt/parallelcluster/scripts/directory_service/
update_directory_service_password.sh
```

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

DomainReadOnlyUser (Obrigatório, String)

A identidade usada para consultar o domínio do AD para obter informações de identidade ao autenticar logins de usuários do cluster. Ele corresponde ao parâmetro SSSD-LDAP que é chamado `ldap_default_bind_dn`. Use suas informações de identidade do AD para esse valor.

Especifique a identidade no formato exigido pelo cliente LDAP específico que está no nó:

- MicrosoftAD:

```
cn=ReadOnlyUser,ou=Users,ou=CORP,dc=corp,dc=example,dc=com
```

- SimpleAD:

```
cn=ReadOnlyUser,cn=Users,dc=corp,dc=example,dc=com
```

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

LdapTlsCaCert (Opcional, String)

O caminho absoluto para um pacote de certificados que contém os certificados de cada autoridade de certificação na cadeia de certificação que emitiu um certificado para os controladores de domínio. Ele corresponde ao parâmetro SSSD-LDAP que é chamado `ldap_tls_cacert`.

Um pacote de certificados é um arquivo composto pela concatenação de certificados distintos no formato PEM, também conhecido como formato DER Base64 no Windows. Ele é usado para verificar a identidade do controlador de domínio AD que atua como servidor LDAP.

AWS ParallelCluster não é responsável pela colocação inicial dos certificados nos nós. Como administrador do cluster, você pode configurar o certificado no nó principal manualmente após a criação do cluster ou usar um [script de bootstrap](#). Como alternativa, é possível usar uma imagem de máquina da Amazon (AMI) que inclua o certificado configurado no nó principal.

O [Simple AD](#) não oferece suporte a LDAPS. Para saber como integrar um diretório Simple AD com AWS ParallelCluster, consulte [Como configurar um endpoint LDAPS para o Simple AD no blog](#) de AWS segurança.

[Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida para que essa configuração seja alterada para uma atualização.](#)

#### LdapTlsReqCert (Opcional, String)

Especifica quais verificações devem ser realizadas nos certificados do servidor em uma sessão TLS. Ele corresponde ao parâmetro SSSD-LDAP que é chamado `ldap_tls_reqcert`.

Valores válidos: `never`, `allow`, `try`, `demand` e `hard`.

`never`, `allow` e `try` permite que as conexões continuem mesmo se forem encontrados problemas com os certificados.

`demand` e `hard` permite que a comunicação continue se nenhum problema com os certificados for encontrado.

Se o administrador do cluster usar um valor que não exija que a validação do certificado seja bem-sucedida, uma mensagem de aviso será retornada ao administrador. Por motivos de segurança, recomendamos que você não desabilite a verificação do certificado.

O valor padrão é `hard`.

[Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida para que essa configuração seja alterada para uma atualização.](#)

#### LdapAccessFilter (Opcional, String)

Especifica um filtro para limitar o acesso ao diretório a um subconjunto de usuários. Essa propriedade corresponde ao parâmetro SSSD-LDAP que é chamado `ldap_access_filter`. Você pode usá-lo para limitar as consultas a um AD que ofereça suporte a um grande número de usuários.

Esse filtro pode bloquear o acesso do usuário ao cluster. No entanto, isso não afeta a capacidade de descoberta de usuários bloqueados.

Se essa propriedade for definida, o parâmetro SSSD `access_provider` será definido como `ldap` internamente pelo AWS ParallelCluster e não deverá ser modificado pelas configurações [DirectoryService](#) / [AdditionalSssdConfigs](#).

Se essa propriedade for omitida e o acesso personalizado do usuário não for especificado em [DirectoryService](#) / [AdditionalSssdConfigs](#), todos os usuários no diretório poderão acessar o cluster.

Exemplos:

```
"!(cn=SomeUser*)" # denies access to every user with an alias that starts with
"SomeUser"
"(cn=SomeUser*)" # allows access to every user with alias that starts with
"SomeUser"
"memberOf=cn=TeamOne,ou=Users,ou=CORP,dc=corp,dc=example,dc=com" # allows access
only to users in group "TeamOne".
```

[Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida para que essa configuração seja alterada para uma atualização.](#)

`GenerateSshKeysForUsers` (Opcional, Boolean)

Define se AWS ParallelCluster gera uma chave SSH para usuários do cluster imediatamente após a autenticação inicial no nó principal.

Se definido como `true`, uma chave SSH é gerada e salva `USER_HOME_DIRECTORY/.ssh/id_rsa`, se não existir, para cada usuário após a primeira autenticação no nó principal.

Para um usuário que ainda não foi autenticado no nó principal, a primeira autenticação pode ocorrer nos seguintes casos:

- O usuário faz login no nó principal pela primeira vez com sua própria senha.
- No nó principal, um `sudoer` muda para o usuário pela primeira vez: `su USERNAME`
- No nó principal, um `sudoer` executa um comando como usuário pela primeira vez: `su -u USERNAME COMMAND`

Os usuários podem usar a chave SSH para logins subsequentes no nó principal do cluster e nos nós de computação. Com AWS ParallelCluster, os logins com senha nos nós de computação do cluster são desativados por design. Se um usuário não estiver conectado ao nó principal, as chaves SSH não serão geradas e o usuário não poderá fazer login nos nós de computação.

O padrão é `true`.

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

### AdditionalSssdConfigs (Opcional, Dict)

Um dicionário de pares de valores-chave que contêm parâmetros e valores SSSD para gravar no arquivo de configuração SSSD em instâncias de cluster. Para obter uma descrição completa do arquivo de configuração SSSD, consulte as páginas do manual na instância SSSD e os arquivos de configuração relacionados.

Os parâmetros e valores do SSSD devem ser compatíveis com a configuração AWS ParallelCluster do SSSD, conforme descrito na lista a seguir.

- `id_provider` está definido como `ldap` internamente por AWS ParallelCluster e não deve ser modificado.
- `access_provider` é definido como `ldap` internamente AWS ParallelCluster quando [DirectoryService/LdapAccessFilter](#) é especificado, e essa configuração não deve ser modificada.

Se [DirectoryService](#) / [LdapAccessFilter](#) for omitido, sua especificação `access_provider` também será omitida. Por exemplo, se você definir `access_provider` como `simple` no [AdditionalSssdConfigs](#), então [DirectoryService](#) / [LdapAccessFilter](#) deverá ser especificado.

Os trechos de configuração a seguir são exemplos de configurações válidas para `AdditionalSssdConfigs`.

Este exemplo ativa o nível de depuração para registros SSSD, restringe a base de pesquisa a uma unidade organizacional específica e desativa o cache de credenciais.

```
DirectoryService:
...
AdditionalSssdConfigs:
 debug_level: "0xFFFF0"
 ldap_search_base: OU=Users,OU=CORP,DC=corp,DC=example,DC=com
 cache_credentials: False
```

Este exemplo especifica a configuração de um SSSD [simple](#) `access_provider`. Os usuários do `EngineeringTeam` têm acesso ao diretório. [DirectoryService](#) / [LdapAccessFilter](#) não deve ser definido neste caso.

```
DirectoryService:
 ...
AdditionalSsdConfigs:
 access_provider: simple
 simple_allow_groups: EngineeringTeam
```

Política de atualização: a frota de computação deve ser interrompida para que essa configuração seja alterada para uma atualização.

## Seção **DeploymentSettings**

### Note

DeploymentSettings é adicionado a partir da AWS ParallelCluster versão 3.4.0.

(Opcional) Especifica a configuração das definições de implantação.

```
DeploymentSettings:
 LambdaFunctionsVpcConfig:
 SecurityGroupIds:
 - string
 SubnetIds:
 - string
 DisableSudoAccessForDefaultUser: Boolean
 DefaultUserHome: string # 'Shared' or 'Local'
```

## Propriedades do **DeploymentSettings**

### **LambdaFunctionsVpcConfig**

(Opcional) Especifica as configurações de VPC AWS Lambda das funções. Para obter mais informações, consulte [AWS Lambda Configuração de VPC em AWS ParallelCluster](#).

```
LambdaFunctionsVpcConfig:
 SecurityGroupIds:
 - string
 SubnetIds:
 - string
```

## LambdaFunctionsVpcConfig properties

### SecurityGroupIds (Obrigatório, [String])

A lista dos grupos de segurança da Amazon VPC IDs que estão anexados às funções do Lambda.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

### SubnetIds (Obrigatório, [String])

A lista de sub-redes IDs anexadas às funções do Lambda.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

#### Note

Os sub-redes e grupos de segurança devem estar na mesma VPC.

### DisableSudoAccessForDefaultUser propriedade

#### Note

Esta opção de configuração só é compatível com clusters do Slurm.

(Opcional) Se for True, os privilégios sudo do usuário padrão serão desabilitados. Isso se aplica a todos os nós do cluster.

```
Main DeploymentSettings section in config yaml(applyes to HN, CF and LN)
DeploymentSettings:
 DisableSudoAccessForDefaultUser: True
```

Para atualizar o valor de `DisableSudoAccessForDefaultUser`, você deve parar a frota de computação e todos os nós de login.

Política de atualização: a frota de computação e os nós de login devem ser interrompidos para que esta configuração seja alterada para uma atualização.

## DefaultUserHome propriedade

Quando definido como `Shared`, o cluster usará a configuração padrão e compartilhará o diretório do usuário padrão em todo o cluster por `/home/<default user>`.

Quando definidos como `Local`, o nó principal, os nós de login e os nós de computação terão cada um diretório de usuário padrão local separado armazenado em `local/home/<default user>`.

## Arquivos de configuração de imagem de compilação

AWS ParallelCluster a versão 3 usa arquivos YAML 1.1 para criar parâmetros de configuração de imagem. Confirme se o recuo está correto para reduzir os erros de configuração. Para obter mais informações, consulte a especificação do YAML 1.1 em <https://yaml.org/spec/1.1/>.

Esses arquivos de configuração são usados para definir como suas AWS ParallelCluster AMIs personalizadas são criadas usando o EC2 Image Builder. Os processos personalizados de criação de AMI são acionados usando o comando `pcluster build-image`. Para ver alguns exemplos de arquivos de configuração, consulte [https://github.com/aws/aws-parallelcluster/tree/release-3.0/cli/tests/pcluster/schemas/test\\_imagebuilder\\_schema/test\\_imagebuilder\\_schema](https://github.com/aws/aws-parallelcluster/tree/release-3.0/cli/tests/pcluster/schemas/test_imagebuilder_schema/test_imagebuilder_schema).

### Tópicos

- [Propriedades dos arquivos de configuração de imagem de compilação](#)
- [Seção Build](#)
- [Seção Image](#)
- [Seção DeploymentSettings](#)

## Propriedades dos arquivos de configuração de imagem de compilação

### Region (Opcional, String)

Especifica o Região da AWS para a `build-image` operação. Por exemplo, `.us-east-2`

### CustomS3Bucket (Opcional, String)

Especifica o nome de um bucket do Amazon S3 criado em AWS sua conta para armazenar recursos que são usados pelo processo de criação personalizado da AMI e para exportar registros. As informações usadas pela imagem estão no bucket personalizado para configuração da imagem. AWS ParallelCluster mantém um bucket do Amazon S3 em cada AWS região



na qual você cria clusters. Por padrão, esses buckets do Amazon S3 são denominados `parallelcluster-hash-v1-D0-NOT-DELETE`.

## Seção **Build**

(Obrigatório) Especifica a configuração na qual a imagem será criada.

```
Build:
 Imds:
 ImdsSupport: string
 InstanceType: string
 SubnetId: string
 ParentImage: string
 Iam:
 InstanceRole: string
 InstanceProfile: string
 CleanupLambdaRole: string
 AdditionalIamPolicies:
 - Policy: string
 PermissionsBoundary: string
 Components:
 - Type: string
 Value: string
 Tags:
 - Key: string
 Value: string
 SecurityGroupIds:
 - string
 UpdateOsPackages:
 Enabled: boolean
 Installation:
 NvidiaSoftware:
 Enabled: boolean
 LustreClient:
 Enabled: boolean
```

### Propriedades do **Build**

**InstanceType** (Obrigatório, String)

Especifica o tipo de instância usada para criar a imagem.

## SubnetId (Opcional, String)

Especifica o ID de uma sub-rede existente na qual o servidor provisiona a instância para a criação da imagem. A sub-rede fornecida requer acesso à Internet. Observe que talvez seja necessário [modificar os atributos de endereçamento IP da sua sub-rede](#) se a compilação falhar.

### Warning

O `pcluster build-image` usa a VPC padrão. Se a VPC padrão tiver sido excluída, talvez usando AWS Control Tower nossa AWS Landing Zone, a ID da sub-rede deverá ser especificada.

Ao especificar o `SubnetId`, é recomendável especificar também a `SecurityGroupIds` propriedade. Se você deixar de `SecurityGroupIds` fora, AWS ParallelCluster usará grupos de segurança padrão ou confiará no comportamento padrão dentro da sub-rede especificada. Ao usar os dois, você obtém as seguintes vantagens:

- Controle granular: ao definir explicitamente os dois, você garante que as instâncias iniciadas durante o processo de criação da imagem sejam colocadas na sub-rede correta e tenham o acesso preciso à rede de que você precisa para seus componentes de compilação e quaisquer serviços necessários (como acesso ao S3 para scripts de construção).
- Práticas recomendadas de segurança: quando você define grupos de segurança apropriados, isso ajuda a restringir o acesso à rede somente às portas e serviços necessários, o que aumenta a segurança do seu ambiente de compilação.
- Evitar possíveis problemas: se você confiar apenas em padrões, isso pode resultar em grupos de segurança muito abertos ou muito restritivos, o que pode causar problemas durante o processo de criação.

## ParentImage (Obrigatório, String)

Especifica a imagem base. A imagem principal pode ser uma AWS ParallelCluster AMI não AMI ou uma AWS ParallelCluster AMI oficial para a mesma versão. Você não pode usar uma AMI AWS ParallelCluster oficial ou personalizada de uma versão diferente do AWS ParallelCluster. O formato deve ser o ARN de uma imagem `arn:Partition:imagebuilder:Region:Account:image/ImageName/ImageVersion` ou uma ID de AMI `ami-12345678`.

## SecurityGroupIds (Opcional, [String])

Especifica a lista de grupos de segurança IDs para a imagem.

## Imds

### Propriedades do **Imds**

(Opcional) Especifica as configurações do serviço de metadados de instância de criação e teste (IMDS) do Amazon ImageBuilder EC2.

Imds:

ImdsSupport: *string*

### ImdsSupport (Opcional, String)

Especifica quais versões do IMDS são suportadas nas instâncias de compilação e teste do Amazon ImageBuilder EC2. Os valores compatíveis são `v2.0` e `v1.0`. O valor padrão é `v2.0`.

Se `ImdsSupport` estiver definido como `v1.0`, ambos IMDSv1 e IMDSv2 são suportados.

Se `ImdsSupport` estiver definido como `v2.0`, somente IMDSv2 é suportado.

Para obter mais informações, consulte [Use IMDSv2](#) no Guia do usuário do Amazon EC2 para instâncias Linux.

Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.

#### Note

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.7.0, o valor `ImdsSupport` padrão é `v2.0`. Recomendamos que você defina `ImdsSupport` como `v2.0` e substitua `IMDSv1` por `IMDSv2` em suas chamadas de ações personalizadas.

O suporte para [Imds](#) foi adicionado com a AWS ParallelCluster versão 3.3.0.

## Iam

### Propriedades do Iam

(Opcional) Especifica os recursos do IAM para a criação da imagem.

Iam:

```
InstanceRole: string
InstanceProfile: string
CleanupLambdaRole: string
AdditionalIamPolicies:
 - Policy: string
PermissionsBoundary: string
```

### InstanceProfile (Opcional, String)

Especifica um perfil de instância para substituir o perfil de instância padrão para a instância do EC2 Image Builder. InstanceProfile e InstanceRole e AdditionalIamPolicies não podem ser especificados juntos. O formato é `arn:Partition:iam::Account:instance-profile/InstanceProfileName`.

### InstanceRole (Opcional, String)

Especifica uma função de instância para substituir a função de instância padrão para a instância do EC2 Image Builder. InstanceProfile e InstanceRole e AdditionalIamPolicies não podem ser especificados juntos. O formato é `arn:Partition:iam::Account:role/RoleName`.

### CleanupLambdaRole (Opcional, String)

O ARN da função do IAM a ser usado para a AWS Lambda função que apóia o recurso CloudFormation personalizado que remove artefatos de construção na conclusão da construção. O Lambda precisa ser configurado como entidade principal autorizada a assumir a função. O formato é `arn:Partition:iam::Account:role/RoleName`.

### AdditionalIamPolicies (opcional)

Especifica políticas adicionais do IAM a serem anexadas à instância do EC2 Image Builder usada para produzir a AMI personalizada.

```
AdditionalIamPolicies:
 - Policy: string
```

## Policy (Opcional, [String])

Lista de políticas do IAM. O formato é

arn:*Partition*:iam::*Account*:policy/*PolicyName*.

## PermissionsBoundary (Opcional, String)

O ARN da política do IAM usado como limite de permissões para todos os perfis do IAM criados pelo AWS ParallelCluster. Para obter mais informações sobre limites de permissões do IAM, consulte [Limites de permissões para entidades do IAM](#) no Guia do usuário do IAM. O formato é arn:*Partition*:iam::*Account*:policy/*PolicyName*.

## Components

### Propriedades do **Components**

(Opcional) Especifica os componentes do Amazon ImageBuilder EC2 a serem usados durante o processo de criação da AMI, além dos fornecidos por padrão pela AWS ParallelCluster. Esses componentes podem ser usados para personalizar o processo de criação da AMI. Para obter mais informações, consulte [AWS ParallelCluster Personalização da AMI](#).

#### Components:

- Type: *string*  
Value: *string*

## Type (Opcional, String)

Especifica o tipo do par tipo-valor para o componente. O tipo pode ser `arn` ou `script`.

## Value (Opcional, String)

Especifica o valor do par tipo-valor para o componente. Quando o tipo é `arn`, esse é o ARN de um componente do EC2 Image Builder. Quando o tipo é `script`, esse é o `https` or `s3` link that points to the script to use when you create the EC2 Image Builder component.

## Tags

### Propriedades do **Tags**

(Opcional) Especifica a lista de tags a serem definidas nos recursos usados para criar a AMI.

**Tags:**

- **Key:** *string*  
**Value:** *string*

Key (Opcional, String)

Define o nome da tag.

Value (Opcional, String)

Define o valor da tag.

## UpdateOsPackages

Propriedades do **UpdateOsPackages**

(Opcional) Especifica se o sistema operacional é atualizado antes da instalação da pilha AWS ParallelCluster de software.

**UpdateOsPackages:**

**Enabled:** *boolean*

Enabled (Opcional, Boolean)

Set true, o sistema operacional for atualizado e reinicializado antes de instalar o AWS ParallelCluster software. O padrão é false.

 **Note**

Quando UpdateOsPackages é ativado, todos os pacotes de sistema operacional disponíveis são atualizados, incluindo o kernel. Como cliente, é sua responsabilidade verificar se a atualização é compatível com as dependências da AMI que não estão incluídas na atualização.

Por exemplo, suponha que você queira criar uma AMI para a AWS ParallelCluster versão X.0 que vem com a versão Y.0 do kernel e a versão Z.0 de algum componente. Suponha que a atualização disponível inclua a versão atualizada do kernel Y.1 sem atualizações para o componente Z.0. Antes de habilitar UpdateOsPackages, é sua responsabilidade verificar se o componente Z.0 é compatível com o kernel Y.1.

## Installation

### Propriedades do **Installation**

(Opcional) Especifica o software adicional a ser instalado na imagem.

```
Installation:
 NvidiaSoftware:
 Enabled: boolean
 LustreClient:
 Enabled: boolean
```

### NvidiaSoftwarepropriedades (opcional)

Especifica o software Nvidia a ser instalado.

```
NvidiaSoftware:
 Enabled: boolean
```

Enabled (Opcional, boolean)

Settrue, o driver da GPU Nvidia e o CUDA serão instalados. O padrão é false.

### LustreClientpropriedades (opcional)

Especifica que o cliente Amazon FSx Lustre será instalado.

```
LustreClient:
 Enabled: boolean
```

Enabled (Opcional, boolean)

Settrue, o cliente Lustre será instalado. O padrão é true.

## Seção **Image**

(Opcional) Define as propriedades da imagem para a criação da imagem.

```
Image:
 Name: string
 RootVolume:
```

```
Size: integer
Encrypted: boolean
KmsKeyId: string
Tags:
- Key: string
 Value: string
```

## Propriedades do **Image**

Name (Opcional, String)

Especifica o nome da AMI. Se não for especificado, o nome usado ao chamar o comando [pcluster build-image](#) será usado.

## Tags

Propriedades do **Tags**

(Opcional) Especifica pares de chave-valor para a imagem.

```
Tags:
- Key: string
 Value: string
```

Key (Opcional, String)

Define o nome da tag.

Value (Opcional, String)

Define o valor da tag.

## RootVolume

Propriedades do **RootVolume**

(Opcional) Especifica as propriedades do volume raiz da imagem.

```
RootVolume:
 Size: integer
 Encrypted: boolean
```



KmsKeyId: *string*

Size (Opcional, Integer)

Especifica o tamanho do volume raiz da imagem em GiB. O tamanho padrão é o tamanho de [ParentImage](#) mais 27 GiB.

Encrypted (Opcional, Boolean)

Especifica se o volume está criptografado. O valor padrão é `false`.

KmsKeyId (Opcional, String)

Especifica o ARN da chave usada para criptografar AWS KMS o volume. O formato é `"arn:Partition:kms:Region:Account:key/KeyId".`

## Seção **DeploymentSettings**

### Note

`DeploymentSettings` é adicionado a partir da AWS ParallelCluster versão 3.4.0.

(Opcional) Especifica a configuração das definições de implantação.

```
DeploymentSettings:
 LambdaFunctionsVpcConfig:
 SecurityGroupIds:
 - string
 SubnetIds:
 - string
```

## Propriedades do **DeploymentSettings**

### **LambdaFunctionsVpcConfig**

(Opcional) Especifica as configurações de VPC AWS Lambda das funções. Para obter mais informações, consulte [AWS Lambda Configuração de VPC em AWS ParallelCluster](#).

```
LambdaFunctionsVpcConfig:
 SecurityGroupIds:
```

```
- string
SubnetIds:
- string
```

## LambdaFunctionsVpcConfig properties

SecurityGroupIds (Obrigatório, [String])

A lista dos grupos de segurança da Amazon VPC IDs que estão anexados às funções do Lambda.

[Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.](#)

SubnetIds (Obrigatório, [String])

A lista de sub-redes IDs anexadas às funções do Lambda.

[Política de atualização: se essa configuração for alterada, a atualização não será permitida.](#)

### Note

Os sub-redes e grupos de segurança devem estar na mesma VPC.

## AWS ParallelCluster Referência da API

Esta seção fornece descrições, sintaxe e exemplos de uso para cada uma das ações da API do AWS ParallelCluster .

### Tópicos

- [buildImage](#)
- [createCluster](#)
- [deleteCluster](#)
- [deleteClusterInstances](#)
- [deleteImage](#)
- [describeCluster](#)
- [describeClusterInstances](#)

- [describeComputeFleet](#)
- [describeImage](#)
- [getClusterLogEventos](#)
- [getClusterStackEventos](#)
- [getImageLogEventos](#)
- [getImageStackEventos](#)
- [listClusters](#)
- [listClusterLogStreams](#)
- [listImageLogStreams](#)
- [listImages](#)
- [listOfficialImages](#)
- [updateCluster](#)
- [updateComputeFleet](#)

## buildImage

Crie uma AWS ParallelCluster imagem personalizada em um Região da AWS.

### Tópicos

- [Sintaxe da solicitação](#)
- [Corpo da solicitação](#)
- [Sintaxe da resposta](#)
- [Corpo da resposta](#)
- [Exemplo](#)

### Sintaxe da solicitação

```
POST /v3/images/custom
{
 "imageConfiguration": "string",
 "imageId": "string",
 "dryrun": boolean,
 "region": "string",
```

```
"rollbackOnFailure": boolean,
"supressValidators": ["string"],
"validationFailureLevel": "string"
}
```

## Corpo da solicitação

### imageConfiguration

A configuração da imagem como um documento YAML.

Tipo: string

Obrigatório: Sim

### imageId

A ID da imagem a ser parada.

Tipo: string

Obrigatório: Sim

### dryrun

Se definido como `true`, executa somente a validação da solicitação, sem criar nenhum recurso. Use este parâmetro para validar a configuração da imagem. O padrão é `false`.

Tipo: booleano

Obrigatório: não

### região

O Região da AWS em que você executa o comando para criar a imagem.

Tipo: string

Obrigatório: Não

### rollbackOnFailure

Se definido como `true`, ocorre reversão da pilha de imagens em caso de falha na criação da imagem. O padrão é `false`.

Tipo: booliano

Obrigatório: não

`suppressValidators`

Identifica um ou mais validadores de configuração a serem suprimidos.

Tipo: lista de strings

Formato: (ALL | type:[A-Za-z0-9]+)

Obrigatório: Não

`validationFailureLevel`

O nível mínimo de validação que faz com que a criação da imagem falhe. O padrão é ERROR.

Tipo: string

Valores válidos: INFO | WARNING | ERROR

Obrigatório: Não

## Sintaxe da resposta

```
{
 "image": {
 "imageId": "string",
 "ec2AmiInfo": {
 "amiId": "string"
 },
 "region": "string",
 "version": "string",
 "cloudformationStackArn": "string",
 "imageBuildStatus": "BUILD_IN_PROGRESS",
 "cloudformationStackStatus": "CREATE_IN_PROGRESS"
 },
 "validationMessages": [
 {
 "id": "string",
 "type": "string",
 "level": "INFO",
 "message": "string"
 }
]
}
```

```
}
]
}
```

## Corpo da resposta

### image

#### imageId

O ID da imagem.

Tipo: string

#### cloudformationStackArn

O Amazon Resource Name (ARN) da pilha principal CloudFormation .

Tipo: string

#### cloudformationStackStatus

O status da CloudFormation pilha.

Tipo: string

Valores válidos: CREATE\_IN\_PROGRESS | CREATE\_FAILED | CREATE\_COMPLETE  
| ROLLBACK\_IN\_PROGRESS | ROLLBACK\_FAILED | ROLLBACK\_COMPLETE  
| DELETE\_IN\_PROGRESS | DELETE\_FAILED | DELETE\_COMPLETE |  
UPDATE\_IN\_PROGRESS | UPDATE\_COMPLETE\_CLEANUP\_IN\_PROGRESS  
| UPDATE\_COMPLETE | UPDATE\_ROLLBACK\_IN\_PROGRESS |  
UPDATE\_ROLLBACK\_FAILED | UPDATE\_ROLLBACK\_COMPLETE\_CLEANUP\_IN\_PROGRESS  
| UPDATE\_ROLLBACK\_COMPLETE

### ec2 AmiInfo

#### ami\_id

O ID da Amazon EC2 AMI.

Tipo: string

#### imageBuildStatus

O status de construção da imagem.

Tipo: string

Valores válidos: BUILD\_IN\_PROGRESS | BUILD\_FAILED | BUILD\_COMPLETE |  
DELETE\_IN\_PROGRESS | DELETE\_FAILED | DELETE\_COMPLETE

região

O Região da AWS em que a imagem é construída.

Tipo: string

version

A AWS ParallelCluster versão usada para criar a imagem.

Tipo: string

validationMessages

Uma lista de mensagens com um nível de validação inferior a `validationFailureLevel`. A lista de mensagens é coletada durante a validação da configuração.

id

O ID do validador.

Tipo: string

nível

O nível de validação.

Tipo: string

Valores válidos: INFO | WARNING | ERROR

message

Mensagem de validação.

Tipo: string

type

O tipo de validador.

Tipo: string

## Exemplo

### Python

#### Solicitação

```
$ build_image(custom-image-id, custom-image-config.yaml)
```

#### Resposta 200

```
{
 "image": {
 "cloudformation_stack_arn": "arn:aws:cloudformation:us-
east-1:123456789012:stack/custom-image-id/711b76b0-af81-11ec-a29f-0ee549109f1f",
 "cloudformation_stack_status": "CREATE_IN_PROGRESS",
 "image_build_status": "BUILD_IN_PROGRESS",
 "image_id": "custom-image-id",
 "region": "us-east-1",
 "version": "3.2.1"
 }
}
```

## createCluster

Cria um cluster gerenciado em uma Região da AWS.

### Tópicos

- [Sintaxe da solicitação](#)
- [Corpo da solicitação](#)
- [Sintaxe da resposta](#)
- [Corpo da resposta](#)
- [Exemplo](#)

### Sintaxe da solicitação

```
POST /v3/clusters
{
```



```
"clusterName": "string",
"clusterConfiguration": "string",
"dryrun": boolean,
"region": "string",
"rollbackOnFailure", boolean,
"suppressValidators": ["string"],
"validationFailureLevel": "string"
}
```

## Corpo da solicitação

### clusterConfiguration

A configuração do cluster como um documento YAML.

Tipo: string

Obrigatório: Sim

### clusterName

O nome do cluster a ser criado.

O nome deve iniciar com um caractere alfabético. O nome do pode ter até 60 caracteres. Se a contabilidade do Slurm estiver ativada, o nome poderá ter até 40 caracteres.

Tipo: string

Obrigatório: Sim

### dryrun

Se definido como `true`, execute somente a validação da solicitação, mas não crie nenhum recurso. Use este parâmetro para validar a configuração do cluster. O padrão é `false`.

Tipo: booleano

Obrigatório: não

### região

O em Região da AWS que o cluster está.

Tipo: string

Obrigatório: Não

#### rollbackOnFailure

Se definido como `true`, ocorre reversão da pilha de cluster em caso de falha na criação do cluster. O padrão é `true`.

Tipo: booleano

Obrigatório: não

#### suppressValidators

Identifica um ou mais validadores de configuração a serem suprimidos.

Tipo: lista de strings

Formato: (ALL | type:[A-Za-z0-9]+)

Obrigatório: Não

#### validationFailureLevel

O nível mínimo de validação que faz com que a criação de cluster falhe. O padrão é `ERROR`.

Tipo: string

Valores válidos: INFO | WARNING | ERROR

Obrigatório: Não

## Sintaxe da resposta

```
{
 "cluster": {
 "clusterName": "string",
 "region": "string",
 "version": "string",
 "cloudformationStackArn": "string",
 "cloudformationStackStatus": "CREATE_IN_PROGRESS",
 "clusterStatus": "CREATE_IN_PROGRESS",
 "scheduler": {
 "type": "string",
```

```
 "metadata": {
 "name": "string",
 "version": "string"
 }
 },
 "validationMessages": [
 {
 "id": "string",
 "type": "string",
 "level": "INFO",
 "message": "string"
 }
]
}
```

## Corpo da resposta

### clusterName

Nome do cluster.

Tipo: string

### cloudformationStackArn

O Amazon Resource Name (ARN) da pilha principal CloudFormation .

Tipo: string

### cloudformationStackStatus

Tipo: string

Valores válidos: CREATE\_IN\_PROGRESS | CREATE\_FAILED | CREATE\_COMPLETE  
| ROLLBACK\_IN\_PROGRESS | ROLLBACK\_FAILED | ROLLBACK\_COMPLETE  
| DELETE\_IN\_PROGRESS | DELETE\_FAILED | DELETE\_COMPLETE |  
UPDATE\_IN\_PROGRESS | UPDATE\_COMPLETE\_CLEANUP\_IN\_PROGRESS |  
UPDATE\_COMPLETE | UPDATE\_ROLLBACK\_IN\_PROGRESS | UPDATE\_ROLLBACK\_FAILED |  
UPDATE\_ROLLBACK\_COMPLETE\_CLEANUP\_IN\_PROGRESS | UPDATE\_ROLLBACK\_COMPLETE

### clusterStatus

Tipo: string

Valores válidos: CREATE\_IN\_PROGRESS | CREATE\_FAILED | CREATE\_COMPLETE  
| DELETE\_IN\_PROGRESS | DELETE\_FAILED | DELETE\_COMPLETE |  
UPDATE\_IN\_PROGRESS | UPDATE\_COMPLETE | UPDATE\_FAILED

região

O em Região da AWS que o cluster é criado.

Tipo: string

scheduler (programador)

metadados

Os metadados do programador

nome

O nome do programador.

Tipo: string

version

A versão do programador.

Tipo: string

type

O tipo de programador.

Tipo: string

version

A AWS ParallelCluster versão usada para criar o cluster.

Tipo: string

validation\_messages

Uma lista de mensagens com um nível de validação inferior a `validationFailureLevel`. A lista de mensagens é coletada durante a validação da configuração.

id

O ID do validador.

Tipo: string

nível

Tipo: string

Valores válidos: INFO | WARNING | ERROR

message

Mensagem de validação.

Tipo: string

type

O tipo do validador.

Tipo: string

## Exemplo

Python

Solicitação

```
$ create_cluster(cluster_name_3x, cluster-config.yaml)
```

Resposta 200

```
{
 "cluster": {
 "cloudformation_stack_arn": "arn:aws:cloudformation:us-
east-1:123456789012:stack/cluster-3x/e0462730-50b5-11ed-99a3-0a5ddc4a34c7",
 "cloudformation_stack_status": "CREATE_IN_PROGRESS",
 "cluster_name": "cluster-3x",
 "cluster_status": "CREATE_IN_PROGRESS",
 "region": "us-east-1",
 "scheduler": {
 "type": "slurm"
 },
 "version": "3.2.1"
 }
}
```

# deleteCluster

Inicia a exclusão de um cluster.

## Tópicos

- [Sintaxe da solicitação](#)
- [Corpo da solicitação](#)
- [Sintaxe da resposta](#)
- [Corpo da resposta](#)
- [Exemplo](#)

## Sintaxe da solicitação

```
DELETE /v3/clusters/{clusterName}
{
 "region": "string"
}
```

## Corpo da solicitação

### clusterName

O nome do cluster.

Tipo: string

Obrigatório: Sim

### região

O Região da AWS em que o cluster é excluído.

Tipo: string

Obrigatório: Não

## Sintaxe da resposta

```
{
```

```
"cluster": {
 "clusterName": "string",
 "region": "string",
 "version": "string",
 "cloudformationStackArn": "string",
 "cloudformationStackStatus": "DELETE_IN_PROGRESS",
 "clusterStatus": "DELETE_IN_PROGRESS",
 "scheduler": {
 "type": "string",
 "metadata": {
 "name": "string",
 "version": "string"
 }
 }
}
```

## Corpo da resposta

### cluster

Uma lista de instâncias de cluster.

#### clusterName

Nome do cluster.

Tipo: string

#### cloudformationStackArn

O Amazon Resource Name (ARN) da pilha principal CloudFormation .

Tipo: string

#### cloudformationStackStatus

Tipo: string

Valores válidos: CREATE\_IN\_PROGRESS | CREATE\_FAILED | CREATE\_COMPLETE  
| ROLLBACK\_IN\_PROGRESS | ROLLBACK\_FAILED | ROLLBACK\_COMPLETE  
| DELETE\_IN\_PROGRESS | DELETE\_FAILED | DELETE\_COMPLETE |  
UPDATE\_IN\_PROGRESS | UPDATE\_COMPLETE\_CLEANUP\_IN\_PROGRESS  
| UPDATE\_COMPLETE | UPDATE\_ROLLBACK\_IN\_PROGRESS |

UPDATE\_ROLLBACK\_FAILED | UPDATE\_ROLLBACK\_COMPLETE\_CLEANUP\_IN\_PROGRESS  
| UPDATE\_ROLLBACK\_COMPLETE

clusterStatus

Tipo: string

Valores válidos: CREATE\_IN\_PROGRESS | CREATE\_FAILED | CREATE\_COMPLETE  
| DELETE\_IN\_PROGRESS | DELETE\_FAILED | DELETE\_COMPLETE |  
UPDATE\_IN\_PROGRESS | UPDATE\_COMPLETE | UPDATE\_FAILED

região

O Região da AWS no qual o cluster é criado.

Tipo: string

scheduler (programador)

metadados

Os metadados do programador.

nome

O nome do programador.

Tipo: string

version

A versão do programador.

Tipo: string

type

O tipo de programador.

Tipo: string

version

A AWS ParallelCluster versão usada para criar o cluster.

Tipo: string



## Exemplo

### Python

#### Solicitação

```
$ delete_cluster(cluster_name_3x)
```

#### Resposta 200

```
{
 "cluster": {
 "cloudformation_stack_arn": "arn:aws:cloudformation:us-
east-1:123456789012:stack/cluster_name_3x/16b49540-aee5-11ec-8e18-0ac1d712b241",
 "cloudformation_stack_status": "DELETE_IN_PROGRESS",
 "cluster_name": "cluster_name_3x",
 "cluster_status": "DELETE_IN_PROGRESS",
 "region": "us-east-1",
 "version": "3.2.1"
 }
}
```

## deleteClusterInstances

Inicia o encerramento forçado de todos os nós de computação do cluster. Essa ação não é compatível com AWS Batch clusters.

### Tópicos

- [Sintaxe da solicitação](#)
- [Corpo da solicitação](#)
- [Corpo da resposta](#)
- [Exemplo](#)

### Sintaxe da solicitação

```
DELETE /v3/clusters/{clusterName}/instances
{
 "force": boolean,
```

```
"region": "string"
}
```

## Corpo da solicitação

### clusterName

O nome do cluster.

Tipo: string

Obrigatório: Sim

### force

Se definido como `true`, força a exclusão quando o cluster com o nome fornecido não for encontrado. O padrão é `false`.

Tipo: booleano

Obrigatório: não

### região

O em Região da AWS que o cluster está.

Tipo: string

Obrigatório: Não

## Corpo da resposta

Nenhum

## Exemplo

### Python

Solicitação

```
$ delete_cluster_instances(cluster_name_3x)
```

Resposta 200

Nenhum

## deleteImage

Inicie a exclusão da imagem personalizada AWS ParallelCluster .

### Tópicos

- [Sintaxe da solicitação](#)
- [Corpo da solicitação](#)
- [Sintaxe da resposta](#)
- [Corpo da resposta](#)
- [Exemplo](#)

### Sintaxe da solicitação

```
DELETE /v3/images/custom/{imageId}
{
 "force": boolean,
 "region": "string"
}
```

### Corpo da solicitação

#### imageId

O ID da imagem.

Tipo: string

Obrigatório: Sim

#### force

Se definido como `true`, força a exclusão da AMI. Use esse parâmetro se houver instâncias que usam a AMI ou se a AMI for compartilhada. O padrão é `false`.

Tipo: booleano

Obrigatório: não

## região

O Região da AWS em que a imagem foi criada.

Tipo: string

Obrigatório: Não

## Sintaxe da resposta

```
{
 "image": {
 "imageId": "string",
 "ec2AmiInfo": {
 "amiId": "string"
 },
 "region": "string",
 "version": "string",
 "cloudformationStackArn": "string",
 "imageBuildStatus": "DELETE_IN_PROGRESS",
 "cloudformationStackStatus": "DELETE_IN_PROGRESS"
 }
}
```

## Corpo da resposta

### image

#### cloudformationStackArn

O nome do recurso Amazon (ARN) da pilha principal CloudFormation .

Tipo: string

#### cloudformationStackStatus

O status da CloudFormation pilha.

Tipo: string

Valores válidos: CREATE\_IN\_PROGRESS | CREATE\_FAILED | CREATE\_COMPLETE  
| ROLLBACK\_IN\_PROGRESS | ROLLBACK\_FAILED | ROLLBACK\_COMPLETE  
| DELETE\_IN\_PROGRESS | DELETE\_FAILED | DELETE\_COMPLETE |

UPDATE\_IN\_PROGRESS | UPDATE\_COMPLETE\_CLEANUP\_IN\_PROGRESS  
| UPDATE\_COMPLETE | UPDATE\_ROLLBACK\_IN\_PROGRESS |  
UPDATE\_ROLLBACK\_FAILED | UPDATE\_ROLLBACK\_COMPLETE\_CLEANUP\_IN\_PROGRESS  
| UPDATE\_ROLLBACK\_COMPLETE

ec2 AmiInfo

amild

O ID da Amazon EC2 AML.

Tipo: string

imageBuildStatus

O status de construção da imagem.

Tipo: string

Valores válidos: BUILD\_IN\_PROGRESS | BUILD\_FAILED | BUILD\_COMPLETE |  
DELETE\_IN\_PROGRESS | DELETE\_FAILED | DELETE\_COMPLETE

imageId

O ID da imagem.

Tipo: string

região

O Região da AWS em que a imagem é criada.

Tipo: string

version

A AWS ParallelCluster versão usada para criar a imagem.

Tipo: string

## Exemplo

Python

Solicitação

```
$ delete_image(custom-image-id)
```

Resposta 200

```
{
 "image": {
 "image_build_status": "DELETE_IN_PROGRESS",
 "image_id": "custom-image-id",
 "region": "us-east-1",
 "version": "3.2.1"
 }
}
```

## describeCluster

Obtém informações detalhadas sobre um cluster existente.

Tópicos

- [Sintaxe da solicitação](#)
- [Corpo da solicitação](#)
- [Sintaxe da resposta](#)
- [Corpo da resposta](#)
- [Exemplo](#)

### Sintaxe da solicitação

```
GET /v3/clusters/{clusterName}
{
 "region": "string"
}
```

### Corpo da solicitação

clusterName

O nome do cluster.

Tipo: string

Obrigatório: Sim

região

O em Região da AWS que o cluster está.

Tipo: string

Obrigatório: Não

## Sintaxe da resposta

### Note

failureReasonmudou para failures começar com a AWS ParallelCluster versão 3.5.0.

```
{
 "clusterName": "string",
 "region": "string",
 "version": "string",
 "cloudFormationStackStatus": "CREATE_IN_PROGRESS",
 "clusterStatus": "CREATE_IN_PROGRESS",
 "scheduler": {
 "type": "string",
 "metadata": {
 "name": "string",
 "version": "string"
 }
 },
 "cloudformationStackArn": "string",
 "creationTime": "2019-08-24T14:15:22Z",
 "lastUpdatedTime": "2019-08-24T14:15:22Z",
 "clusterConfiguration": {
 "url": "string"
 },
 "computeFleetStatus": "START_REQUESTED",
 "tags": [
 {
 "key": "string",
```

```
 "value": "string"
 },
],
"headNode": {
 "instanceId": "string",
 "instanceType": "string",
 "launchTime": "2019-08-24T14:15:22Z",
 "privateIpAddress": "string",
 "publicIpAddress": "string",
 "state": "pending"
},
"failures": [
 {
 "failureCode": "string",
 "failureReason": "string"
 }
],
"loginNodes": {
 "status": "string",
 "address": "string",
 "poolName": "string",
 "scheme": "string",
 "healthyNodes": integer,
 "unhealthyNodes": integer
}
}
```

## Corpo da resposta

### clusterName

O nome do cluster.

Tipo: string

### cloudformationStackArn

O Amazon Resource Name (ARN) da pilha principal CloudFormation .

Tipo: string

### cloudformationStackStatus

O status da CloudFormation pilha.



Tipo: string

Valores válidos: CREATE\_IN\_PROGRESS | CREATE\_FAILED | CREATE\_COMPLETE  
| ROLLBACK\_IN\_PROGRESS | ROLLBACK\_FAILED | ROLLBACK\_COMPLETE  
| DELETE\_IN\_PROGRESS | DELETE\_FAILED | DELETE\_COMPLETE |  
UPDATE\_IN\_PROGRESS | UPDATE\_COMPLETE\_CLEANUP\_IN\_PROGRESS |  
UPDATE\_COMPLETE | UPDATE\_ROLLBACK\_IN\_PROGRESS | UPDATE\_ROLLBACK\_FAILED |  
UPDATE\_ROLLBACK\_COMPLETE\_CLEANUP\_IN\_PROGRESS | UPDATE\_ROLLBACK\_COMPLETE

clusterConfiguration

url

URL do arquivo de configuração do cluster.

Tipo: string

clusterStatus

Status do cluster.

Tipo: string

Valores válidos: CREATE\_IN\_PROGRESS | CREATE\_FAILED | CREATE\_COMPLETE  
| DELETE\_IN\_PROGRESS | DELETE\_FAILED | DELETE\_COMPLETE |  
UPDATE\_IN\_PROGRESS | UPDATE\_COMPLETE | UPDATE\_FAILED

computeFleetStatus

Status da frota de computação.

Tipo: string

Valores válidos: START\_REQUESTED | STARTING | RUNNING | PROTECTED |  
STOP\_REQUESTED | STOPPING | STOPPED | UNKNOWN | ENABLED | DISABLED

creationTime

Marca de data e hora da criação do cluster.

Tipo: datetime

lastUpdatedTime

Marca de data/hora da última atualização do cluster.

Tipo: datetime

região

O Região da AWS no qual o cluster é criado.

Tipo: string

tags

Lista de tags associadas ao cluster.

key

Nome da tag.

Tipo: string

tag

Valor da tag.

Tipo: string

version

A AWS ParallelCluster versão usada para criar o cluster.

Tipo: string

falhas

A lista de falhas quando a pilha do cluster está em status CREATE\_FAILED.

failureCode

Código de falha quando a pilha do cluster está em status CREATE\_FAILED.

Tipo: string

failureReason

Razão da falha quando a pilha do cluster está em status CREATE\_FAILED.

Tipo: string

head\_node

Nó principal do cluster.

## instanceId

O ID da EC2 instância da Amazon.

Tipo: string

## instanceType

O tipo de EC2 instância da Amazon.

Tipo: string

## launchTime

A hora em que a EC2 instância da Amazon foi lançada.

Tipo: datetime

## privateIpAddress

O endereço IP privado do cluster.

Tipo: string

## publicIpAddress

O endereço IP público do cluster.

Tipo: string

## estado

O status da instância do nó principal.

Tipo: string

Valores válidos: pending | running | shutting-down | terminated | stopping  
| stopped

## scheduler (programador)

### metadados

Os metadados do programador.

### nome

O nome do programador.

Tipo: string

version

A versão do programador.

Tipo: string

loginNodes

status

O status do nó de login.

Tipo: string

Valores válidos: PENDING | FAILED | ACTIVE

address

O endereço do nó de login.

Tipo: string

poolName

O nome do grupo de nós de login.

Tipo: string

scheme

O esquema do nó de login.

Tipo: string

healthyNodes

O número de nós saudáveis.

Tipo: inteiro

unhealthyNodes

O número de nós não saudáveis.

Tipo: inteiro

## type

O tipo de programador.

Tipo: string

## Exemplo

### Python

#### Solicitação

```
$ describe_cluster(cluster_name_3x)
```

#### Resposta 200

```
{
 "cloud_formation_stack_status": "CREATE_COMPLETE",
 "cloudformation_stack_arn": "arn:aws:cloudformation:us-east-1:123456789012:stack/
cluster_name_3x/16b49540-ae5-11ec-8e18-0ac1d712b241",
 "cluster_configuration": {
 "url": "https://parallelcluster-...."
 },
 "cluster_name": "cluster_name_3x",
 "cluster_status": "CREATE_COMPLETE",
 "compute_fleet_status": "RUNNING",
 "creation_time": datetime.datetime(2022, 3, 28, 22, 19, 9, 661000,
tzinfo=tzlocal()),
 "head_node": {
 "instance_id": "i-abcdef01234567890",
 "instance_type": "t2.micro",
 "launch_time": datetime.datetime(2022, 3, 28, 22, 21, 56, tzinfo=tzlocal()),
 "private_ip_address": "172.31.56.3",
 "public_ip_address": "107.23.100.164",
 "state": "running"
 },
 "last_updated_time": datetime.datetime(2022, 3, 28, 22, 19, 9, 661000,
tzinfo=tzlocal()),
 "region": "us-east-1",
 "tags": [
 {
 "key": "parallelcluster:version", "value": "3.2.1"
 }
]
}
```

```
 }
],
 "version": "3.2.1"
}
```

## describeClusterInstances

Descreve as instâncias que pertençam a um cluster.

### Tópicos

- [Sintaxe da solicitação](#)
- [Corpo da solicitação](#)
- [Sintaxe da resposta](#)
- [Corpo da resposta](#)
- [Exemplo](#)

### Sintaxe da solicitação

```
GET /v3/clusters/{clusterName}/instances
{
 "nextToken": "string",
 "nodeType": "string",
 "queueName": "string",
 "region": "string"
}
```

### Corpo da solicitação

#### clusterName

O nome do cluster.

Tipo: string

Obrigatório: Sim

#### nextToken

O token para o próximo conjunto de resultados.

Tipo: string

Obrigatório: Não

## nodeType

Filtra as instâncias por tipo de nó.

Tipo: string

Valores válidos: HeadNode, ComputeNode, LoginNode

Obrigatório: Não

## queueName

Filtra as instâncias pelo nome da fila.

Tipo: string

Obrigatório: Não

## região

O em Região da AWS que o cluster está.

Tipo: string

Obrigatório: Não

## Sintaxe da resposta

```
{
 "nextToken": "string",
 "instances": [
 {
 "instanceId": "string",
 "instanceType": "string",
 "launchTime": "2019-08-24T14:15:22Z",
 "privateIpAddress": "string",
 "publicIpAddress": "string",
 "state": "pending",
 "nodeType": "HeadNode",
 "queueName": "string",
```

```
 "poolName": "string"
 }
]
}
```

## Corpo da resposta

### instâncias

A lista de instâncias do cluster.

`instanceId`

O ID da EC2 instância da Amazon.

Tipo: string

`instanceType`

O tipo de EC2 instância da Amazon.

Tipo: string

`launchTime`

A hora em que a EC2 instância da Amazon foi lançada.

Tipo: datetime

`nodeType`

O tipo de nó.

Tipo: string

Valores válidos: HeadNode, ComputeNode, LoginNode

`publicIpAddress`

O endereço IP público do cluster.

Tipo: string

`queueName`

O nome da fila na qual a EC2 instância da Amazon está apoiando um nó.



Tipo: string

estado

O status da EC2 instância do nó da Amazon.

Tipo: string

Valores válidos: pending | running | shutting-down | terminated | stopping  
| stopped

nextToken

Um token que pode ser usado para recuperar o próximo conjunto de resultados ou null se não houver resultados adicionais.

Tipo: string

## Exemplo

Python

Solicitação

```
$ describe_cluster_instances(cluster_name_3x)
```

Resposta 200

```
{
 "instances": [
 {
 "instance_id": "i-abcdef01234567890",
 "instance_type": "t2.micro",
 "launch_time": datetime.datetime(2022, 3, 30, 14, 2, 7, tzinfo=tzlocal()),
 "node_type": "HeadNode",
 "private_ip_address": "192.0.2.5",
 "public_ip_address": "198.51.100.180",
 "state": "running"
 }
]
}
```

# describeComputeFleet

Descreve o status da frota de computação.

## Tópicos

- [Sintaxe da solicitação](#)
- [Corpo da solicitação](#)
- [Sintaxe da resposta](#)
- [Corpo da resposta](#)
- [Exemplo](#)

## Sintaxe da solicitação

```
GET /v3/clusters/{clusterName}/computefleet
{
 "region": "string"
}
```

## Corpo da solicitação

### clusterName

O nome do cluster.

Tipo: string

Obrigatório: Sim

### região

O em Região da AWS que o cluster está.

Tipo: string

Obrigatório: Não

## Sintaxe da resposta

```
{
```

```
"status": "START_REQUESTED",
"lastStatusUpdatedTime": "2019-08-24T14:15:22Z"
}
```

## Corpo da resposta

### status

Tipo: string

Valores válidos: START\_REQUESTED | STARTING | RUNNING | PROTECTED |  
STOP\_REQUESTED | STOPPING | STOPPED | UNKNOWN | ENABLED | DISABLED

### lastStatusUpdatedHora

A marca de data e hora que representa a hora da última atualização de status.

Tipo: datetime

## Exemplo

### Python

Solicitação

```
$ describe_compute_fleet(cluster_name_3x)
```

Resposta 200

```
{
 "last_status_updated_time": datetime.datetime(2022, 3, 28, 22, 27, 14,
 tzinfo=tzlocal()),
 "status": "RUNNING"
}
```

## describeImage

Obtém informações detalhadas sobre uma imagem existente.

### Tópicos

- [Sintaxe da solicitação](#)
- [Corpo da solicitação](#)
- [Sintaxe da resposta](#)
- [Corpo da resposta](#)
- [Exemplo](#)

## Sintaxe da solicitação

```
GET /v3/images/custom/{imageId}
{
 "region": "string"
}
```

## Corpo da solicitação

### imageId

O ID da imagem.

Tipo: string

Obrigatório: Sim

### região

O Região da AWS em que a imagem foi criada.

Tipo: string

Obrigatório: Não

## Sintaxe da resposta

```
{
 "imageId": "string",
 "region": "string",
 "version": "string",
 "imageBuildStatus": "BUILD_IN_PROGRESS",
 "imageBuildLogsArn": "string",
}
```

```
"cloudformationStackStatus": "CREATE_IN_PROGRESS",
"cloudformationStackStatusReason": "string",
"cloudformationStackArn": "string",
"creationTime": "2019-08-24T14:15:22Z",
"cloudformationStackCreationTime": "2019-08-24T14:15:22Z",
"cloudformationStackTags": [
 {
 "key": "string",
 "value": "string"
 }
],
"imageConfiguration": {
 "url": "string"
},
"imagebuilderImageStatus": "PENDING",
"imagebuilderImageStatusReason": "string",
"ec2AmiInfo": {
 "amiId": "string",
 "tags": [
 {
 "key": "string",
 "value": "string"
 }
],
 "amiName": "string",
 "architecture": "string",
 "state": "PENDING",
 "description": "string"
}
}
```

## Corpo da resposta

### imageId

O ID da imagem para a qual recuperar informações detalhadas.

Tipo: string

### imageBuildStatus

O status de construção da imagem.

Tipo: string

Valores válidos: BUILD\_IN\_PROGRESS | BUILD\_FAILED | BUILD\_COMPLETE |  
DELETE\_IN\_PROGRESS | DELETE\_FAILED | DELETE\_COMPLETE

#### imageConfiguration

##### url

URL do arquivo de configuração da imagem.

Tipo: string

##### região

O Região da AWS em que a imagem é criada.

Tipo: string

##### version

A AWS ParallelCluster versão usada para criar a imagem.

Tipo: string

#### cloudformationStackArn

O Amazon Resource Name (ARN) da pilha principal CloudFormation .

Tipo: string

#### cloudformationStackCreationHora

A hora em que a CloudFormation pilha foi criada.

Tipo: datetime

#### cloudformationStackStatus

O status da CloudFormation pilha.

Tipo: string

Valores válidos: CREATE\_IN\_PROGRESS | CREATE\_FAILED | CREATE\_COMPLETE  
| ROLLBACK\_IN\_PROGRESS | ROLLBACK\_FAILED | ROLLBACK\_COMPLETE  
| DELETE\_IN\_PROGRESS | DELETE\_FAILED | DELETE\_COMPLETE |  
UPDATE\_IN\_PROGRESS | UPDATE\_COMPLETE\_CLEANUP\_IN\_PROGRESS |  
UPDATE\_COMPLETE | UPDATE\_ROLLBACK\_IN\_PROGRESS | UPDATE\_ROLLBACK\_FAILED |  
UPDATE\_ROLLBACK\_COMPLETE\_CLEANUP\_IN\_PROGRESS | UPDATE\_ROLLBACK\_COMPLETE

## cloudformationStackStatusMotivo

O motivo do status da CloudFormation pilha.

Tipo: string

## cloudformationStackTags

A lista de tags para a CloudFormation pilha.

key

O nome da tag.

Tipo: string

valor

O valor da tag.

Tipo: string

## creationTime

Os horários em que a imagem foi criada.

Tipo: datetime

## ec2 AmiInfo

amild

O ID da Amazon EC2 AML.

Tipo: string

amiName

O nome da Amazon EC2 AML.

Tipo: string

arquitetura

A arquitetura da Amazon EC2 AML.

Tipo: string

estado

O estado da Amazon EC2 AML.

Tipo: string

Valores válidos: PENDING | AVAILABLE | INVALID | DEREGISTERED | TRANSIENT  
| FAILED | ERROR

tags

Lista de tags da Amazon EC2 AMI.

key

Nome da tag.

Tipo: string

valor

Valor da tag.

Tipo: string

imagebuilderImageStatus

O status ImageBuilder da imagem.

Tipo: string

Valores válidos: PENDING | CREATING | BUILDING | TESTING | DISTRIBUTING |  
INTEGRATING | AVAILABLE | CANCELLED | FAILED | DEPRECATED | DELETED

imagebuilderImageStatusMotivo

O motivo pelo qual a ImageBuilder imagem tem esse status.

Tipo: string

imageBuildLogsArn

O nome do recurso da Amazon (ARN) dos logs do processo de criação de imagens.

Tipo: string

## Exemplo

Python

Solicitação



```
$ describe_image(custom-image-id)
```

## Resposta 200

```
{
 "cloudformation_stack_arn": "arn:aws:cloudformation:us-east-1:123456789012:stack/
custom-image-id/6accc570-b080-11ec-845e-0e2dc6386985",
 "cloudformation_stack_creation_time": datetime.datetime(2022, 3, 30, 23, 23, 33,
731000, tzinfo=tzlocal()),
 "cloudformation_stack_status": "CREATE_IN_PROGRESS",
 "cloudformation_stack_tags": [
 {
 "key": "parallelcluster:version", "value": "3.2.1"
 },
 {
 "key": "parallelcluster:image_name",
 "value": 'custom-image-id'
 },
 {
 "key": "parallelcluster:custom-image-id",
 "value": "custom-image-id"
 },
 {
 "key": 'parallelcluster:amzn-s3-demo-bucket',
 "value": 'amzn-s3-demo-bucket'
 },
 {
 "key": "parallelcluster:s3_image_dir",
 "value": "parallelcluster/3.2.1/images/custom-image-id-1234567890abcdef0"
 },
 {
 "key": "parallelcluster:build_log",
 "value": "arn:aws:logs:us-east-1:123456789012:log-group:/aws/imagebuilder/
ParallelClusterImage-custom-image-id"
 },
 {
 "key": "parallelcluster:build_config",
 "value": "s3://amzn-s3-demo-bucket/parallelcluster/3.2.1/images/custom-image-
id-1234567890abcdef0/configs/image-config.yaml"
 }
],
 "image_build_logs_arn": "arn:aws:logs:us-east-1:123456789012:log-group:/aws/
imagebuilder/ParallelClusterImage-alinux2-image",
```

```
"image_build_status": "BUILD_IN_PROGRESS",
"image_configuration": {
 "url": "https://amzn-s3-demo-bucket.s3.amazonaws.com/parallelcluster/3.2.1/
images/custom-image-id-1234567890abcdef0/configs/image-config.yaml?..."
},
"image_id": 'custom-image-id',
"imagebuilder_image_status": "PENDING",
"region": "us-east-1",
"version": "3.2.1"
}
```

## getClusterLogEvents

Recupera os eventos que estão associados a um fluxo de logs.

### Tópicos

- [Sintaxe da solicitação](#)
- [Corpo da solicitação](#)
- [Sintaxe da resposta](#)
- [Corpo da resposta](#)
- [Exemplo](#)

### Sintaxe da solicitação

```
GET /v3/clusters/{clusterName}/logstreams/{logStreamName}
{
 "endTime": datetime,
 "limit": float,
 "nextToken": "string",
 "region": "string",
 "startFromHead": boolean,
 "startTime": datetime
}
```

### Corpo da solicitação

#### clusterName

O nome do cluster.

Tipo: string

Obrigatório: Sim

### logStreamName

O nome do fluxo de logs.

Tipo: string

Obrigatório: Sim

### endTime

O final do intervalo de tempo, expresso no formato ISO 8601. Eventos com uma marca de data/hora igual ou posterior a esse horário não estão incluídos.

Tipo: datetime

Formato: 2021-01-01T20:00:00Z

Obrigatório: Não

### limite

O número máximo de eventos de log retornados. Se você não especificar um valor, o máximo será o número de eventos de log que podem caber em um tamanho de resposta de 1 MB ou até 10.000 eventos de log.

Tipo: flutuante

Obrigatório: Não

### nextToken

O token para o próximo conjunto de resultados.

Tipo: string

Obrigatório: Não

### região

O em Região da AWS que o cluster está.

Tipo: string

Obrigatório: Não

## startFromHead

Se definido como `true`, os eventos de log mais antigos serão retornados primeiro. Se o valor for `false`, os eventos de log mais recentes serão retornados primeiro. O padrão é `false`.

Tipo: booleano

Obrigatório: não

## startTime

O início do intervalo de tempo, expresso no formato ISO 8601. Eventos com uma marca de data/hora igual ou posterior a esse horário estão incluídos.

Tipo: datetime

Formato: `2021-01-01T20:00:00Z`

Obrigatório: Não

## Sintaxe da resposta

```
{
 "nextToken": "string",
 "prevToken": "string",
 "events": [
 {
 "timestamp": "2019-08-24T14:15:22Z",
 "message": "string"
 }
]
}
```

## Corpo da resposta

### eventos

Lista de eventos filtrados.

### message

A mensagem do evento.

Tipo: string

## timestamp

O timestamp do evento.

Tipo: datetime

## nextToken

Um token que pode ser usado para recuperar o próximo conjunto de resultados ou `null` se não houver resultados adicionais.

Tipo: string

## prevToken

Um token que pode ser usado para recuperar o conjunto anterior de resultados ou `null` se não houver resultados adicionais.

Tipo: string

## Exemplo

### Python

#### Solicitação

```
$ get_cluster_log_events(cluster_name_3x, log_stream_name=ip-192-0-2-26.i-
abcdef01234567890.cfn-init)
```

#### Resposta 200

```
"events": [
 {
 "message": "2022-09-22 16:40:15,127 [DEBUG] CloudFormation client initialized
with endpoint https://cloudformation.us-east-1.amazonaws.com",
 "timestamp": "2022-09-22T16:40:15.127Z"
 },
 {
 "message": "2022-09-22 16:40:15,127 [DEBUG] Describing resource
HeadNodeLaunchTemplate in stack cluster_name_3x",
 "timestamp": "2022-09-22T16:40:15.127Z"
 },
 ...
]
```

]

## getClusterStackEvents

Recupera os eventos que estão associados a uma pilha de um cluster.

### Note

A partir da versão 3.6.0, AWS ParallelCluster usa pilhas aninhadas para criar os recursos associados às filas e aos recursos computacionais. A API `GetClusterStackEvents` e o comando `pcluster get-cluster-stack-events` retornam apenas os eventos da pilha principal do cluster. Você pode visualizar os eventos da pilha de clusters, incluindo aqueles relacionados a filas e recursos computacionais, no console. CloudFormation

### Tópicos

- [Sintaxe da solicitação](#)
- [Corpo da solicitação](#)
- [Sintaxe da resposta](#)
- [Corpo da resposta](#)
- [Exemplo](#)

### Sintaxe da solicitação

```
GET /v3/clusters/{clusterName}/stackevents
{
 "nextToken": "string",
 "region": "string"
}
```

### Corpo da solicitação

#### clusterName

O nome do cluster.

Tipo: string

Obrigatório: Sim

nextToken

O token para o próximo conjunto de resultados.

Tipo: string

Obrigatório: Não

região

O em Região da AWS que o cluster está.

Tipo: string

Obrigatório: Não

## Sintaxe da resposta

```
{
 "nextToken": "string",
 "events": [
 {
 "stackId": "string",
 "eventId": "string",
 "stackName": "string",
 "logicalResourceId": "string",
 "physicalResourceId": "string",
 "resourceType": "string",
 "timestamp": "2019-08-24T14:15:22Z",
 "resourceStatus": "CREATE_IN_PROGRESS",
 "resourceStatusReason": "string",
 "resourceProperties": "string",
 "clientRequestToken": "string"
 }
]
}
```

## Corpo da resposta

events

Lista de eventos filtrados.

## clientRequestToken

O token passado para a ação que gerou esse evento.

Tipo: string

## eventId

O ID exclusivo desse evento.

Tipo: string

## logicalResourceId

O nome lógico do recurso, conforme definido no modelo.

Tipo: string

## physicalResourceId

O nome ou o identificador exclusivo que está associado à instância física do recurso.

Tipo: string

## resourceProperties

Um BLOB das propriedades usadas para criar o recurso.

Tipo: string

## resourceStatus

O status do recurso.

Tipo: string

Valores válidos: CREATE\_IN\_PROGRESS | CREATE\_FAILED | CREATE\_COMPLETE | DELETE\_IN\_PROGRESS | DELETE\_FAILED | DELETE\_COMPLETE | DELETE\_SKIPPED | UPDATE\_IN\_PROGRESS | UPDATE\_FAILED | UPDATE\_COMPLETE | IMPORT\_FAILED | IMPORT\_COMPLETE | IMPORT\_IN\_PROGRESS | IMPORT\_ROLLBACK\_IN\_PROGRESS | IMPORT\_ROLLBACK\_FAILED | IMPORT\_ROLLBACK\_COMPLETE

## resourceStatusReason

Uma mensagem de sucesso ou falha associada ao recurso.



Tipo: string

resourceType

O tipo de recurso.

Tipo: string

stackId

O nome de ID exclusivo da instância da pilha.

Tipo: string

stackName

O nome que está associado a uma pilha.

Tipo: string

timestamp

A hora em que o status foi atualizado.

Tipo: datetime

nextToken

Um token que pode ser usado para recuperar o próximo conjunto de resultados ou `null` se não houver resultados adicionais.

Tipo: string

## Exemplo

Python

Solicitação

```
$ get_cluster_stack_events(cluster_name_3x)
```

Resposta 200

```
{
```

```
"events": [
 {
 "event_id": "590b3820-b081-11ec-985e-0a7af5751497",
 "logical_resource_id": "cluster_name_3x",
 "physical_resource_id": "arn:aws:cloudformation:us-east-1:123456789012:stack/
cluster_name_3x/11a59710-b080-11ec-b8bd-129def1380e9",
 "resource_status": "CREATE_COMPLETE",
 "resource_type": "AWS::CloudFormation::Stack",
 "stack_id": "arn:aws:cloudformation:us-east-1:123456789012:stack/
cluster_name_3x/11a59710-b080-11ec-b8bd-129def1380e9",
 "stack_name": "cluster_name_3x",
 "timestamp": datetime.datetime(2022, 3, 30, 23, 30, 13, 268000,
tzinfo=tzlocal())
 },
 ...
]
}
```

## getImageLogEventos

Recupera os eventos que estão associados a uma criação de imagem.

### Tópicos

- [Sintaxe da solicitação](#)
- [Corpo da solicitação](#)
- [Sintaxe da resposta](#)
- [Corpo da resposta](#)
- [Exemplo](#)

### Sintaxe da solicitação

```
GET /v3/images/custom/{imageId}/logstreams/{logStreamName}
{
 "endTime": datetime,
 "limit": float,
 "nextToken": "string",
 "region": "string",
 "startFromHead": boolean,
 "startTime": datetime
```

```
}
```

## Corpo da solicitação

### imageId

O ID da imagem.

Tipo: string

Obrigatório: Sim

### logStreamName

O nome do fluxo de logs.

Tipo: string

Obrigatório: Sim

### endTime

O final do intervalo de tempo, expresso no formato ISO 8601. Eventos com uma marca de data/hora igual ou posterior a esse horário não estão incluídos.

Tipo: datetime

Formato: 2021-01-01T20:00:00Z

Obrigatório: Não

### limite

O número máximo de eventos de log retornados. Se você não especificar um valor, o máximo será o máximo de eventos de log que couberem em um tamanho de resposta de 1 MB, com até 10.000 eventos de log.

Tipo: flutuante

Obrigatório: Não

### nextToken

O token para o próximo conjunto de resultados.

Tipo: string

Obrigatório: Não

região

Aquele em Região da AWS que a imagem está.

Tipo: string

Obrigatório: Não

startFromHead

Se definido como `true`, retorna os eventos de log mais antigos primeiro. Se definido como `false`, retorna os eventos de log mais recentes primeiro. O padrão é `false`.

Tipo: booleano

Obrigatório: não

startTime

O início do intervalo de tempo, expresso no formato ISO 8601. Eventos com uma marca de data/hora igual ou posterior a esse horário estão incluídos.

Tipo: datetime

Formato: `2021-01-01T20:00:00Z`

Obrigatório: Não

## Sintaxe da resposta

```
{
 "nextToken": "string",
 "prevToken": "string",
 "events": [
 {
 "timestamp": "2019-08-24T14:15:22Z",
 "message": "string"
 }
]
}
```

## Corpo da resposta

### eventos

Lista de eventos filtrados.

#### message

A mensagem do evento.

Tipo: string

#### timestamp

O timestamp do evento.

Tipo: datetime

### nextToken

Um token que pode ser usado para recuperar o próximo conjunto de resultados ou `null` se não houver resultados adicionais.

Tipo: string

### prevToken

Um token que pode ser usado para recuperar o conjunto anterior de resultados ou `null` se não houver resultados adicionais.

Tipo: string

## Exemplo

### Python

#### Solicitação

```
$ get_image_log_events(image_id, log_stream_name=3.2.1/1)
```

#### Resposta 200

```
"events": [
 {
```

```
 "message": "ExecuteBash: STARTED EXECUTION",
 "timestamp": "2022-04-05T15:51:20.228Z"
 },
 {
 "message": "ExecuteBash: Created temporary directory: /tmp/1234567890abcdef0",
 "timestamp": "2022-04-05T15:51:20.228Z"
 },
 ...
]
```

## getImageStackEventos

Recupera os eventos estão associados à pilha de uma criação de imagem.

### Tópicos

- [Sintaxe da solicitação](#)
- [Corpo da solicitação](#)
- [Sintaxe da resposta](#)
- [Corpo da resposta](#)
- [Exemplo](#)

### Sintaxe da solicitação

```
GET /v3/images/custom/{imageId}/stackevents
{
 "nextToken": "string",
 "region": "string"
}
```

### Corpo da solicitação

#### imageId

O ID da imagem.

Tipo: string

Obrigatório: Sim

## nextToken

O token para o próximo conjunto de resultados.

Tipo: string

Obrigatório: Não

## região

O em Região da AWS que a imagem está.

Tipo: string

Obrigatório: Não

## Sintaxe da resposta

```
{
 "nextToken": "string",
 "events": [
 {
 "stackId": "string",
 "eventId": "string",
 "stackName": "string",
 "logicalResourceId": "string",
 "physicalResourceId": "string",
 "resourceType": "string",
 "timestamp": "2019-08-24T14:15:22Z",
 "resourceStatus": "CREATE_IN_PROGRESS",
 "resourceStatusReason": "string",
 "resourceProperties": "string",
 "clientRequestToken": "string"
 }
]
}
```

## Corpo da resposta

### eventos

Lista de eventos filtrados.

## clientRequestToken

O token passado para a ação que gerou esse evento.

Tipo: string

## eventId

O ID exclusivo desse evento.

Tipo: string

## logicalResourceId

O nome lógico do recurso, conforme definido no modelo.

Tipo: string

## physicalResourceId

O nome ou o identificador exclusivo que está associado à instância física do recurso.

Tipo: string

## resourceProperties

Um BLOB das propriedades usadas para criar o recurso.

Tipo: string

## resourceStatus

O status do recurso.

Tipo: string

Valores válidos: CREATE\_IN\_PROGRESS | CREATE\_FAILED | CREATE\_COMPLETE | DELETE\_IN\_PROGRESS | DELETE\_FAILED | DELETE\_COMPLETE | DELETE\_SKIPPED | UPDATE\_IN\_PROGRESS | UPDATE\_FAILED | UPDATE\_COMPLETE | IMPORT\_FAILED | IMPORT\_COMPLETE | IMPORT\_IN\_PROGRESS | IMPORT\_ROLLBACK\_IN\_PROGRESS | IMPORT\_ROLLBACK\_FAILED | IMPORT\_ROLLBACK\_COMPLETE

## resourceStatusReason

Uma mensagem de sucesso ou falha associada ao recurso.

Tipo: string



## resourceType

O tipo de recurso.

Tipo: string

## stackId

O nome de ID exclusivo da instância da pilha.

Tipo: string

## stackName

O nome que está associado a uma pilha.

Tipo: string

## timestamp

A hora em que o status foi atualizado.

Tipo: datetime

## nextToken

Um token que pode ser usado para recuperar o próximo conjunto de resultados ou `null` se não houver resultados adicionais.

Tipo: string

## Exemplo

### Python

#### Solicitação

```
$ get_image_stack_events(image_id)
```

#### Resposta 200

```
{
 'events': [
 {
```

```

 'event_id': 'ParallelClusterImage-
CREATE_IN_PROGRESS-2022-03-30T23:26:33.499Z',
 'logical_resource_id': 'ParallelClusterImage',
 'physical_resource_id': 'arn:aws:imagebuilder:us-east-1:123456789012:image/
parallelclusterimage-alinux2-image/3.2.1/1',
 'resource_properties': {
 "InfrastructureConfigurationArn": "arn:aws:imagebuilder:us-
east-1:123456789012:infrastructure-configuration/parallelclusterimage-6accc570-
b080-11ec-845e-0e2dc6386985",
 "ImageRecipeArn": "arn:aws:imagebuilder:us-east-1:123456789012:image-recipe/
parallelclusterimage-alinux2-image/3.2.1",
 "DistributionConfigurationArn": "arn:aws:imagebuilder:us-
east-1:123456789012:distribution-configuration/parallelclusterimage-6accc570-
b080-11ec-845e-0e2dc6386985",
 "EnhancedImageMetadataEnabled": "false",
 "Tags": {
 "parallelcluster:image_name": "alinux2-
image", "parallelcluster:image_id": "alinux2-image"
 }
 },
 'resource_status': 'CREATE_IN_PROGRESS',
 'resource_status_reason': 'Resource creation Initiated',
 'resource_type': 'AWS::ImageBuilder::Image',
 'stack_id': 'arn:aws:cloudformation:us-east-1:123456789012:stack/alinux2-
image/6accc570-b080-11ec-845e-0e2dc6386985',
 'stack_name': 'alinux2-image',
 'timestamp': datetime.datetime(2022, 3, 30, 23, 26, 33, 499000,
tzinfo=tzlocal())
},
...
]
}

```

## listClusters

Retorna uma lista de clusters existentes.

### Tópicos

- [Sintaxe da solicitação](#)
- [Corpo da solicitação](#)
- [Sintaxe da resposta](#)

- [Corpo da resposta](#)
- [Exemplo](#)

## Sintaxe da solicitação

```
GET /v3/clusters
{
 "clusterStatus": "string",
 "nextToken": "string",
 "region": "string"
}
```

## Corpo da solicitação

### clusterStatus

Filtro por status do cluster. O padrão é todos os clusters.

Tipo: string

Valores válidos: CREATE\_IN\_PROGRESS | CREATE\_FAILED | CREATE\_COMPLETE  
| DELETE\_IN\_PROGRESS | DELETE\_FAILED | UPDATE\_IN\_PROGRESS |  
UPDATE\_COMPLETE | UPDATE\_FAILED

Obrigatório: não

### nextToken

O token para o próximo conjunto de resultados.

Tipo: string

Obrigatório: Não

### região

O Região da AWS dos clusters.

Tipo: string

Obrigatório: Não

## Sintaxe da resposta

```
{
 "nextToken": "string",
 "clusters": [
 {
 "clusterName": "string",
 "region": "string",
 "version": "string",
 "cloudformationStackArn": "string",
 "cloudformationStackStatus": "CREATE_IN_PROGRESS",
 "clusterStatus": "CREATE_IN_PROGRESS",
 "scheduler": {
 "type": "string",
 "metadata": {
 "name": "string",
 "version": "string"
 }
 }
 }
]
}
```

## Corpo da resposta

### clusters

#### cloudformationStackArn

O Amazon Resource Name (ARN) da pilha principal CloudFormation .

Tipo: string

#### cloudformationStackStatus

O status da CloudFormation pilha.

Tipo: string

Valores válidos: CREATE\_IN\_PROGRESS | CREATE\_FAILED | CREATE\_COMPLETE  
| ROLLBACK\_IN\_PROGRESS | ROLLBACK\_FAILED | ROLLBACK\_COMPLETE  
| DELETE\_IN\_PROGRESS | DELETE\_FAILED | DELETE\_COMPLETE |  
UPDATE\_IN\_PROGRESS | UPDATE\_COMPLETE\_CLEANUP\_IN\_PROGRESS

| UPDATE\_COMPLETE | UPDATE\_ROLLBACK\_IN\_PROGRESS |  
UPDATE\_ROLLBACK\_FAILED | UPDATE\_ROLLBACK\_COMPLETE\_CLEANUP\_IN\_PROGRESS  
| UPDATE\_ROLLBACK\_COMPLETE

clusterName

O nome do cluster.

Tipo: string

clusterStatus

Status do cluster.

Tipo: string

Valores válidos: CREATE\_IN\_PROGRESS | CREATE\_FAILED | CREATE\_COMPLETE  
| DELETE\_IN\_PROGRESS | DELETE\_FAILED | DELETE\_COMPLETE |  
UPDATE\_IN\_PROGRESS | UPDATE\_COMPLETE | UPDATE\_FAILED

scheduler (programador)

metadados

Os metadados do programador.

nome

O nome do programador.

Tipo: string

version

A versão do programador.

Tipo: string

type

O tipo de programador.

Tipo: string

região

O Região da AWS no qual o cluster é criado.

Tipo: string

### version

A AWS ParallelCluster versão usada para criar o cluster.

Tipo: string

### nextToken

Um token que pode ser usado para recuperar o próximo conjunto de resultados ou `null` se não houver resultados adicionais.

Tipo: string

## Exemplo

### Python

#### Solicitação

```
$ list_clusters()
```

#### Resposta 200

```
{
 'clusters':
 [
 {
 'cloudformation_stack_arn': 'arn:aws:cloudformation:us-
east-1:123456789012:stack/cluster_name_3x/16b49540-ae5-11ec-8e18-0ac1d712b241',
 'cloudformation_stack_status': 'CREATE_COMPLETE',
 'cluster_name': 'cluster_name_3x',
 'cluster_status': 'CREATE_COMPLETE',
 'region': 'us-east-1',
 'version': '3.2.1'
 },
 ...
]
}
```

## listClusterLogStreams

Recupera a lista de fluxo de logs que estão associados a uma um cluster.

## Tópicos

- [Sintaxe da solicitação](#)
- [Corpo da solicitação](#)
- [Sintaxe da resposta](#)
- [Corpo da resposta](#)
- [Exemplo](#)

## Sintaxe da solicitação

```
GET /v3/clusters/{clusterName}/logstreams
{
 "filters": ["string"],
 "nextToken": "string",
 "region": "string"
}
```

## Corpo da solicitação

### clusterName

O nome do cluster.

Tipo: string

Obrigatório: Sim

### filtros

Filtra os fluxos de log.

Os filtros aceitos são:

- private-dns-name: a forma abreviada do nome DNS privado da instância (por exemplo, ip-10-0-0-101).
- node-type: Valor válido: HeadNode.

Tipo: Matriz de strings exclusiva

Formato: Name=a, Values=1 Name=b, Values=2, 3

Obrigatório: Não

nextToken

O token para o próximo conjunto de resultados.

Tipo: string

Obrigatório: Não

região

O em Região da AWS que o cluster está.

Tipo: string

Obrigatório: Não

## Sintaxe da resposta

```
{
 "nextToken": "string",
 "logStreams": [
 {
 "logStreamName": "string",
 "creationTime": "2019-08-24T14:15:22Z",
 "firstEventTimestamp": "2019-08-24T14:15:22Z",
 "lastEventTimestamp": "2019-08-24T14:15:22Z",
 "lastIngestionTime": "2019-08-24T14:15:22Z",
 "uploadSequenceToken": "string",
 "logStreamArn": "string"
 }
]
}
```

## Corpo da resposta

logStreams

Uma lista de fluxo de logs.

creationTime

A hora em que o fluxo foi criado.



Tipo: datetime

firstEventTimestamp

A hora do primeiro evento do fluxo.

Tipo: datetime

lastEventTimestamp

A hora do último evento do fluxo. O lastEventTime valor é atualizado em uma base de consistência eventual. Normalmente, ele é atualizado em menos de uma hora após a ingestão, mas em situações raras, pode demorar mais.

Tipo: datetime

lastIngestionTime

O último horário de ingestão.

Tipo: datetime

logStreamArn

O nome do recurso da Amazon (ARN) do fluxo de logs.

Tipo: string

logStreamName

O nome do fluxo de logs.

Tipo: string

uploadSequenceToken

O token de sequência.

Tipo: string

nextToken

Um token que pode ser usado para recuperar o próximo conjunto de resultados ou null se não houver resultados adicionais.

Tipo: string

## Exemplo

### Python

#### Solicitação

```
$ list_cluster_log_streams(cluster_name_3x)
```

#### Resposta 200

```
{
 'log_streams': [
 {
 'creation_time': datetime.datetime(2022, 3, 30, 14, 7, 34, 354000,
tzinfo=tzlocal()),
 'first_event_timestamp': datetime.datetime(2022, 3, 30, 14, 6, 41, 444000,
tzinfo=tzlocal()),
 'last_event_timestamp': datetime.datetime(2022, 3, 30, 14, 25, 55, 462000,
tzinfo=tzlocal()),
 'last_ingestion_time': datetime.datetime(2022, 3, 30, 14, 49, 50, 62000,
tzinfo=tzlocal()),
 'log_stream_arn': 'arn:aws:logs:us-east-1:123456789012:log-group:/aws/
parallelcluster/cluster_name_3x:log-stream:ip-192-0-2-26.i-abcdef01234567890.cfn-
init',
 'log_stream_name': 'ip-192-0-2-26.i-abcdef01234567890.cfn-init',
 ...
 'upload_sequence_token': '####'
 },
 ...
]
}
```

## listImageLogStreams

Recupera a lista de fluxos de log associados a uma imagem.

#### Tópicos

- [Sintaxe da solicitação](#)
- [Corpo da solicitação](#)
- [Sintaxe da resposta](#)

- [Corpo da resposta](#)
- [Exemplo](#)

## Sintaxe da solicitação

```
GET /v3/images/custom/{imageId}/logstreams
{
 "nextToken": "string",
 "region": "string"
}
```

## Corpo da solicitação

### imageId

O ID da imagem.

Tipo: string

Obrigatório: Sim

### nextToken

O token para o próximo conjunto de resultados.

Tipo: string

Obrigatório: Não

### região

O em Região da AWS que a imagem está.

Tipo: string

Obrigatório: Não

## Sintaxe da resposta

```
{
 "nextToken": "string",
```

```
"logStreams": [
 {
 "logStreamName": "string",
 "creationTime": "2019-08-24T14:15:22Z",
 "firstEventTimestamp": "2019-08-24T14:15:22Z",
 "lastEventTimestamp": "2019-08-24T14:15:22Z",
 "lastIngestionTime": "2019-08-24T14:15:22Z",
 "uploadSequenceToken": "string",
 "logStreamArn": "string"
 }
]
}
```

## Corpo da resposta

### logStreams

Uma lista de fluxo de logs.

#### creationTime

A hora em que o fluxo foi criado.

Tipo: datetime

#### firstEventTimestamp

A hora do primeiro evento do fluxo.

Tipo: datetime

#### lastEventTimestamp

A hora do último evento do fluxo. O lastEventTime valor é atualizado em uma base de consistência eventual. Normalmente, ele é atualizado em menos de uma hora após a ingestão, mas em situações raras, pode demorar mais.

Tipo: datetime

#### lastIngestionTime

O último horário de ingestão.

Tipo: datetime

### logStreamArn

O nome do recurso da Amazon (ARN) do fluxo de logs.

Tipo: string

### logStreamName

O nome do fluxo de logs.

Tipo: string

### uploadSequenceToken

O token de sequência.

Tipo: string

### next\_token

Um token que pode ser usado para recuperar o próximo conjunto de resultados ou `null` se não houver resultados adicionais.

Tipo: string

## Exemplo

### Python

#### Solicitação

```
$ list_image_log_streams(custom-image-id)
```

#### Resposta 200

```
{
 'log_streams': [
 {
 'creation_time': datetime.datetime(2022, 3, 29, 20, 29, 24, 875000,
tzinfo=tzlocal()),
 'first_event_timestamp': datetime.datetime(2022, 3, 29, 20, 29, 24, 775000,
tzinfo=tzlocal()),
 'last_event_timestamp': datetime.datetime(2022, 3, 29, 20, 38, 23, 944000,
tzinfo=tzlocal()),
```

```
 'last_ingestion_time': datetime.datetime(2022, 3, 29, 20, 51, 56, 26000,
 tzinfo=tzlocal()),
 'log_stream_arn': 'arn:aws:logs:us-east-1:123456789012:log-group:/aws/
imagebuilder/ParallelClusterImage-alinux2-image:log-stream:3.2.1/1',
 'log_stream_name': '3.2.1/1',
 'upload_sequence_token': '####'
},
...
]
```

## listImages

Recupera a lista de imagens personalizadas existentes.

### Tópicos

- [Sintaxe da solicitação](#)
- [Corpo da solicitação](#)
- [Sintaxe da resposta](#)
- [Corpo da resposta](#)
- [Exemplo](#)

### Sintaxe da solicitação

```
GET /images/custom
{
 "imageStatus": "string",
 "nextToken": "string",
 "region": "string"
}
```

### Corpo da solicitação

#### imageStatus

Filtra as imagens pelo status fornecido.

Tipo: string

Valores válidos: AVAILABLE | PENDING | FAILED

Obrigatório: Sim

nextToken

O token para o próximo conjunto de resultados.

Tipo: string

Obrigatório: Não

região

Aquele em Região da AWS que as imagens estão.

Tipo: string

Obrigatório: Não

## Sintaxe da resposta

```
{
 "nextToken": "string",
 "images": [
 {
 "imageId": "string",
 "ec2AmiInfo": {
 "amiId": "string"
 },
 "region": "string",
 "version": "string",
 "cloudformationStackArn": "string",
 "imageBuildStatus": "BUILD_IN_PROGRESS",
 "cloudformationStackStatus": "CREATE_IN_PROGRESS"
 }
]
}
```

## Corpo da resposta

images

Uma lista de imagens.

## cloudformationStackArn

O Amazon Resource Name (ARN) da pilha principal CloudFormation .

Tipo: string

## cloudformationStackStatus

O status da CloudFormation pilha.

Tipo: string

Valores válidos: CREATE\_IN\_PROGRESS | CREATE\_FAILED | CREATE\_COMPLETE  
| ROLLBACK\_IN\_PROGRESS | ROLLBACK\_FAILED | ROLLBACK\_COMPLETE  
| DELETE\_IN\_PROGRESS | DELETE\_FAILED | DELETE\_COMPLETE |  
UPDATE\_IN\_PROGRESS | UPDATE\_COMPLETE\_CLEANUP\_IN\_PROGRESS  
| UPDATE\_COMPLETE | UPDATE\_ROLLBACK\_IN\_PROGRESS |  
UPDATE\_ROLLBACK\_FAILED | UPDATE\_ROLLBACK\_COMPLETE\_CLEANUP\_IN\_PROGRESS  
| UPDATE\_ROLLBACK\_COMPLETE

## ec2 AmiInfo

### ami\_id

O ID da Amazon EC2 AMI.

Tipo: string

## imageBuildStatus

O status de construção da imagem.

Valores válidos: BUILD\_IN\_PROGRESS | BUILD\_FAILED | BUILD\_COMPLETE |  
DELETE\_IN\_PROGRESS | DELETE\_FAILED | DELETE\_COMPLETE

Tipo: string

## imageId

O ID da imagem.

Tipo: string

## região

O Região da AWS em que a imagem é criada.



Tipo: string

version

A AWS ParallelCluster versão usada para criar a imagem.

Tipo: string

nextToken

Um token que pode ser usado para recuperar o próximo conjunto de resultados ou `null` se não houver resultados adicionais.

Tipo: string

## Exemplo

Python

Solicitação

```
$ list_images("AVAILABLE")
```

Resposta 200

```
{
 'images': [
 {
 'ec2_ami_info': {
 'ami_id': 'ami-abcdef01234567890'
 },
 'image_build_status': 'BUILD_COMPLETE',
 'image_id': 'custom-image',
 'region': 'us-east-1',
 'version': '3.2.1'
 }
]
}
```

## listOfficialImages

Recupere a lista de imagens AWS ParallelCluster oficiais.

## Tópicos

- [Sintaxe da solicitação](#)
- [Corpo da solicitação](#)
- [Sintaxe da resposta](#)
- [Corpo da resposta](#)
- [Exemplo](#)

## Sintaxe da solicitação

```
GET /v3/images/official
{
 "architecture": "string",
 "os": "string",
 "region": "string"
}
```

## Corpo da solicitação

### arquitetura

Filtra por arquitetura. O padrão é sem filtro.

Tipo: string

Valores válidos: x86\_64 | arm64

Obrigatório: Não

### os

Filtra por distribuição do sistema operacional. O padrão é sem filtro.

Tipo: string

Valores válidos: alinux2 | alinux2023 | ubuntu2404 | ubuntu2204 | rhel8 | rhel9

Obrigatório: Não

### região

O Região da AWS em que as imagens oficiais estão listadas.

Tipo: string

Obrigatório: Não

## Sintaxe da resposta

```
{
 "images": [
 {
 "architecture": "string",
 "amiId": "string",
 "name": "string",
 "os": "string",
 "version": "string"
 }
]
}
```

## Corpo da resposta

### images

#### amild

O ID da AMI.

Tipo: string

#### arquitetura

A arquitetura da AMI.

Tipo: string

#### nome

O nome da AMI.

Tipo: string

#### os

O sistema operacional da AMI.

Tipo: string

## version

A AWS ParallelCluster versão.

Tipo: string

## Exemplo

### Python

#### Solicitação

```
$ list_official_images()
```

#### Resposta 200

```
{
 'images': [
 {
 'ami_id': 'ami-015cf4eb4e0d6306b2',
 'architecture': 'x86_64',
 'name': 'aws-parallelcluster-3.2.1-ubuntu-2204-lts-hvm-x86_64-202202261505 '
 '2022-02-26T15-08-34.759Z',
 'os': 'ubuntu2204',
 'version': '3.2.1'
 },
 ...
]
}
```

## updateCluster

Atualiza um cluster.

### Tópicos

- [Sintaxe da solicitação](#)
- [Corpo da solicitação](#)
- [Sintaxe da resposta](#)
- [Corpo da resposta](#)

- [Exemplo](#)

## Sintaxe da solicitação

```
PUT /v3/clusters/{clusterName}
{
 "clusterConfiguration": "string",
 "dryrun": boolean,
 "forceUpdate": boolean,
 "region": "string",
 "suppressValidators": "string",
 "validationFailureLevel": "string"
}
```

## Corpo da solicitação

### clusterConfiguration

A configuração do cluster como um documento YAML.

Obrigatório: Sim

### clusterName

O nome do cluster.

Tipo: string

Obrigatório: Sim

### dryrun

Se definido como `true`, executa somente a validação da solicitação, sem criar nenhum recurso. Use este parâmetro para validar a configuração do cluster e atualizar os requisitos. O padrão é `false`.

Tipo: booleano

Obrigatório: não

### forceUpdate

Se definido como `true`, ignora os erros de validação da atualização e força a atualização. O padrão é `false`.

Tipo: booleano

Obrigatório: não

região

O em Região da AWS que o cluster está.

Tipo: string

Obrigatório: Não

suppressValidators

Identifica um ou mais validadores de configuração a serem suprimidos.

Tipo: string

Formato: (ALL | type:[A-Za-z0-9]+)

Obrigatório: Não

Exemplo de valores válidos: currentValue, requestedValue, message

validationFailureLevel

O nível mínimo de validação que pode causar falha na atualização.

Tipo: string

Valores válidos: INFO | WARNING | ERROR

Obrigatório: Não

## Sintaxe da resposta

```
{
 "cluster": {
 "clusterName": "string",
 "region": "string",
 "version": "string",
 "cloudformationStackArn": "string",
 "cloudformationStackStatus": "UPDATE_IN_PROGRESS",
 "clusterStatus": "UPDATE_IN_PROGRESS",
 "scheduler": {
```

```
 "type": "string",
 "metadata": {
 "name": "string",
 "version": "string"
 }
 },
 "validationMessages": [
 {
 "id": "string",
 "type": "string",
 "level": "INFO",
 "message": "string"
 }
],
 "changeSet": [
 {
 "parameter": "string",
 "currentValue": "string",
 "requestedValue": "string"
 }
]
}
```

## Corpo da resposta

### changeSet

O conjunto de alterações para a atualização do cluster.

#### currentValue

O valor atual do parâmetro a ser atualizado.

Tipo: string

#### parameter

O parâmetro a ser atualizado.

Tipo: string

#### requestedValue

O valor solicitado para o parâmetro a ser atualizado.

Tipo: string

cluster

cloudformationStackArn

O Amazon Resource Name (ARN) da pilha principal CloudFormation .

Tipo: string

cloudformationStackStatus

O status da CloudFormation pilha.

Tipo: string

Valores válidos: CREATE\_IN\_PROGRESS | CREATE\_FAILED | CREATE\_COMPLETE  
| ROLLBACK\_IN\_PROGRESS | ROLLBACK\_FAILED | ROLLBACK\_COMPLETE  
| DELETE\_IN\_PROGRESS | DELETE\_FAILED | DELETE\_COMPLETE |  
UPDATE\_IN\_PROGRESS | UPDATE\_COMPLETE\_CLEANUP\_IN\_PROGRESS  
| UPDATE\_COMPLETE | UPDATE\_ROLLBACK\_IN\_PROGRESS |  
UPDATE\_ROLLBACK\_FAILED | UPDATE\_ROLLBACK\_COMPLETE\_CLEANUP\_IN\_PROGRESS  
| UPDATE\_ROLLBACK\_COMPLETE

clusterName

Nome do cluster.

Tipo: string

clusterStatus

Status do cluster.

Tipo: string

Valores válidos: CREATE\_IN\_PROGRESS | CREATE\_FAILED | CREATE\_COMPLETE  
| DELETE\_IN\_PROGRESS | DELETE\_FAILED | DELETE\_COMPLETE |  
UPDATE\_IN\_PROGRESS | UPDATE\_COMPLETE | UPDATE\_FAILED

região

O Região da AWS no qual o cluster é criado.

Tipo: string



## scheduler (programador)

### metadados

Os metadados do programador.

#### nome

O nome do programador.

Tipo: string

#### version

A versão do programador.

Tipo: string

### type

O tipo de programador.

Tipo: string

### version

AWS ParallelCluster versão usada para criar o cluster.

Tipo: string

### validationMessages

Uma lista de mensagens com um nível de validação inferior a `validationFailureLevel`. A lista de mensagens é coletada durante a validação da configuração.

#### id

O ID do validador.

Tipo: string

#### nível

O nível de validação.

Tipo: string

Valores válidos: INFO | WARNING | ERROR

## message

A mensagem de validação.

Tipo: string

## type

O tipo do validador.

Tipo: string

## Exemplo

### Python

#### Solicitação

```
$ update_cluster(cluster_name_3x, path/config-file.yaml)
```

#### Resposta 200

```
{
 'change_set': [
 {
 'current_value': '10',
 'parameter':
'Scheduling.SlurmQueues[queue1].ComputeResources[t2micro].MaxCount',
 'requested_value': '15'
 }
],
 'cluster': {
 'cloudformation_stack_arn': 'arn:aws:cloudformation:us-
east-1:123456789012:stack/test-api-cluster/e0462730-50b5-11ed-99a3-0a5ddc4a34c7',
 'cloudformation_stack_status': 'UPDATE_IN_PROGRESS',
 'cluster_name': 'cluster-3x',
 'cluster_status': 'UPDATE_IN_PROGRESS',
 'region': 'us-east-1',
 'scheduler': {
 'type': 'slurm'
 },
 'version': '3.2.1'
 }
}
```

```
}
```

## updateComputeFleet

Atualiza o status da frota de computação do cluster.

### Tópicos

- [Sintaxe da solicitação](#)
- [Corpo da solicitação](#)
- [Sintaxe da resposta](#)
- [Corpo da resposta](#)
- [Exemplo](#)

### Sintaxe da solicitação

```
PATCH /v3/clusters/{clusterName}/computeFleet
{
 "status": "string",
 "region": "string"
}
```

### Corpo da solicitação

#### clusterName

O nome do cluster.

Tipo: string

Obrigatório: Sim

#### status

Status da frota de computação.

Tipo: string

Valores válidos: START\_REQUESTED | STOP\_REQUESTED | ENABLED | DISABLED

Obrigatório: Sim

região

O em Região da AWS que o cluster está.

Tipo: string

Obrigatório: Não

## Sintaxe da resposta

```
{
 "status": "START_REQUESTED",
 "lastStatusUpdateTime": "2019-08-24T14:15:22Z"
}
```

## Corpo da resposta

status

Status da frota de computação.

Tipo: string

Valores válidos: START\_REQUESTED | STARTING | RUNNING | PROTECTED | STOP\_REQUESTED | STOPPING | STOPPED | UNKNOWN | ENABLED | DISABLED

lastStatusUpdatedHora

A marca de data e hora que representa a hora da última atualização de status.

Tipo: datetime

## Exemplo

Python

Solicitação

```
$ update_compute_fleet(cluster_name_3x, "START_REQUESTED")
```

## Resposta 200

```
{
 'last_status_updated_time': datetime.datetime(2022, 3, 28, 22, 27, 14,
 tzinfo=tzlocal()),
 'status': 'START_REQUESTED'
}
```

## AWS ParallelCluster API da biblioteca Python

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.5.0, você pode acessar AWS ParallelCluster com a biblioteca AWS ParallelCluster Python. Você pode acessar a AWS ParallelCluster biblioteca em seu `pcluster` ambiente ou de dentro de um AWS Lambda tempo de execução. Saiba como acessar a AWS ParallelCluster API usando a biblioteca AWS ParallelCluster Python. A biblioteca AWS ParallelCluster Python oferece a mesma funcionalidade que a AWS ParallelCluster API oferece.

As operações e os parâmetros da biblioteca AWS ParallelCluster Python refletem os parâmetros da API quando convertidos em `snake_case` sem letras maiúsculas.

### Tópicos

- [AWS ParallelCluster Autorização da biblioteca Python](#)
- [Instale a AWS ParallelCluster biblioteca Python](#)
- [Operações de API do cluster](#)
- [Operações da API da frota de computação](#)
- [Operações de cluster e log de pilha](#)
- [Operações da API Image](#)
- [Operações de log de imagens e pilhas](#)
- [Exemplo](#)
- [AWS Lambda para a biblioteca AWS ParallelCluster Python](#)

## AWS ParallelCluster Autorização da biblioteca Python

Especifique as credenciais usando qualquer uma das formas padrão válidas para boto3. Para obter mais informações, consulte a [documentação do boto3](#).

## Instale a AWS ParallelCluster biblioteca Python

1. Instale a CLI `pcluster` versão 3.5.0 ou posterior seguindo as instruções fornecidas em [Configuração da AWS ParallelCluster](#).
2. Importe o módulo `pcluster` e comece a usar a biblioteca, conforme mostrado no exemplo a seguir:

```
import pcluster.lib as pc
pc.create_cluster(cluster_name="mycluster", cluster_configuration="config.yaml")
```

## Operações de API do cluster

### Tópicos

- [list\\_clusters](#)
- [create\\_cluster](#)
- [delete\\_cluster](#)
- [describe\\_cluster](#)
- [update\\_cluster](#)

### **list\_clusters**

```
list_clusters(region, next_token, cluster_status)
```

Retorna uma lista de clusters existentes.

Parâmetros:

#### **region**

Lista os clusters implantados em um determinado Região da AWS.

#### **next\_token**

O token para o próximo conjunto de resultados.

#### **cluster\_status**

Filtros por status do cluster. O padrão é todos os clusters.

Valores válidos: CREATE\_IN\_PROGRESS | CREATE\_FAILED | CREATE\_COMPLETE |  
DELETE\_IN\_PROGRESS | DELETE\_FAILED | UPDATE\_IN\_PROGRESS | UPDATE\_COMPLETE |  
UPDATE\_FAILED

## create\_cluster

```
create_cluster(cluster_name, cluster_configuration, region, suppress_validators,
validation_failure_level, dry_run, rollback_on_failure, wait)
```

Cria um cluster em uma determinada região.

Parâmetros:

**cluster\_name**(obrigatório)

O nome do cluster.

**cluster\_configuration**(obrigatório)

A configuração do cluster como um tipo de dados Python.

**region**

O cluster Região da AWS.

**suppress\_validators**

Identifica um ou mais validadores de configuração a serem suprimidos.

Formato: (ALL | type:[A-Za-z0-9]+).

**validation\_failure\_level**

O nível mínimo de validação que faz com que a criação de cluster falhe. O padrão é ERROR.

Valores válidos: INFO | WARNING | ERROR.

**dry\_run**

Executa a validação da solicitação, sem criar recursos. Você pode usar isso para validar a configuração do cluster. O padrão é False.

**rollback\_on\_failure**

Se definido como True, inicia AWS ParallelCluster automaticamente uma reversão da pilha de clusters em caso de falhas. O padrão é True.

## **wait**

Se definido como True, AWS ParallelCluster aguarda a conclusão da operação. O padrão é False.

## **delete\_cluster**

```
delete_cluster(cluster_name, region, wait)
```

Exclui um cluster em uma determinada região.

Parâmetros:

**cluster\_name**(obrigatório)

O nome do cluster.

**region**

O cluster Região da AWS.

**wait**

Se definido como True, aguarda a conclusão da operação. O padrão é False.

## **describe\_cluster**

```
describe_cluster(cluster_name, region)
```

Obtém informações detalhadas sobre um cluster existente.

Parâmetros:

**cluster\_name**(obrigatório)

O nome do cluster.

**region**

O cluster Região da AWS.



## update\_cluster

```
update_cluster(cluster_name, cluster_configuration, suppress_validators,
validation_failure_level, region, force_update, dry_run, wait)
```

Atualiza um cluster em uma determinada região.

Parâmetros:

**cluster\_name**(obrigatório)

O nome do cluster.

**cluster\_configuration**(obrigatório)

A configuração do cluster como um tipo de dados Python.

**suppress\_validators**

Identifica um ou mais validadores de configuração a serem suprimidos.

Formato: (ALL | type:[A-Za-z0-9]+).

**validation\_failure\_level**

O nível mínimo de validação que faz com que a atualização do cluster falhe. O padrão é ERROR.

Valores válidos: INFO | WARNING | ERROR

**region**

O cluster Região da AWS.

**dry\_run**

Executa a validação da solicitação sem criar ou atualizar recursos. Você pode usar isso para validar a configuração do cluster. O padrão é False.

**force\_update**

Se definido como True, força a atualização ignorando os erros de validação da atualização. O padrão é False.

**wait**

Se definido como True, aguarda a conclusão da operação. O padrão é False.

# Operações da API da frota de computação

## Tópicos

- [describe\\_compute\\_fleet](#)
- [update\\_compute\\_fleet](#)
- [delete\\_cluster\\_instances](#)
- [describe\\_cluster\\_instances](#)

## describe\_compute\_fleet

```
describe_compute_fleet(cluster_name, region)
```

Descreve o status de uma frota computacional de cluster para um determinado cluster.

Parâmetros:

**cluster\_name**(obrigatório)

O nome do cluster.

**region**

Descreve o status da frota de computação de um cluster implantado em um determinado. Região da AWS

## update\_compute\_fleet

```
update_compute_fleet(cluster_name, status, region)
```

Atualiza o status da frota de computação do cluster.

Parâmetros:

**cluster\_name**(obrigatório)

O nome do cluster.

**status**(obrigatório)

O status para o qual atualizar.

Valores válidos: START\_REQUESTED | STOP\_REQUESTED | ENABLED | DISABLED

## **region**

O cluster Região da AWS.

## **delete\_cluster\_instances**

```
delete_cluster_instances(cluster_name, region, force)
```

Inicia o encerramento forçado de todos os nós de computação do cluster. Essa ação não é compatível com AWS Batch clusters.

Parâmetros:

**cluster\_name**(obrigatório)

O nome do cluster.

## **region**

O cluster Região da AWS.

## **force**

Se definido como True, força a exclusão quando o cluster com o `cluster_name` determinado não for encontrado. O padrão é False.

## **describe\_cluster\_instances**

```
describe_cluster_instances(cluster_name, region, next_token, node_type, queue_name)
```

Descreve as instâncias do cluster.

Parâmetros:

**cluster\_name**(obrigatório)

O nome do cluster.

## **region**

O cluster Região da AWS.

**next\_token**

O token para o próximo conjunto de resultados.

**node\_type**

Filtra as instâncias por node\_type.

Valores válidos: HeadNode | ComputeNode

**queue\_name**

Filtra as instâncias pelo nome da fila.

## Operações de cluster e log de pilha

### Tópicos

- [list\\_cluster\\_log\\_streams](#)
- [get\\_cluster\\_log\\_events](#)
- [get\\_cluster\\_stack\\_events](#)

## list\_cluster\_log\_streams

```
list_cluster_log_streams(cluster_name, region, filters, next_token)
```

Lista fluxos de log de um determinado cluster.

Parâmetros:

**cluster\_name**(obrigatório)

O nome do cluster.

**region**

O cluster Região da AWS.

**filters**

Filtra os fluxos de log do cluster.

Formato: 'Name=a,Values=1 Name=b,Values=2,3'.

Os filtros aceitos são:

**code-dns-name**

A forma abreviada do nome DNS privado da instância; por exemplo, `ip-10-0-0-101`.

**node-type**

O tipo de nó.

Valores válidos: `HeadNode`

**next\_token**

O token para o próximo conjunto de resultados.

## **get\_cluster\_log\_events**

```
get_cluster_log_events(cluster_name, log_stream_name, region, next_token,
 start_from_head, limit, start_time, end_time)
```

Obtém eventos de log para um determinado cluster e fluxo de log.

Parâmetros:

**cluster\_name**(obrigatório)

O nome do cluster.

**log\_stream\_name**(obrigatório)

Nome do fluxo de logs.

**region**

O cluster Região da AWS.

**next\_token**

O token para o próximo conjunto de resultados.

**start\_from\_head**

Se definido como `True`, AWS ParallelCluster retornará primeiro os eventos de registro mais antigos. Se definido como `False`, ele retorna primeiro os eventos de log mais recentes. O padrão é `False`.

**limit**

O número máximo de eventos de log retornados. Se você não especificar um valor, o máximo o número de logs que couberem em um tamanho de resposta de 1 MB, com até 10.000 eventos de log.

**start\_time**

O início do intervalo de tempo para eventos de log, expresso no formato ISO 8601; por exemplo, '2021-01-01T20:00:00Z'. Eventos com uma marca de data/hora igual ou posterior a esse horário estão incluídos.

**end\_time**

O final do intervalo de tempo para eventos de log, expresso no formato ISO 8601; por exemplo, '2021-01-01T20:00:00Z'. Eventos com uma marca de data/hora igual ou posterior a esse horário não estão incluídos.

**get\_cluster\_stack\_events**

```
get_cluster_stack_events(cluster_name, region, next_token)
```

Obtém eventos da pilha de um determinado cluster.

Parâmetros:

**cluster\_name**(obrigatório)

O nome do cluster.

**region**

O cluster Região da AWS.

**next\_token**

O token para o próximo conjunto de resultados.

## Operações da API Image

Tópicos

- [list\\_images](#)

- [build\\_image](#)
- [delete\\_image](#)
- [describe\\_image](#)

## list\_images

```
list_images(image_status, region, next_token)
```

Recupera a lista de imagens existentes.

Parâmetros:

**image\_status**(obrigatório)

Filtra por status da imagem.

Valores válidos: AVAILABLE | PENDING | FAILED

**region**

Lista imagens construídas em uma determinada Região da AWS.

**next\_token**

O token para o próximo conjunto de resultados.

## build\_image

```
build_image(image_configuration, image_id, suppress_validators,
validation_failure_level, dry_run, rollback_on_failure, region)
```

Crie uma AWS ParallelCluster imagem personalizada em uma determinada região.

Parâmetros:

**image\_configuration**(obrigatório)

Configuração da imagem em dados do Python.

**image\_id**(obrigatório)

O ID da imagem.

## **suppress\_validators**

Identifica um ou mais validadores de configuração de imagem a serem suprimidos.

Formato: (ALL | type:[A-Za-z0-9]+).

## **validation\_failure\_level**

O nível mínimo de validação que faz com que a criação de imagem falhe. O padrão é ERROR.

Valores válidos: INFO | WARNING | ERROR

## **dry\_run**

Se definido como True, AWS ParallelCluster executa a validação da solicitação sem criar nenhum recurso. Use esse parâmetro para validar a configuração da imagem. O padrão é False.

## **rollback\_on\_failure**

Se definido como True, inicia AWS ParallelCluster automaticamente uma reversão da pilha de imagens em caso de falhas. O padrão é False.

## **region**

A imagem Região da AWS.

## **delete\_image**

```
delete_image(image_id, region, force)
```

Exclui uma imagem em uma determinada região.

Parâmetros:

### **image\_id**(obrigatório)

O ID da imagem.

### **region**

A imagem Região da AWS.

### **force**

Se definido como True, AWS ParallelCluster força a exclusão se as instâncias estiverem usando a AMI ou se a AMI for compartilhada. O padrão é False.



## describe\_image

```
describe_image(image_id, region)
```

Obtém informações detalhadas sobre uma imagem existente.

Parâmetros:

**image\_id**(obrigatório)

O ID da imagem.

**region**

A imagem Região da AWS.

## Operações de log de imagens e pilhas

Tópicos

- [list\\_image\\_log\\_streams](#)
- [get\\_image\\_log\\_events](#)
- [get\\_image\\_stack\\_events](#)
- [list\\_official\\_images](#)

## list\_image\_log\_streams

```
list_image_log_streams(image_id, region, next_token)
```

Lista fluxos de log para uma imagem.

Parâmetros:

**image\_id**(obrigatório)

O ID da imagem.

**region**

A imagem Região da AWS.

## **next\_token**

O token para o próximo conjunto de resultados.

## **get\_image\_log\_events**

```
get_image_log_events(image_id, log_stream_name, region, next_token, start_from_head,
 limit, start_time, end_time)
```

Obtém eventos de log para uma determinada imagem e fluxo de logs.

Parâmetros:

### **image\_id**(obrigatório)

O ID da imagem.

### **log\_stream\_name**(obrigatório)

Nome do fluxo de logs.

### **region**

A imagem Região da AWS.

### **next\_token**

O token para o próximo conjunto de resultados.

### **start\_from\_head**

Se definido como `True`, AWS ParallelCluster retornará primeiro os eventos de registro mais antigos. Se definido como `False`, ele retorna primeiro os eventos de log mais recentes. O padrão é `False`.

### **limit**

O número máximo de eventos de log retornados. Se você não especificar um valor, o máximo o número de logs que couberem em um tamanho de resposta de 1 MB, com até 10.000 eventos de log.

### **start\_time**

O início do intervalo de tempo para eventos de log, expresso no formato ISO 8601; por exemplo, `'2021-01-01T20:00:00Z'`. Eventos com uma marca de data/hora igual ou posterior a esse horário estão incluídos.

## **end\_time**

O final do intervalo de tempo para eventos de log, expresso no formato ISO 8601; por exemplo, '2021-01-01T20:00:00Z'. Eventos com uma marca de data/hora igual ou posterior a esse horário não estão incluídos.

## **get\_image\_stack\_events**

```
get_image_stack_events(image_id, region, next_token)
```

Obtém eventos de pilha para uma determinada imagem.

Parâmetros:

**image\_id**(obrigatório)

O ID da imagem.

**region**

A imagem Região da AWS.

**next\_token**

O token para o próximo conjunto de resultados.

## **list\_official\_images**

```
list_official_images(region, os, architecture)
```

Recupere a lista de AWS ParallelCluster imagens oficiais.

Parâmetros:

**region**

A imagem Região da AWS.

**os**

Filtra por distribuição do sistema operacional. O padrão é sem filtro.

## architecture

Filtra por arquitetura. O padrão é sem filtro.

## Exemplo

### Tópicos

- [Criar um cluster](#)

### Criar um cluster

Ao executar o script de exemplo a seguir, com as entradas fornecidas armazenadas em seu ambiente, você cria um cluster. A configuração do cluster é criada como um tipo de dados do Python com base na [documentação de configuração do cluster](#).

```
import os
import pprint
import pcluster.lib as pc
pp = pprint.PrettyPrinter()

HEAD_NODE_SUBNET = os.environ["HEAD_NODE_SUBNET"]
COMPUTE_NODE_SUBNET = os.environ["HEAD_NODE_SUBNET"]
KEY_NAME = os.environ["KEY_NAME"]
CONFIG = {'Image': {'Os': 'alinux2'},
 'HeadNode': {'InstanceType': 't2.large',
 'Networking': {'SubnetId': HEAD_NODE_SUBNET},
 'Ssh': {'KeyName': KEY_NAME}},
 'Scheduling': {'Scheduler': 'slurm',
 'SlurmQueues':
 [{ 'Name': 'queue0',
 'ComputeResources':
 [{ 'Name': 'queue0-i0', 'InstanceType': 't2.micro',
 'MinCount': 0, 'MaxCount': 10}],
 'Networking': {'SubnetIds': [COMPUTE_NODE_SUBNET]}]
]}}

pp.pprint(pc.create_cluster(cluster_name="mycluster", cluster_configuration=CONFIG))
```

### Saída:

```
{'cluster': {'cloudformationStackArn': 'arn:aws:cloudformation:us-east-2:123456789012:stack/mycluster/00000000-aaaa-1111-999-000000000000',
 'cloudformationStackStatus': 'CREATE_IN_PROGRESS',
 'clusterName': 'mycluster',
 'clusterStatus': 'CREATE_IN_PROGRESS',
 'region': 'us-east-2',
 'scheduler': {'type': 'slurm'},
 'version': '3.15.0'}}
```

## AWS Lambda para a biblioteca AWS ParallelCluster Python

Você pode implantar uma camada Lambda e um tempo de execução para acessar a biblioteca Python AWS ParallelCluster . Hospedamos arquivos AWS ParallelCluster zip que você pode usar inserindo o link para o arquivo zip conforme descrito nas etapas a seguir. O Lambda usa os arquivos zip para preparar o ambiente de runtime para dar suporte ao acesso à biblioteca Python. A biblioteca AWS ParallelCluster Python foi adicionada com a AWS ParallelCluster versão 3.5.0. Você só pode usar a biblioteca para versões 3.5.0 e posteriores.

O URL do arquivo zip hospedado está no formato: `s3://aws-region-id-aws-parallelcluster/parallelcluster/3.15.0/layers/aws-parallelcluster/lambda-layer.zip`. (3.15.0 Substitua pela AWS ParallelCluster versão que você deseja usar na etapa a seguir.)

### Comece a acessar a biblioteca AWS ParallelCluster Python com AWS Lambda

Crie uma camada do Lambda

1. Faça login no Console de gerenciamento da AWS e navegue até o AWS Lambda console.
2. No painel de navegação, escolha Camadas e Criar uma camada.
3. Insira um nome para sua camada e selecione Fazer upload de um arquivo do Amazon S3.
4. Insira o URL do arquivo zip: `s3://aws-region-id3.15.0-aws-parallelcluster/parallelcluster/lambda-layer.zip`. layers/aws-parallelcluster/lambda
5. Para Arquiteturas compatíveis, escolha a arquitetura x86\_64.
6. Para tempos de execução compatíveis, escolha o tempo de execução do Python 3.12.
7. Escolha Criar.

## Use sua camada do Lambda

1. No painel de navegação do console Lambda, selecione Funções e, em seguida, Criar função.
2. Insira um nome para sua função.
3. Em Tempo de execução, escolha o tempo de execução do Python 3.12.
4. Em Arquitetura, escolha a arquitetura x86\_64.
5. Escolha a opção Criar função.
6. Depois que a função for criada, escolha Camadas e selecione Adicionar uma camada.
7. Selecione Camadas personalizadas e escolha a camada que você criou nas etapas anteriores.
8. Escolha a versão da camada.
9. Escolha Adicionar.
10. Seu Lambda precisa de permissões para gerenciar clusters criados com o. AWS ParallelCluster Crie uma função do Lambda com as permissões listadas em [Política básica de usuário pcluster do AWS ParallelCluster](#).

Agora você pode acessar a AWS ParallelCluster partir da biblioteca Python, conforme descrito em. [AWS ParallelCluster API da biblioteca Python](#)

# Tutoriais sobre como usar AWS ParallelCluster

Os tutoriais a seguir mostram como começar a usar a AWS ParallelCluster versão 3 e fornecem orientações sobre as melhores práticas para algumas tarefas comuns.

Ao usar a interface de linha de AWS ParallelCluster comando (CLI) ou a API, você paga apenas pelos AWS recursos criados ao criar ou atualizar AWS ParallelCluster imagens e clusters. Para obter mais informações, consulte [AWS serviços usados por AWS ParallelCluster](#).

## Tópicos

- [Executando seu primeiro trabalho em AWS ParallelCluster](#)
- [Criação de uma AWS ParallelCluster AMI personalizada](#)
- [Integração do Active Directory](#)
- [Configurando a criptografia de armazenamento compartilhado com uma chave AWS KMS](#)
- [Executando trabalhos em um cluster de modo de várias filas](#)
- [Usando a AWS ParallelCluster API](#)
- [Criação de um cluster com Slurm contabilidade](#)
- [Criando um cluster com um externo Slurmdbd contabilidade](#)
- [Revertendo para uma versão anterior do documento do AWS Systems Manager](#)
- [Criando um cluster com CloudFormation](#)
- [Implemente a ParallelCluster API com o Terraform](#)
- [Criar um cluster como o Terraform](#)
- [Criar uma AMI do personalizada com o Terraform](#)
- [AWS ParallelCluster Integração da interface do usuário com o Identity Center](#)
- [Executar trabalhos em contêineres com Pyxis](#)
- [Criação de um cluster com um Lustre habilitado para EFA FSx](#)
- [Support NVIDIA-IMEX com instância p6e-gb200](#)
- [Personalize as interfaces de rede de nós de computação com substituições de modelos de lançamento](#)

## Executando seu primeiro trabalho em AWS ParallelCluster

Este tutorial explica como executar seu primeiro trabalho do Hello World no AWS ParallelCluster

Ao usar a interface de linha de AWS ParallelCluster comando (CLI) ou a API, você paga apenas pelos AWS recursos criados ao criar ou atualizar AWS ParallelCluster imagens e clusters. Para obter mais informações, consulte [AWS serviços usados por AWS ParallelCluster](#).

## Pré-requisitos

- AWS ParallelCluster [está instalado](#).
- O AWS CLI [está instalado e configurado](#).
- Você tem um [par de chaves do Amazon EC2](#).
- Você tem um perfil do IAM com as [permissões](#) necessárias para executar a CLI [pcluster](#).

## Verificar a instalação

Primeiro, verificamos se AWS ParallelCluster está correto, incluindo a dependência do Node.js, instalada e configurada.

```
$ node --version
v16.8.0
$ pcluster version
{
 "version": "3.15.0"
}
```

Isso retorna a versão em execução do AWS ParallelCluster.

## Criação de seu primeiro cluster

Agora é hora de criar seu primeiro cluster. Como a workload desse tutorial não é de desempenho intensivo, podemos usar o tamanho de instância padrão de `t2.micro`. (Para workloads de produção, escolha um tamanho de instância que melhor atenda às suas necessidades.) Vamos chamar o cluster de `hello-world`.

```
$ pcluster create-cluster \
 --cluster-name hello-world \
 --cluster-configuration hello-world.yaml
```



 Note

O Região da AWS a ser usado deve ser especificado para a maioria dos `pcluster` comandos. Se não estiver especificado na variável de ambiente `AWS_DEFAULT_REGION` ou na configuração `region` na seção `[default]` do arquivo `~/.aws/config` o parâmetro `--region` deverá ser fornecido na linha de comando `pcluster`.

Se a saída fornecer uma mensagem sobre configuração, será necessário executar o seguinte para configurar o AWS ParallelCluster:

```
$ pcluster configure --config hello-world.yaml
```

Se o comando [pcluster create-cluster](#) for bem-sucedido, você verá um resultado semelhante a este:

```
{
 "cluster": {
 "clusterName": "hello-world",
 "cloudformationStackStatus": "CREATE_IN_PROGRESS",
 "cloudformationStackArn": "arn:aws:cloudformation:xxx:stack/xxx",
 "region": "...",
 "version": "...",
 "clusterStatus": "CREATE_IN_PROGRESS"
 }
}
```

Você monitora a criação do cluster usando:

```
$ pcluster describe-cluster --cluster-name hello-world
```

Os relatórios `clusterStatus` "CREATE\_IN\_PROGRESS" enquanto o cluster está sendo criado. A `clusterStatus` muda para "CREATE\_COMPLETE" quando o cluster é criado com sucesso. O resultado também nos fornece `publicIpAddress` e `privateIpAddress` do nosso nó de cabeçalho.

## Fazer login em seu nó principal

Use o arquivo pem OpenSSH para fazer login no nó principal.

```
$ pcluster ssh --cluster-name hello-world -i /path/to/keyfile.pem
```

Depois de fazer login, execute o comando `sinfo` para verificar se os nós de computação estão definidos e configurados.

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL TIMELIMIT NODES STATE NODELIST
queue1* up infinite 10 idle~ queue1-dy-queue1t2micro-[1-10]
```

A saída mostra que temos uma fila em nosso cluster, com até dez nós.

## Executar o primeiro trabalho usando o Slurm

Depois, criamos uma tarefa que permanece em espera por um tempo e então emite seu próprio nome de host como saída. Crie um arquivo chamado `hellojob.sh` com o seguinte conteúdo:

```
#!/bin/bash
sleep 30
echo "Hello World from $(hostname)"
```

Depois, envie a tarefa usando `sbatch` e verifique se ela é executada.

```
$ sbatch hellojob.sh
Submitted batch job 2
```

Agora, você pode visualizar a fila e verificar o status do trabalho. O provisionamento de uma nova instância do Amazon EC2 é iniciada em segundo plano. Você pode monitorar o status das instâncias do cluster com o comando `sinfo`.

```
$ squeue
 JOBID PARTITION NAME USER ST TIME NODES NODELIST(REASON)
 2 queue1 hellojob ec2-user CF 3:30 1 queue1-dy-
queue1t2micro-1
```

A saída mostra que o trabalho foi enviado a `queue1`. Aguarde 30 segundos para que a tarefa seja concluída e execute `squeue` novamente.

```
$ squeue
```

| JOBID | PARTITION | NAME | USER | ST | TIME | NODES | ODELIST(Reason) |
|-------|-----------|------|------|----|------|-------|-----------------|
|-------|-----------|------|------|----|------|-------|-----------------|

Agora que não há trabalhos na fila, podemos verificar a saída em nosso diretório atual.

```
$ ls -l
total 8
-rw-rw-r-- 1 ec2-user ec2-user 57 Sep 1 14:25 hellojob.sh
-rw-rw-r-- 1 ec2-user ec2-user 43 Sep 1 14:30 slurm-2.out
```

Na saída, vemos um arquivo out ". Podemos ver a saída do nosso trabalho:

```
$ cat slurm-2.out
Hello World from queue1-dy-queue1t2micro-1
```

A saída também mostra que a tarefa foi executada com êxito na instância queue1-dy-queue1t2micro-1.

No cluster que você acabou de criar, somente o diretório inicial é compartilhado entre todos os nós do cluster.

Para saber mais sobre como criar e usar clusters, consulte [Práticas recomendadas](#).

Se seu aplicativo exigir software, bibliotecas ou dados compartilhados, considere as seguintes opções:

- Crie uma AMI personalizada AWS ParallelCluster habilitada que inclua seu software conforme descrito em [Criação de uma AWS ParallelCluster AMI personalizada](#).
- Use a [StorageSettings](#) opção no arquivo de AWS ParallelCluster configuração para especificar um sistema de arquivos compartilhado e armazenar o software instalado no local de montagem especificado.
- Use [Ações de bootstrap personalizadas](#) para automatizar o procedimento de bootstrap de cada nó do seu cluster.

## Criação de uma AWS ParallelCluster AMI personalizada

Ao usar a interface de linha de AWS ParallelCluster comando (CLI) ou a API, você paga apenas pelos AWS recursos criados ao criar ou atualizar AWS ParallelCluster imagens e clusters. Para obter mais informações, consulte [AWS serviços usados por AWS ParallelCluster](#).

 Important

Se você criar uma AMI personalizada, será necessário repetir as etapas usadas para criar sua AMI personalizada com cada versão nova do AWS ParallelCluster .

Antes de continuar lendo, recomendamos que você analise antes a seção [Ações de bootstrap personalizadas](#). Determine se as modificações que deseja fazer podem ser expressas em scripts e são compatíveis com versões futuras do AWS ParallelCluster .

Embora criar uma AMI personalizada em geral não seja o ideal, há cenários específicos em que AWS ParallelCluster é necessário criar uma AMI personalizada para. Este tutorial mostra como criar uma AMI personalizada para esses cenários.

### Pré-requisitos

- AWS ParallelCluster [está instalado](#).
- O AWS CLI [está instalado e configurado](#).
- Você tem um [par de chaves do Amazon EC2](#).
- Você tem um perfil do IAM com as [permissões](#) necessárias para executar a CLI [pcluster](#) e compilar imagens.

## Como personalizar a AWS ParallelCluster AMI

Há duas maneiras de criar uma AWS ParallelCluster AMI personalizada. Um desses dois métodos é criar uma nova AMI usando a AWS ParallelCluster CLI. Outro método exige que você faça modificações manuais para criar uma nova AMI que esteja disponível na sua Conta da AWS.

## Crie uma AWS ParallelCluster AMI personalizada

Se você tiver uma AMI e um software personalizados, poderá aplicar as alterações necessárias AWS ParallelCluster em cima deles. AWS ParallelCluster depende do serviço EC2 Image Builder para criar designs personalizados. AMIs Para obter mais informações, consulte o [Guia do usuário do Image Builder](#).

### Principais pontos:

- O processo leva cerca de 1 hora. Esse tempo pode variar se houver [Build](#) / [Components](#) adicionais a serem instalados no momento da construção.
- A AMI é marcada com as versões dos componentes principais. Isso inclui o kernel, o programador e o driver [EFA](#). Um subconjunto das versões dos componentes também é relatado na descrição da AMI.
- A partir da AWS ParallelCluster versão 3.0.0, um novo conjunto de comandos da CLI pode ser usado para gerenciar o ciclo de vida das imagens. Isso inclui [build-image](#), [list-images](#), [describe-image](#), e [delete-image](#).
- Esse método é repetível. Você pode executá-lo novamente para se manter AMIs atualizado (por exemplo, atualizações do sistema operacional) e usá-las ao atualizar um cluster existente.

#### Note

Se você usar esse método na Partição da AWS China, poderá obter erros de rede. Por exemplo, você pode ver esses erros no `pcluster build-image` comando quando ele baixa pacotes de GitHub ou de um repositório do sistema operacional. Se ela exceder esse limite, recomendamos usar um dos métodos alternativos a seguir:

1. Siga a abordagem [Modificar uma AWS ParallelCluster AMI](#) que ignora esse comando.
2. Crie a imagem em outra partição e região, com `us-east-1`, e depois `store/restore` mova-a para a região da China. Para ter mais informações, consulte [Armazenar e restaurar uma AMI usando o S3](#) no Guia do usuário do Amazon EC2.

#### Etapas:

1. Configure suas Conta da AWS credenciais para que o AWS ParallelCluster cliente possa fazer chamadas para operações de AWS API em seu nome. Para obter uma lista das permissões necessárias, consulte [AWS Identity and Access Management permissões em AWS ParallelCluster](#).
2. Crie um arquivo básico de configuração de imagem de compilação. Para fazer isso, especifique o [InstanceType](#) a ser usado para criar a imagem e o [ParentImage](#). Eles são usados como ponto de partida para criar a AMI. Para obter mais informações sobre parâmetros opcionais de criação, consulte [Configuração de imagem](#).

Build:

InstanceType: `<BUILD_INSTANCE_TYPE>`

```
ParentImage: <BASE_AMI_ID>
```

3. Use o comando CLI [pcluster build-image](#) para criar uma AWS ParallelCluster AMI a partir da AMI que você fornece como base.

```
$ pcluster build-image --image-id IMAGE_ID --image-configuration IMAGE_CONFIG.yaml --
region REGION
{
 "image": {
 "imageId": "IMAGE_ID",
 "imageBuildStatus": "BUILD_IN_PROGRESS",
 "cloudformationStackStatus": "CREATE_IN_PROGRESS",
 "cloudformationStackArn": "arn:aws:cloudformation:us-east-1:123456789012:stack/
IMAGE_ID/abcd1234-ef56-gh78-ij90-1234abcd5678",
 "region": "us-east-1",
 "version": "3.15.0"
 }
}
```

#### Warning

O `pcluster build-image` usa a VPC padrão. Se você excluir a VPC padrão usando AWS Control Tower nossa AWS Landing Zone, a ID da sub-rede deverá ser especificada no arquivo de configuração da imagem. Para obter mais informações, consulte [SubnetId](#).

Para obter uma lista de outros parâmetros, consulte a página de referência do comando [pcluster build-image](#). Os resultados do comando anterior são os seguintes:

- Uma CloudFormation pilha é criada com base na configuração da imagem. A pilha inclui todos os recursos do EC2 Image Builder necessários para a construção.
- Os recursos criados incluem os componentes oficiais do Image Builder AWS ParallelCluster aos quais os componentes personalizados do Image Builder podem ser adicionados. Para obter mais informações, consulte [Criar um componente personalizado com o Image Builder](#) no Guia do usuário do EC2 Image Builder.
- O EC2 Image Builder inicia uma instância de compilação, aplica AWS ParallelCluster o livro de receitas, instala a pilha de software e AWS ParallelCluster executa as tarefas de configuração necessárias. O AWS ParallelCluster livro de receitas é usado para criar e inicializar AWS ParallelCluster.
- A instância é interrompida e uma nova AMI é criada a partir dela.

- Outra instância é executada na AMI recém-criada. Durante a fase de teste, o EC2 Image Builder executa testes definidos nos componentes do Image Builder.
  - Se a compilação for bem-sucedida, a pilha será excluída. Se a construção falhar, a pilha será retida e estará disponível para inspeção.
4. Você pode monitorar o status do processo de compilação executando o comando a seguir. Depois que a compilação for concluída, você poderá executá-la para recuperar o ID da AMI fornecido na resposta.

```
$ pcluster describe-image --image-id IMAGE_ID --region REGION

BEFORE COMPLETE
{
 "imageConfiguration": {
 "url": "https://parallelcluster-1234abcd5678efgh-v1-do-not-
delete.s3.amazonaws.com/parallelcluster/3.15.0/images/IMAGE_ID-abcd1234efgh5678/
configs/image-config.yaml?...",
 },
 "imageId": "IMAGE_ID",
 "imagebuilderImageStatus": "BUILDING",
 "imageBuildStatus": "BUILD_IN_PROGRESS",
 "cloudformationStackStatus": "CREATE_IN_PROGRESS",
 "cloudformationStackArn": "arn:aws:cloudformation:us-east-1:123456789012:stack/
IMAGE_ID/abcd1234-ef56-gh78-ij90-1234abcd5678",
 "region": "us-east-1",
 "version": "3.15.0",
 "cloudformationStackTags": [
 {
 "value": "3.15.0",
 "key": "parallelcluster:version"
 },
 {
 "value": "IMAGE_ID",
 "key": "parallelcluster:image_name"
 },
 ...
],
 "imageBuildLogsArn": "arn:aws:logs:us-east-1:123456789012:log-group:/aws/
imagebuilder/ParallelClusterImage-IMAGE_ID",
 "cloudformationStackCreationTime": "2022-04-05T21:36:26.176Z"
}

AFTER COMPLETE
```

```
{
 "imageConfiguration": {
 "url": "https://parallelcluster-1234abcd5678efgh-v1-do-not-delete.s3.us-east-1.amazonaws.com/parallelcluster/3.15.0/images/IMAGE_ID-abcd1234efgh5678/configs/image-config.yaml?Signature=..."
 },
 "imageId": "IMAGE_ID",
 "imageBuildStatus": "BUILD_COMPLETE",
 "region": "us-east-1",
 "ec2AmiInfo": {
 "amiName": "IMAGE_ID 2022-04-05T21-39-24.020Z",
 "amiId": "ami-1234stuv5678wxyz",
 "description": "AWS ParallelCluster AMI for alinux2, kernel-4.14.238-182.422.amzn2.x86_64, lustre-2.10.8-5.amzn2.x86_64, efa-1.13.0-1.amzn2.x86_64, dcv-2021.1.10598-1.el7.x86_64, slurm-20-11-8-1",
 "state": "AVAILABLE",
 "tags": [
 {
 "value": "2021.3.11591-1.el7.x86_64",
 "key": "parallelcluster:dcv_version"
 },
 ...
],
 "architecture": "x86_64"
 },
 "version": "3.15.0"
}
```

5. Para criar o cluster, insira o ID de AMI no campo [CustomAmi](#) na configuração do cluster.

## Solução de problemas e monitoramento do processo de criação de AMI

A criação da imagem é concluída em cerca de uma hora. Você pode monitorar o processo executando o comando [pcluster describe-image](#) ou os comandos de recuperação de log.

```
$ pcluster describe-image --image-id IMAGE_ID --region REGION
```

O [build-image](#) comando cria uma CloudFormation pilha com todos os recursos do Amazon EC2 necessários para criar a imagem e inicia o processo do EC2 Image Builder.

Depois de executar o [build-image](#) comando, é possível recuperar eventos da CloudFormation pilha usando o [pcluster get-image-stack-events](#). Você pode filtrar os resultados com o parâmetro



--query para ver os eventos mais recentes. Para obter mais informações, consulte [Filtragem AWS CLI de saída](#) no Guia do AWS Command Line Interface usuário.

```
$ pcluster get-image-stack-events --image-id IMAGE_ID --region REGION --query
"events[0]"
{
 "eventId": "ParallelClusterImage-CREATE_IN_PROGRESS-2022-04-05T21:39:24.725Z",
 "physicalResourceId": "arn:aws:imagebuilder:us-east-1:123456789012:image/
parallelclusterimage-IMAGE_ID/3.15.0/1",
 "resourceStatus": "CREATE_IN_PROGRESS",
 "resourceStatusReason": "Resource creation Initiated",
 "resourceProperties": "{ \"InfrastructureConfigurationArn\":
\"arn:aws:imagebuilder:us-east-1:123456789012:infrastructure-configuration/
parallelclusterimage-abcd1234-ef56-gh78-ij90-1234abcd5678\", \"ImageRecipeArn\":
\"arn:aws:imagebuilder:us-east-1:123456789012:image-recipe/parallelclusterimage-
IMAGE_ID/3.15.0\", \"DistributionConfigurationArn\": \"arn:aws:imagebuilder:us-
east-1:123456789012:distribution-configuration/parallelclusterimage-abcd1234-ef56-
gh78-ij90-1234abcd5678\", \"Tags\": { \"parallelcluster:image_name\": \"IMAGE_ID\",
\"parallelcluster:image_id\": \"IMAGE_ID\" } }",
 "stackId": "arn:aws:cloudformation:us-east-1:123456789012:stack/IMAGE_ID/abcd1234-
ef56-gh78-ij90-1234abcd5678",
 "stackName": "IMAGE_ID",
 "logicalResourceId": "ParallelClusterImage",
 "resourceType": "AWS::ImageBuilder::Image",
 "timestamp": "2022-04-05T21:39:24.725Z"
}
```

Após cerca de 15 minutos, os eventos da pilha aparecem na entrada de eventos de log relacionada à criação do Image Builder. Agora você pode listar fluxos de logs de imagens e monitorar as etapas do Image Builder usando os comandos [pcluster list-image-log-streams](#) e [pcluster get-image-log-events](#).

```
$ pcluster list-image-log-streams --image-id IMAGE_ID --region REGION \
--query 'logStreams[*].logStreamName'

"3.15.0/1"
]

$ pcluster get-image-log-events --image-id IMAGE_ID --region REGION \
--log-stream-name 3.15.0/1 --limit 3
{
 "nextToken": "f/36295977202298886557255241372854078762600452615936671762",
```

```

"prevToken": "b/36295977196879805474012299949460899222346900769983430672",
"events": [
 {
 "message": "ExecuteBash: FINISHED EXECUTION",
 "timestamp": "2022-04-05T22:13:26.633Z"
 },
 {
 "message": "Document arn:aws:imagebuilder:us-east-1:123456789012:component/parallelclusterimage-test-abcd1234-ef56-gh78-ij90-1234abcd5678/3.15.0/1",
 "timestamp": "2022-04-05T22:13:26.741Z"
 },
 {
 "message": "TOE has completed execution successfully",
 "timestamp": "2022-04-05T22:13:26.819Z"
 }
]
}

```

Continue verificando o comando [describe-image](#) até ver o status do BUILD\_COMPLETE.

```

$ pcluster describe-image --image-id IMAGE_ID --region REGION
{
 "imageConfiguration": {
 "url": "https://parallelcluster-1234abcd5678efgh-v1-do-not-delete.s3.us-east-1.amazonaws.com/parallelcluster/3.15.0/images/IMAGE_ID-abcd1234efgh5678/configs/image-config.yaml?Signature=..."
 },
 "imageId": "IMAGE_ID",
 "imageBuildStatus": "BUILD_COMPLETE",
 "region": "us-east-1",
 "ec2AmiInfo": {
 "amiName": "IMAGE_ID 2022-04-05T21-39-24.020Z",
 "amiId": "ami-1234stuv5678wxyz",
 "description": "AWS ParallelCluster AMI for alinux2, kernel-4.14.238-182.422.amzn2.x86_64, lustre-2.10.8-5.amzn2.x86_64, efa-1.13.0-1.amzn2.x86_64, dcv-2021.1.10598-1.el7.x86_64, slurm-20-11-8-1",
 "state": "AVAILABLE",
 "tags": [
 {
 "value": "2021.3.11591-1.el7.x86_64",
 "key": "parallelcluster:dcv_version"
 },
 ...
]
 }
}

```

```
],
 "architecture": "x86_64"
},
"version": "3.15.0"
}
```

Se você precisar solucionar um problema de criação de AMI personalizada, crie um arquivo dos logs de imagem conforme descrito nas etapas a seguir.

É possível arquivar os logs em um bucket do Amazon S3 ou em um arquivo local, dependendo do parâmetro `--output`.

```
$ pcluster export-image-logs --image-id IMAGE_ID --region REGION \
--bucket BUCKET_NAME --bucket-prefix BUCKET_FOLDER \
{
 "url": "https://BUCKET_NAME.s3.us-east-1.amazonaws.com/BUCKET-FOLDER/IMAGE_ID-
logs-202209071136.tar.gz?AWSAccessKeyId=..."
}

$ pcluster export-image-logs --image-id IMAGE_ID \
--region REGION --bucket BUCKET_NAME --bucket-prefix BUCKET_FOLDER --output-file /tmp/
archive.tar.gz
{
 "path": "/tmp/archive.tar.gz"
}
```

O arquivo contém os fluxos de CloudWatch registros relacionados ao processo do Image Builder e aos eventos de CloudFormation pilha. O comando pode levar alguns minutos para ser executado.

## Gerenciando o personalizado AMIs

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.0.0, um novo conjunto de comandos foi adicionado à CLI para criar, monitorar e gerenciar o ciclo de vida da imagem. Para obter mais informações sobre os comandos, consulte [comandos pcluster](#).

## Modificar uma AWS ParallelCluster AMI

Esse método consiste em modificar uma AWS ParallelCluster AMI oficial adicionando personalização a ela. A base AWS ParallelCluster AMIs é atualizada com novos lançamentos. Eles AMIs têm todos os componentes necessários AWS ParallelCluster para funcionar quando instalados e configurados. Você pode começar com um deles como base.

## Principais pontos:

- Esse método é mais rápido que o comando [build-image](#). No entanto, é um processo manual e não pode ser repetido automaticamente.
- Com esse método, você não tem acesso aos comandos de recuperação de logs e gerenciamento do ciclo de vida da imagem que estão disponíveis por meio da CLI.

## Etapas:

### New Amazon EC2 console

1. Encontre a AMI que corresponde à específica Região da AWS que você usa. Para encontrá-la, use o [pcluster list-official-images](#) comando com o `--region` parâmetro para selecionar os `--architecture` parâmetros Região da AWS e `--os` e específicos para filtrar a AMI desejada com o sistema operacional e a arquitetura que você deseja usar. Na saída, recupere o ID da imagem do Amazon EC2.
2. Faça login no Console de gerenciamento da AWS e abra o console do Amazon EC2 em. <https://console.aws.amazon.com/ec2/>
3. No painel de navegação, escolha Imagens e, em seguida AMIs. Pesquise a ID de imagem do EC2 recuperada, selecione a AMI e escolha Iniciar instância a partir da AMI.
4. Role para baixo e escolha seu tipo de instância.
5. Escolha seu par de chaves e execute a instância.
6. Faça login na instância usando o usuário do SO e chave SSH.
7. Personalize manualmente sua instância para atender às suas necessidades.
8. Execute o seguinte comando para preparar a instância para a criação da AMI.

```
sudo /usr/local/sbin/ami_cleanup.sh
```

9. No console, escolha Estado da instância e Interromper instância.

Vá para Instâncias, escolha a nova instância, selecione Instance state (Estado da instância), e Stop instance (Interromper instância).

10. [Crie uma nova AMI a partir da instância usando o console do Amazon EC2 ou AWS CLI create-image.](#)

## Do console do Amazon EC2

- a. No painel de navegação, escolha Instances (Instâncias).
- b. Escolha a instância que você criou e modificou.
- c. Em Ações, escolha Imagem, e, em seguida, Criar imagem.
- d. Escolha Create Image.

11. Insira o ID de AMI no campo [CustomAmi](#) na configuração do cluster e crie um cluster.

## Old Amazon EC2 console

1. Encontre a AWS ParallelCluster AMI que corresponde à específica Região da AWS que você usa. Para encontrá-la, você pode usar o [pcluster list-official-images](#) comando com o `--region` parâmetro para selecionar os `--architecture` parâmetros Região da AWS e `--os` e específicos para filtrar a AMI desejada com o sistema operacional e a arquitetura que você deseja usar. Na saída, recupere o ID da imagem do Amazon EC2.
2. Faça login no Console de gerenciamento da AWS e abra o console do Amazon EC2 em <https://console.aws.amazon.com/ec2/>
3. No painel de navegação, escolha Imagens e, em seguida AMIs. Defina o filtro para Imagens públicas e pesquise a ID de imagem do EC2 recuperada, selecione a AMI e escolha Executar.
4. Escolha seu tipo de instância e selecione Avançar: Configurar detalhes da instância, ou Revisar e iniciar para iniciar sua instância.
5. Escolha Executar, selecione seu par de chaves, e Executar instâncias.
6. Faça login na instância usando o usuário do SO e chave SSH. Para obter mais informações, navegue até Instâncias, selecione a nova instância e Conectar.
7. Personalize manualmente sua instância para atender às suas necessidades.
8. Execute o seguinte comando para preparar a instância para a criação da AMI:

```
sudo /usr/local/sbin/ami_cleanup.sh
```

9. No console do Amazon EC2, escolha Instâncias no painel de navegação, selecione a nova instância, Ações, Estado da instância e Interromper.
10. [Crie uma nova AMI a partir da instância usando o console do Amazon EC2 ou AWS CLI create-image.](#)

Do console do Amazon EC2

- a. No painel de navegação, escolha Instances (Instâncias).
- b. Escolha a instância que você criou e modificou.
- c. Em Ações, escolha Imagem, e, em seguida, Criar imagem.
- d. Escolha Create Image.

11 Insira o ID de AML no campo [CustomAmi](#) na configuração do cluster e crie um cluster.

## Integração do Active Directory

Neste tutorial, você criará um ambiente de vários usuários. Esse ambiente inclui um AWS ParallelCluster que está integrado a um AWS Managed Microsoft AD (Active Directory) `emcorp.example.com`. Você configura um usuário `Admin` para gerenciar o diretório, um usuário `ReadOnly` para ler o diretório e um usuário `user000` para fazer login no cluster. Você pode usar o caminho automatizado ou o caminho manual para criar os recursos de rede, um Active Directory (AD) e a instância do Amazon EC2 que você usa para configurar o AD. Independentemente do caminho, a infraestrutura que você cria é pré-configurada para ser integrada AWS ParallelCluster usando um dos seguintes métodos:

- LDAPS com verificação de certificado (recomendado como a opção mais segura)
- LDAPS sem verificação de certificado
- LDAP

O LDAP por si só não fornece criptografia. Para garantir a transmissão segura de informações potencialmente confidenciais, é altamente recomendável que você use LDAPS (LDAP sobre TLS/SSL) para clusters integrados com o ADs Para obter mais informações, consulte [Habilitar o LDAPS do lado do servidor usando o AWS Managed Microsoft AD Guia](#) de Administração. Directory Service

Depois de criar esses recursos, continue configurando e criando seu cluster integrado ao Active Directory (AD). Após criar o cluster, faça login como o usuário que você criou. Para obter mais informações sobre a configuração que você cria neste tutorial, consulte [Acesso de vários usuários aos clusters](#) e a seção de configuração [DirectoryService](#).

Este tutorial aborda como criar um ambiente que ofereça suporte ao acesso de vários usuários aos clusters. Este tutorial não aborda como você cria e usa um Directory Service AD. As etapas que você segue para configurar um AWS Managed Microsoft AD neste tutorial são fornecidas somente para

fins de teste. Eles não são fornecidos para substituir a documentação oficial e as melhores práticas que você pode encontrar no [AWS Managed Microsoft AD](#) e [Simple AD](#) no Guia de Administração do Directory Service .

 Note

As senhas de usuário do diretório expiram de acordo com as definições da propriedade da política de senha do diretório. Para redefinir as senhas do diretório com AWS ParallelCluster, consulte [Como redefinir uma senha de usuário e senhas expiradas](#).

 Note

Os endereços IP do controlador de domínio do diretório podem mudar devido às alterações do controlador de domínio e à manutenção do diretório. Se você escolheu o método automatizado de criação rápida para criar a infraestrutura de diretórios, deverá alinhar manualmente o balanceador de carga na frente dos controladores de diretório quando os endereços IP do diretório mudarem. Se você usar o método de criação rápida, os endereços IP do diretório não serão alinhados automaticamente com os balanceadores de carga.

Ao usar a interface de linha de AWS ParallelCluster comando (CLI) ou a API, você paga apenas pelos AWS recursos criados ao criar ou atualizar AWS ParallelCluster imagens e clusters. Para obter mais informações, consulte [AWS serviços usados por AWS ParallelCluster](#).

### Pré-requisitos

- AWS ParallelCluster [está instalado](#).
- O AWS CLI [está instalado e configurado](#).
- Você tem um [par de chaves do Amazon EC2](#).
- Você tem um perfil do IAM com as [permissões](#) necessárias para executar a CLI [pcluster](#).

Conforme você avança no tutorial, substitua *inputs highlighted in red*, como *region-id ed-abcdef01234567890*, por seus próprios nomes IDs e *0123456789012* Substitua pelo seu Conta da AWS número.

## Crie a infraestrutura do AD

Escolha a guia Automatizado para criar a infraestrutura do Active Directory (AD) com um modelo de criação CloudFormation rápida.

Escolha a guia Manual para criar manualmente a infraestrutura do AD.

### Automatizado

1. Faça login no Console de gerenciamento da AWS.
2. Abra a [CloudFormation Criação Rápida \(região us-east-1\)](#) para criar os seguintes recursos no console: CloudFormation
  - Uma VPC com duas sub-redes e roteamento para acesso público, se nenhuma VPC for especificada.
  - Um AWS Managed Microsoft AD.
  - Uma instância do Amazon EC2 associada ao AD que você pode usar para gerenciar o diretório.
3. Na seção Parâmetros da página de pilha de criação rápida, insira valores para os seguintes parâmetros:
  - AdminPassword
  - ReadOnlyPassword
  - UserPassword

Anote a senha. Você precisará dela posteriormente neste tutorial.

4. Em DomainName, insira **corp.example.com**
5. Em Keypair, insira o nome do par de chaves do Amazon EC2.
6. Na parte inferior da página, marque as caixas de seleção que reconhecem cada um dos recursos de acesso.
7. Selecione Criar pilha.
8. Depois que a CloudFormation pilha atingir o CREATE\_COMPLETE estado, escolha a guia Saídas da pilha. Anote os nomes dos recursos de saída e IDs porque você precisa usá-los em etapas posteriores. As saídas fornecem as informações necessárias para criar o cluster.



CloudFormation > Stacks > PclusterAD-1234abc

**PclusterAD-abcd123** [Delete] [Update] [Stack actions] [Create stack]

Stack info | Events | Resources | **Outputs** | Parameters | Template | Change sets

**Outputs (10)**

| Key                               | Value                                                                          |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| DomainAddrLdap                    | ldap://10.0.111.88,ldap://10.0.222.111                                         |
| DomainAddrLdaps                   | ldaps://corp.example.com                                                       |
| DomainCertificateArn              | arn:aws:acm:us-east-1:123456789012:certificate/1234abcd-ef56-78gh-ij90-abcd1   |
| DomainCertificateSecretArn        | arn:aws:secretsmanager:us-east-1:123456789012:secret:DomainCertificateSecret-F |
| DomainCertificateSecretReadPolicy | arn:aws:iam::123456789012:policy/DomainCertificateSecretReadPolicy-PclusterAD  |
| DomainName                        | corp.example.com                                                               |
| DomainReadOnlyUser                | cn=ReadOnlyUser,ou=Users,ou=CORP,dc=corp,dc=example,dc=com                     |
| PasswordSecretArn                 | arn:aws:secretsmanager:us-east-1:123456789012:secret:PasswordSecret-PclusterA  |
| PrivateSubnetIds                  | subnet-1234567890abcdef0,subnet-abcdef01234567890                              |
| VpcId                             | vpc-021345abcdef6789                                                           |

9. Para concluir os exercícios [\(Opcional\) Gerenciar usuários e grupos do AD](#), você precisa do ID do diretório. Escolha Recursos e role para baixo para anotar o ID do diretório.
10. Continue em [\(Opcional\) Gerenciar usuários e grupos do AD](#) ou [Criar um cluster](#).

## Manual

Crie uma VPC no serviço de diretório com as duas sub-redes em diferentes zonas de disponibilidade e um AWS Managed Microsoft AD.

### Crie o AD

#### Note

- O diretório e o nome do domínio são `corp.example.com`. O nome curto é `CORP`.
- Altere a senha Admin no script.
- O Active Directory (AD) leva pelo menos 15 minutos para ser criado.

Use o script Python a seguir para criar a VPC, as sub-redes e os recursos do AD em seu local. Região da AWS Salve esse arquivo como `ad.py` e execute-o.

```
import boto3
import time
from pprint import pprint

vpc_name = "PclusterVPC"
ad_domain = "corp.example.com"
admin_password = "asdfASDF1234"

ec2 = boto3.client("ec2")
ds = boto3.client("ds")
region = boto3.Session().region_name

Create the VPC, Subnets, IGW, Routes
vpc = ec2.create_vpc(CidrBlock="10.0.0.0/16")["Vpc"]
vpc_id = vpc["VpcId"]
time.sleep(30)
ec2.create_tags(Resources=[vpc_id], Tags=[{"Key": "Name", "Value": vpc_name}])
subnet1 = ec2.create_subnet(VpcId=vpc_id, CidrBlock="10.0.0.0/17",
 AvailabilityZone=f"{region}a")["Subnet"]
subnet1_id = subnet1["SubnetId"]
time.sleep(30)
ec2.create_tags(Resources=[subnet1_id], Tags=[{"Key": "Name", "Value": f"{vpc_name}/subnet1"}])
ec2.modify_subnet_attribute(SubnetId=subnet1_id, MapPublicIpOnLaunch={"Value": True})
subnet2 = ec2.create_subnet(VpcId=vpc_id, CidrBlock="10.0.128.0/17",
 AvailabilityZone=f"{region}b")["Subnet"]
subnet2_id = subnet2["SubnetId"]
time.sleep(30)
ec2.create_tags(Resources=[subnet2_id], Tags=[{"Key": "Name", "Value": f"{vpc_name}/subnet2"}])
ec2.modify_subnet_attribute(SubnetId=subnet2_id, MapPublicIpOnLaunch={"Value": True})
igw = ec2.create_internet_gateway()["InternetGateway"]
ec2.attach_internet_gateway(InternetGatewayId=igw["InternetGatewayId"], VpcId=vpc_id)
route_table = ec2.describe_route_tables(Filters=[{"Name": "vpc-id", "Values":
 [vpc_id]}])["RouteTables"][0]
ec2.create_route(RouteTableId=route_table["RouteTableId"],
 DestinationCidrBlock="0.0.0.0/0", GatewayId=igw["InternetGatewayId"])
ec2.modify_vpc_attribute(VpcId=vpc_id, EnableDnsSupport={"Value": True})
ec2.modify_vpc_attribute(VpcId=vpc_id, EnableDnsHostnames={"Value": True})
```

```
Create the Active Directory
ad = ds.create_microsoft_ad(
 Name=ad_domain,
 Password=admin_password,
 Description="ParallelCluster AD",
 VpcSettings={"VpcId": vpc_id, "SubnetIds": [subnet1_id, subnet2_id]},
 Edition="Standard",
)
directory_id = ad["DirectoryId"]

Wait for completion
print("Waiting for the directory to be created...")
directories = ds.describe_directories(DirectoryIds=[directory_id])
["DirectoryDescriptions"]
directory = directories[0]
while directory["Stage"] in {"Requested", "Creating"}:
 time.sleep(3)
 directories = ds.describe_directories(DirectoryIds=[directory_id])
["DirectoryDescriptions"]
 directory = directories[0]

dns_ip_addrs = directory["DnsIpAddrs"]

pprint({"directory_id": directory_id,
 "vpc_id": vpc_id,
 "subnet1_id": subnet1_id,
 "subnet2_id": subnet2_id,
 "dns_ip_addrs": dns_ip_addrs})
```

A seguir está um exemplo de saída do script do Python.

```
{
 "directory_id": "d-abcdef01234567890",
 "dns_ip_addrs": ["192.0.2.254", "203.0.113.237"],
 "subnet1_id": "subnet-021345abcdef6789",
 "subnet2_id": "subnet-1234567890abcdef0",
 "vpc_id": "vpc-021345abcdef6789"
}
```

Anote os nomes dos recursos de saída IDs e. Você vai usá-los em etapas subsequentes.

Após concluir o script, avance para a próxima etapa.

## Criar uma instância do Amazon EC2

### New Amazon EC2 console

1. Faça login no Console de gerenciamento da AWS.
2. Se você não tiver uma função com as políticas listadas na etapa 4 em anexo, abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>. Caso contrário, vá para a etapa 5.
3. Crie a ResetUserPassword política, substituindo o conteúdo destacado em vermelho por seu Região da AWS ID, ID da conta e ID do diretório da saída do script que você executou para criar o AD.

#### ResetUserPassword

```
{
 "Statement": [
 {
 "Action": [
 "ds:ResetUserPassword"
],
 "Resource": "arn:aws:ds:region-id:123456789012:directory/d-abcdef01234567890",
 "Effect": "Allow"
 }
]
}
```

4. Crie um perfil do IAM com as políticas a seguir anexada.
  - AWS política gerenciada [Amazon SSMManged InstanceCore](#)
  - AWS política gerenciada [Amazon SSMDirectory ServiceAccess](#)
  - ResetUserPassword política
5. Abra o console do Amazon EC2 em <https://console.aws.amazon.com/ec2/>.
6. No painel do Amazon EC2, escolha Executar instância.
7. Em Imagens de aplicações e sistemas operacionais, selecione uma AMI recente do Amazon Linux 2.
8. Em tipo de instância, escolha t2.micro.
9. Em par de chaves, escolha um par de chaves.
10. Em Configurações de rede, escolha Editar.

11. Em VPC, selecione a VPC do diretório.
12. Role para baixo e selecione Detalhes avançados.
13. Em Detalhes avançados, Diretório de ingresso em domínio, escolha **corp.example.com**.
14. Para o perfil de instância do IAM, escolha a função que você criou na etapa 1 ou uma função com as políticas listadas na etapa 4 em anexo.
15. Em Resumo, escolha Executar instância.
16. Anote o ID da instância (por exemplo, i-1234567890abcdef0) e espere que a instância termine de ser executada.
17. Após a instância ser executada, vá para a próxima etapa.

## Old Amazon EC2 console

1. Faça login no Console de gerenciamento da AWS.
2. Se você não tiver uma função com as políticas listadas na etapa 4 em anexo, abra o console do IAM em <https://console.aws.amazon.com/iam/>. Caso contrário, vá para a etapa 5.
3. Crie a política ResetUserPassword. Substitua o conteúdo destacado em vermelho por sua Região da AWS Conta da AWS ID, ID e ID do diretório da saída do script que você executou para criar o Active Directory (AD).

### ResetUserPassword

```
{
 "Statement": [
 {
 "Action": [
 "ds:ResetUserPassword"
],
 "Resource": "arn:aws:ds:region-id:123456789012:directory/d-abcdef01234567890",
 "Effect": "Allow"
 }
]
}
```

4. Crie um perfil do IAM com as políticas a seguir anexada.
  - AWS política gerenciada [Amazon SSMManaged InstanceCore](#)
  - AWS política gerenciada [Amazon SSMDirectory ServiceAccess](#)

- Política ResetUserPassword
5. Abra o console do Amazon EC2 em <https://console.aws.amazon.com/ec2/>.
  6. No painel do Amazon EC2, escolha Executar instância.
  7. Em Imagens de aplicações e sistemas operacionais, selecione uma AMI recente do Amazon Linux 2.
  8. Em tipo de instância, escolha t2.micro.
  9. Em par de chaves, escolha um par de chaves.
  10. Em Configurações de rede, escolha Editar.
  11. Em Configurações de rede, VPC, selecione o diretório VPC.
  12. Role para baixo e selecione Detalhes avançados.
  13. Em Detalhes avançados, Diretório de ingresso em domínio, escolha **corp.example.com**.
  14. Em Detalhes avançados, Perfil da instância, escolha a função que você criou na etapa 1 ou uma função com as políticas listadas na etapa 4 em anexo.
  15. Em Resumo, escolha Executar instância.
  16. Anote o ID da instância (por exemplo, i-1234567890abcdef0) e espere que a instância termine de ser executada.
  17. Após a instância ser executada, vá para a próxima etapa.

## Associe sua instância ao AD

1. Conecte-se à sua instância e entre no realm do AD como **admin**.

Execute os comandos a seguir para se conectar à instância.

```
$ INSTANCE_ID="i-1234567890abcdef0"
```

```
$ PUBLIC_IP=$(aws ec2 describe-instances \
--instance-ids $INSTANCE_ID \
--query "Reservations[0].Instances[0].PublicIpAddress" \
--output text)
```

```
$ ssh -i ~/.ssh/keys/keypair.pem ec2-user@$PUBLIC_IP
```

2. Instale o software necessário e entre no realm.

```
$ sudo yum -y install sssd realmd oddjob oddjob-mkhomedir adcli samba-common samba-common-tools krb5-workstation openldap-clients policycoreutils-python
```

3. Substitua a senha do administrador pela sua senha **admin**.

```
$ ADMIN_PW="asdfASDF1234"
```

```
$ echo $ADMIN_PW | sudo realm join -U Admin corp.example.com
Password for Admin:
```

Se o procedimento anterior tiver sido bem-sucedido, você se juntará ao realm e poderá avançar para a etapa seguinte.

## Adicionar usuários ao AD

1. Crie o ReadOnlyUser e um usuário adicional.

Nesta etapa, você usa as ferramentas [adcli](#) e [openldap-clients](#) que você instalou na etapa anterior.

```
$ echo $ADMIN_PW | adcli create-user -x -U Admin --domain=corp.example.com --
display-name=ReadOnlyUser ReadOnlyUser
```

```
$ echo $ADMIN_PW | adcli create-user -x -U Admin --domain=corp.example.com --
display-name=user000 user000
```

2. Verifique se os usuários foram criados:

Os endereços IP DNS do diretório são saídas do script Python.

```
$ DIRECTORY_IP="192.0.2.254"
```

```
$ ldapsearch -x -h $DIRECTORY_IP -D Admin -w $ADMIN_PW -b
"cn=ReadOnlyUser,ou=Users,ou=CORP,dc=corp,dc=example,dc=com"
```

```
$ ldapsearch -x -h $DIRECTORY_IP -D Admin -w $ADMIN_PW -b
"cn=user000,ou=Users,ou=CORP,dc=corp,dc=example,dc=com"
```

Por padrão, quando você cria um usuário com o `ad-cli`, o usuário é desabilitado.

3. Redefina e ative as senhas de usuário da sua máquina local:

Faça logout da instância do Amazon EC2.

#### Note

- `ro-p@ssw0rd` é a senha de `ReadOnlyUser`, recuperada de AWS Secrets Manager.
- `user-p@ssw0rd` é a senha de um usuário do cluster fornecida quando você se conecta (ssh) ao cluster.

`directory-id` é uma saída do script Python.

```
$ DIRECTORY_ID="d-abcdef01234567890"
```

```
$ aws ds reset-user-password \
--directory-id $DIRECTORY_ID \
--user-name "ReadOnlyUser" \
--new-password "ro-p@ssw0rd" \
--region "region-id"
```

```
$ aws ds reset-user-password \
--directory-id $DIRECTORY_ID \
--user-name "user000" \
--new-password "user-p@ssw0rd" \
--region "region-id"
```

4. Adicione a senha a um segredo do Secrets Manager.

Agora que você criou `ReadOnlyUser` e definiu a senha, armazene-a em um segredo que seja AWS ParallelCluster usado para validar logins.



Use o Secrets Manager para criar um novo segredo para manter a senha do `ReadOnlyUser` como valor. O formato do valor secreto deve ser somente texto sem formatação (não no formato JSON). Anote o ARN secreto para futuras etapas.

```
$ aws secretsmanager create-secret --name "ADSecretPassword" \
--region region_id \
--secret-string "ro-p@ssw0rd" \
--query ARN \
--output text
arn:aws:secretsmanager:region-id:123456789012:secret:ADSecretPassword-1234
```

LDAPS com configuração de verificação de certificado (recomendado)

Anote o recurso IDs. Você vai usá-los em etapas subsequentes.

1. Gere certificado de domínio localmente.

```
$ PRIVATE_KEY="corp-example-com.key"
CERTIFICATE="corp-example-com.crt"
printf ".\n.\n.\n.\n.\ncorp.example.com\n.\n" | openssl req -x509 -sha256 -nodes -
newkey rsa:2048 -keyout $PRIVATE_KEY -days 365 -out $CERTIFICATE
```

2. Armazene o certificado no Secrets Manager para torná-lo recuperável de dentro do cluster posteriormente.

```
$ aws secretsmanager create-secret --name example-cert \
--secret-string file://$CERTIFICATE \
--region region-id
{
 "ARN": "arn:aws:secretsmanager:region-id:123456789012:secret:example-
cert-123abc",
 "Name": "example-cert",
 "VersionId": "14866070-092a-4d5a-bcdd-9219d0566b9c"
}
```

3. Adicione a seguinte política ao perfil do IAM que você criou para unir a instância do Amazon EC2 ao domínio do AD.

`PutDomainCertificateSecrets`

```
{
 "Statement": [
 {
 "Action": [
 "secretsmanager:PutSecretValue"
],
 "Resource": [
 "arn:aws:secretsmanager:region-id:123456789012:secret:example-
cert-123abc"
],
 "Effect": "Allow"
 }
]
}
```

4. Importe o certificado para AWS Certificate Manager (ACM).

```
$ aws acm import-certificate --certificate fileb://$CERTIFICATE \
 --private-key fileb://$PRIVATE_KEY \
 --region region-id
{
 "CertificateArn": "arn:aws:acm:region-
id:123456789012:certificate/343db133-490f-4077-b8d4-3da5bfd89e72"
}
```

5. Crie um balanceador de carga que é colocado na frente dos endpoints do Active Directory.

```
$ aws elbv2 create-load-balancer --name CorpExampleCom-NLB \
 --type network \
 --scheme internal \
 --subnets subnet-1234567890abcdef0 subnet-021345abcdef6789 \
 --region region-id
{
 "LoadBalancers": [
 {
 "LoadBalancerArn": "arn:aws:elasticloadbalancing:region-
id:123456789012:loadbalancer/net/CorpExampleCom-NLB/3afe296bf4ba80d4",
 "DNSName": "CorpExampleCom-NLB-3afe296bf4ba80d4.elb.region-id.amazonaws.com",
 "CanonicalHostedZoneId": "Z2IFOLAFXWL04F",
 "CreatedTime": "2022-05-05T12:56:55.988000+00:00",
 "LoadBalancerName": "CorpExampleCom-NLB",
 "Scheme": "internal",

```

```

 "VpcId": "vpc-021345abcdef6789",
 "State": {
 "Code": "provisioning"
 },
 "Type": "network",
 "AvailabilityZones": [
 {
 "ZoneName": "region-idb",
 "SubnetId": "subnet-021345abcdef6789",
 "LoadBalancerAddresses": []
 },
 {
 "ZoneName": "region-ida",
 "SubnetId": "subnet-1234567890abcdef0",
 "LoadBalancerAddresses": []
 }
],
 "IpAddressType": "ipv4"
 }
]
}

```

6. Crie o grupo-alvo que tem como alvo os endpoints do Active Directory.

```

$ aws elbv2 create-target-group --name CorpExampleCom-Targets --protocol TCP \
 --port 389 \
 --target-type ip \
 --vpc-id vpc-021345abcdef6789 \
 --region region-id
{
 "TargetGroups": [
 {
 "TargetGroupArn": "arn:aws:elasticloadbalancing:region-
id:123456789012:targetgroup/CorpExampleCom-Targets/44577c583b695e81",
 "TargetGroupName": "CorpExampleCom-Targets",
 "Protocol": "TCP",
 "Port": 389,
 "VpcId": "vpc-021345abcdef6789",
 "HealthCheckProtocol": "TCP",
 "HealthCheckPort": "traffic-port",
 "HealthCheckEnabled": true,
 "HealthCheckIntervalSeconds": 30,
 "HealthCheckTimeoutSeconds": 10,
 "HealthyThresholdCount": 3,

```

```

 "UnhealthyThresholdCount": 3,
 "TargetType": "ip",
 "IpAddressType": "ipv4"
 }
]
}

```

7. Registre os endpoints do Active Directory (AD) no grupo de destino.

```

$ aws elbv2 register-targets --target-group-arn
arn:aws:elasticloadbalancing:region-id:123456789012:targetgroup/CorpExampleCom-
Targets/44577c583b695e81 \
--targets Id=192.0.2.254,Port=389 Id=203.0.113.237,Port=389 \
--region region-id

```

8. Crie o receptor LB com o certificado.

```

$ aws elbv2 create-listener --load-balancer-arn
arn:aws:elasticloadbalancing:region-id:123456789012:loadbalancer/net/
CorpExampleCom-NLB/3afe296bf4ba80d4 \
--protocol TLS \
--port 636 \
--default-actions
Type=forward,TargetGroupArn=arn:aws:elasticloadbalancing:region-
id:123456789012:targetgroup/CorpExampleCom-Targets/44577c583b695e81 \
--ssl-policy ELBSecurityPolicy-TLS-1-2-2017-01 \
--certificates CertificateArn=arn:aws:acm:region-
id:123456789012:certificate/343db133-490f-4077-b8d4-3da5bfd89e72 \
--region region-id
"Listeners": [
{
 "ListenerArn": "arn:aws:elasticloadbalancing:region-id:123456789012:listener/
net/CorpExampleCom-NLB/3afe296bf4ba80d4/a8f9d97318743d4b",
 "LoadBalancerArn": "arn:aws:elasticloadbalancing:region-
id:123456789012:loadbalancer/net/CorpExampleCom-NLB/3afe296bf4ba80d4",
 "Port": 636,
 "Protocol": "TLS",
 "Certificates": [
 {
 "CertificateArn": "arn:aws:acm:region-
id:123456789012:certificate/343db133-490f-4077-b8d4-3da5bfd89e72"
 }
],
}
]

```

```

 "SslPolicy": "ELBSecurityPolicy-TLS-1-2-2017-01",
 "DefaultActions": [
 {
 "Type": "forward",
 "TargetGroupArn": "arn:aws:elasticloadbalancing:region-
id:123456789012:targetgroup/CorpExampleCom-Targets/44577c583b695e81",
 "ForwardConfig": {
 "TargetGroups": [
 {
 "TargetGroupArn": "arn:aws:elasticloadbalancing:region-
id:123456789012:targetgroup/CorpExampleCom-Targets/44577c583b695e81"
 }
]
 }
 }
]
 }
}

```

9. Crie a zona hospedada para tornar o domínio detectável dentro da VPC do cluster.

```

$ aws route53 create-hosted-zone --name corp.example.com \
 --vpc VPCRegion=region-id,VPCId=vpc-021345abcdef6789 \
 --caller-reference "ParallelCluster AD Tutorial"
{
 "Location": "https://route53.amazonaws.com/2013-04-01/hostedzone/
Z09020002B5MZQNXMSJUB",
 "HostedZone": {
 "Id": "/hostedzone/Z09020002B5MZQNXMSJUB",
 "Name": "corp.example.com.",
 "CallerReference": "ParallelCluster AD Tutorial",
 "Config": {
 "PrivateZone": true
 },
 "ResourceRecordSetCount": 2
 },
 "ChangeInfo": {
 "Id": "/change/C05533343BF3IKSORW1TQ",
 "Status": "PENDING",
 "SubmittedAt": "2022-05-05T13:21:53.863000+00:00"
 },
 "VPC": {
 "VPCRegion": "region-id",

```

```

 "VPCId": "vpc-021345abcdef6789"
 }
}

```

10. Crie um arquivo chamado **recordset-change.json** com o conteúdo a seguir. O **HostedZoneId** é o ID de zona hospedada canônica do balanceador de carga.

```

{
 "Changes": [
 {
 "Action": "CREATE",
 "ResourceRecordSet": {
 "Name": "corp.example.com",
 "Type": "A",
 "Region": "region-id",
 "SetIdentifier": "example-active-directory",
 "AliasTarget": {
 "HostedZoneId": "Z2IF0LAFXWL04F",
 "DNSName": "CorpExampleCom-NLB-3afe296bf4ba80d4.elb.region-id.amazonaws.com",
 "EvaluateTargetHealth": true
 }
 }
 }
]
}

```

11. Envie a alteração do conjunto de registros para a zona hospedada, desta vez usando o ID da zona hospedada.

```

$ aws route53 change-resource-record-sets --hosted-zone-id Z09020002B5MZQNXMSJUB \
 --change-batch file://recordset-change.json
{
 "ChangeInfo": {
 "Id": "/change/C0137926I56R3GC7XW2Y",
 "Status": "PENDING",
 "SubmittedAt": "2022-05-05T13:40:36.553000+00:00"
 }
}

```

12. Crie um documento de política **policy.json** com o conteúdo a seguir.

JSON

```
{
 "Version": "2012-10-17",
 "Statement": [
 {
 "Action": [
 "secretsmanager:GetSecretValue"
],
 "Resource": [
 "arn:aws:secretsmanager:us-east-1:123456789012:secret:example-cert-abc123"
],
 "Effect": "Allow"
 }
]
}
```

13. Crie um documento de política chamado **policy.json** com o conteúdo a seguir.

```
$ aws iam create-policy --policy-name ReadCertExample \
 --policy-document file://policy.json
{
 "Policy": {
 "PolicyName": "ReadCertExample",
 "PolicyId": "ANPAUUXUVBC42VZSI4LDY",
 "Arn": "arn:aws:iam::123456789012:policy/ReadCertExample-efg456",
 "Path": "/",
 "DefaultVersionId": "v1",
 "AttachmentCount": 0,
 "PermissionsBoundaryUsageCount": 0,
 "IsAttachable": true,
 "CreateDate": "2022-05-05T13:42:18+00:00",
 "UpdateDate": "2022-05-05T13:42:18+00:00"
 }
}
```

14. Continue seguindo as etapas em [\(Opcional\) Gerenciar usuários e grupos do AD](#) ou [Criar um cluster](#).

## (Opcional) Gerenciar usuários e grupos do AD

Nesta etapa, você gerencia usuários e grupos de uma instância do Amazon EC2 Amazon Linux 2 que está associada ao domínio Active Directory (AD).

Se você seguiu o caminho automatizado, reinicie e faça login na instância associada ao AD que foi criada como parte da automação.

Se você seguiu o caminho manual, reinicie e faça login na instância que você criou e ingressou no AD nas etapas anteriores.

Nessas etapas, você usa as ferramentas [adcli](#) e [openldap-clients](#) que foram instaladas na instância como parte da etapa anterior.

Fazer login em uma instância do Amazon EC2 que esteja associada ao domínio do AD

1. No console do Amazon EC2, selecione a instância sem título do Amazon EC2 criada nas etapas anteriores. A instância deve se encontrar no estado Interrompido.
2. Se o estado da instância for Interrompido, escolha Estado da instância e, em seguida, Iniciar instância.
3. Depois que as verificações de status forem aprovadas, selecione a instância e escolha Conectar e SSH na instância.

Gerencie usuários e grupos quando conectados a uma instância do Amazon EC2 Linux 2 que ingressou no AD

Ao executar os comandos `adcli` com a opção `-U "Admin"`, você será solicitado a inserir a senha Admin do AD. Você inclui a senha Admin do AD como parte dos comandos `ldapsearch`.

1. Criar um usuário.

```
$ adcli create-user "clusteruser" --domain "corp.example.com" -U "Admin"
```

2. Defina uma senha de usuário.

```
$ aws --region "region-id" ds reset-user-password --directory-id "d-
abcdef01234567890" --user-name "clusteruser" --new-password "new-p@ssw0rd"
```



### 3. Crie um grupo.

```
$ adcli create-group "clusterteam" --domain "corp.example.com" -U "Admin"
```

### 4. Adicione um usuário a um grupo.

```
$ adcli add-member "clusterteam" "clusteruser" --domain "corp.example.com" -U "Admin"
```

### 5. Descrever usuários e grupos.

Descrever todos os usuários.

```
$ ldapsearch "(&(objectClass=user))" -x -h "192.0.2.254" -b "DC=corp,DC=example,DC=com" -D "CN=Admin,OU=Users,OU=CORP,DC=corp,DC=example,DC=com" -w "p@ssw0rd"
```

Descrever um usuário específico.

```
$ ldapsearch "(&(objectClass=user)(cn=clusteruser))" -x -h "192.0.2.254" -b "DC=corp,DC=example,DC=com" -D "CN=Admin,OU=Users,OU=CORP,DC=corp,DC=example,DC=com" -w "p@ssw0rd"
```

Descrever todos os usuários com um padrão de nome.

```
$ ldapsearch "(&(objectClass=user)(cn=user*))" -x -h "192.0.2.254" -b "DC=corp,DC=example,DC=com" -D "CN=Admin,OU=Users,OU=CORP,DC=corp,DC=example,DC=com" -w "p@ssw0rd"
```

Descrever todos os usuários que fazem parte de um grupo específico.

```
$ ldapsearch "(&(objectClass=user)(memberOf=CN=clusterteam,OU=Users,OU=CORP,DC=corp,DC=example,DC=com))" -x -h "192.0.2.254" -b "DC=corp,DC=example,DC=com" -D "CN=Admin,OU=Users,OU=CORP,DC=corp,DC=example,DC=com" -w "p@ssw0rd"
```

Descrever todos os grupos

```
$ ldapsearch "objectClass=group" -x -h "192.0.2.254" -b "DC=corp,DC=example,DC=com"
-D "CN=Admin,OU=Users,OU=CORP,DC=corp,DC=example,DC=com" -w "p@ssw0rd"
```

Descrever um grupo específico

```
$ ldapsearch "(&(objectClass=group)(cn=clusterteam))"
-x -h "192.0.2.254" -b "DC=corp,DC=example,DC=com" -D
"CN=Admin,OU=Users,OU=CORP,DC=corp,DC=example,DC=com" -w "p@ssw0rd"
```

6. Remover um usuário de um grupo.

```
$ adcli remove-member "clusterteam" "clusteruser" --domain "corp.example.com" -U
"Admin"
```

7. Excluem um usuário.

```
$ adcli delete-user "clusteruser" --domain "corp.example.com" -U "Admin"
```

8. Exclua um grupo.

```
$ adcli delete-group "clusterteam" --domain "corp.example.com" -U "Admin"
```

## Criar um cluster

Se você ainda não saiu da instância do Amazon EC2, faça isso agora.

O ambiente está configurado para criar um cluster que possa autenticar usuários no Active Directory (AD).

Crie uma configuração de cluster simples e forneça as configurações relevantes para se conectar ao AD. Para obter mais informações, consulte a seção [DirectoryService](#).

Escolha uma das seguintes configurações de cluster e copie-a em um arquivo chamado `ldaps_config.yaml`, `ldaps_nocert_config.yaml`, ou `ldap_config.yaml`.

Recomendamos que você escolha a configuração LDAPS com verificação de certificado. Se você escolher essa configuração, também deverá copiar o script de bootstrap em um arquivo chamado `active-directory.head.post.sh`. E você deve armazená-lo em um bucket do Amazon S3, conforme indicado no arquivo de configuração.

## LDAPS com configuração de verificação de certificado (recomendado)

### Note

Os componentes a seguir devem ser alterados.

- `KeyName`: um dos seus pares de chaves do Amazon EC2.
- `SubnetId` / `SubnetIds`: uma das sub-redes IDs fornecidas na saída da pilha de criação CloudFormation rápida (tutorial automatizado) ou do script python (tutorial manual).
- `Region`: A região em que você criou a infraestrutura do AD.
- `DomainAddr`: Esse endereço IP é um dos endereços DNS do seu serviço AD.
- `PasswordSecretArn`: O nome de recurso da Amazon (ARN) do segredo que contém a senha para o `DomainReadOnlyUser`.
- `BucketName`: o nome do bucket que contém o script de bootstrap.
- `AdditionalPolicies/Policy`: O Amazon Resource Name (ARN) da política de certificação de domínio lido. `ReadCertExample`
- `CustomActions` / `OnNodeConfigured` / `Args`: O nome de recurso da Amazon (ARN) do segredo que contém a política de certificação de domínio.

Para uma melhor postura de segurança, sugerimos usar a configuração `HeadNode/Ssh/AllowedIps` para limitar o acesso SSH ao nó principal.

Observe que o certificado especificado em `LdapTlsCaCert` deve estar acessível a todos os nós do cluster.

### Requisitos rígidos

- O certificado especificado em `LdapTlsCaCert` deve estar acessível a todos os nós do cluster.

Um nó sem acesso ao certificado não conseguirá resolver usuários do diretório.

Region: *region-id*

Image:

```

Os: alinux2
HeadNode:
 InstanceType: t2.micro
 Networking:
 SubnetId: subnet-abcdef01234567890
 Ssh:
 KeyName: keypair
 Iam:
 AdditionalIamPolicies:
 - Policy: arn:aws:iam::123456789012:policy/ReadCertExample
 S3Access:
 - BucketName: amzn-s3-demo-bucket
 EnableWriteAccess: false
 KeyName: bootstrap/active-directory/active-directory.head.post.sh
 CustomActions:
 OnNodeConfigured:
 Script: s3://amzn-s3-demo-bucket/bootstrap/active-directory/active-
directory.head.post.sh
 Args:
 - arn:aws:secretsmanager:region-id:123456789012:secret:example-cert-123abc
 - /opt/parallelcluster/shared/directory_service/domain-certificate.crt
 Scheduling:
 Scheduler: slurm
 SlurmQueues:
 - Name: queue0
 ComputeResources:
 - Name: queue0-t2-micro
 InstanceType: t2.micro
 MinCount: 1
 MaxCount: 10
 Networking:
 SubnetIds:
 - subnet-abcdef01234567890
 DirectoryService:
 DomainName: corp.example.com
 DomainAddr: ldaps://corp.example.com
 PasswordSecretArn: arn:aws:secretsmanager:region-
id:123456789012:secret:ADSecretPassword-1234
 DomainReadOnlyUser: cn=ReadOnlyUser,ou=Users,ou=CORP,dc=corp,dc=example,dc=com
 LdapTlsCaCert: /opt/parallelcluster/shared/directory_service/domain-certificate.crt
 LdapTlsReqCert: hard

```

## Script de bootstrap

Depois de criar o arquivo bootstrap e antes de carregá-lo no bucket do S3, execute `chmod +x active-directory.head.post.sh` para dar permissão de AWS ParallelCluster execução.

```
#!/bin/bash
set -e

CERTIFICATE_SECRET_ARN="$1"
CERTIFICATE_PATH="$2"

[[-z $CERTIFICATE_SECRET_ARN]] && echo "[ERROR] Missing CERTIFICATE_SECRET_ARN" &&
exit 1
[[-z $CERTIFICATE_PATH]] && echo "[ERROR] Missing CERTIFICATE_PATH" && exit 1

source /etc/parallelcluster/cfnconfig
REGION="${cfn_region:?}"

mkdir -p $(dirname $CERTIFICATE_PATH)
aws secretsmanager get-secret-value --region $REGION --secret-id
$CERTIFICATE_SECRET_ARN --query SecretString --output text > $CERTIFICATE_PATH
```

## LDAPS sem configuração de verificação de certificado

### Note

Os componentes a seguir devem ser alterados.

- **KeyName:** um dos seus pares de chaves do Amazon EC2.
- **SubnetId / SubnetIds:** uma das sub-redes IDs que está na saída da pilha de criação CloudFormation rápida (tutorial automatizado) ou do script python (tutorial manual).
- **Region:** A região em que você criou a infraestrutura do AD.
- **DomainAddr:** Esse endereço IP é um dos endereços DNS do seu serviço AD.
- **PasswordSecretArn:** O nome de recurso da Amazon (ARN) do segredo que contém a senha para o `DomainReadOnlyUser`.

Para uma melhor postura de segurança, sugerimos usar a `AllowedIps` configuração `HeadNode /Ssh/` para limitar o acesso SSH ao nó principal.

```
Region: region-id
Image:
 Os: alinux2
HeadNode:
 InstanceType: t2.micro
 Networking:
 SubnetId: subnet-abcdef01234567890
 Ssh:
 KeyName: keypair
Scheduling:
 Scheduler: slurm
 SlurmQueues:
 - Name: queue0
 ComputeResources:
 - Name: queue0-t2-micro
 InstanceType: t2.micro
 MinCount: 1
 MaxCount: 10
 Networking:
 SubnetIds:
 - subnet-abcdef01234567890
DirectoryService:
 DomainName: corp.example.com
 DomainAddr: ldaps://corp.example.com
 PasswordSecretArn: arn:aws:secretsmanager:region-id:123456789012:secret:ADSecretPassword-1234
 DomainReadOnlyUser: cn=ReadOnlyUser,ou=Users,ou=CORP,dc=corp,dc=example,dc=com
 LdapTlsReqCert: never
```

## Configuração LDAP

### Note

Os componentes a seguir devem ser alterados.

- **KeyName:** um dos seus pares de chaves do Amazon EC2.
- **SubnetId / SubnetIds:** uma das sub-redes IDs fornecidas na saída da pilha de criação CloudFormation rápida (tutorial automatizado) ou do script python (tutorial manual).
- **Region:** A região em que você criou a infraestrutura do AD.
- **DomainAddr:** Esse endereço IP é um dos endereços DNS do seu serviço AD.

- PasswordSecretArn: O nome de recurso da Amazon (ARN) do segredo que contém a senha para o DomainReadOnlyUser.

Para uma melhor postura de segurança, sugerimos usar a AllowedIps configuração HeadNode /Ssh/ para limitar o acesso SSH ao nó principal.

```
Region: region-id
Image:
 Os: alinux2
HeadNode:
 InstanceType: t2.micro
 Networking:
 SubnetId: subnet-abcdef01234567890
 Ssh:
 KeyName: keypair
Scheduling:
 Scheduler: slurm
 SlurmQueues:
 - Name: queue0
 ComputeResources:
 - Name: queue0-t2-micro
 InstanceType: t2.micro
 MinCount: 1
 MaxCount: 10
 Networking:
 SubnetIds:
 - subnet-abcdef01234567890
DirectoryService:
 DomainName: dc=corp,dc=example,dc=com
 DomainAddr: ldap://192.0.2.254,ldap://203.0.113.237
 PasswordSecretArn: arn:aws:secretsmanager:region-id:123456789012:secret:ADSecretPassword-1234
 DomainReadOnlyUser: cn=ReadOnlyUser,ou=Users,ou=CORP,dc=corp,dc=example,dc=com
 AdditionalSssdConfigs:
 ldap_auth_disable_tls_never_use_in_production: True
```

Crie o cluster usando o comando a seguir.

```
$ pcluster create-cluster --cluster-name "ad-cluster" --cluster-configuration "./ldaps_config.yaml"
```

```
{
 "cluster": {
 "clusterName": "pcluster",
 "cloudformationStackStatus": "CREATE_IN_PROGRESS",
 "cloudformationStackArn": "arn:aws:cloudformation:region-id:123456789012:stack/ad-cluster/1234567-abcd-0123-def0-abcdef0123456",
 "region": "region-id",
 "version": 3.15.0,
 "clusterStatus": "CREATE_IN_PROGRESS"
 }
}
```

## Conectar ao cluster como usuário

Você pode determinar o status do cluster com os comandos a seguir.

```
$ pcluster describe-cluster -n ad-cluster --region "region-id" --query "clusterStatus"
```

A saída é a seguinte:

```
"CREATE_IN_PROGRESS" / "CREATE_COMPLETE"
```

Quando o status chegar a "CREATE\_COMPLETE", faça login com o nome de usuário e a senha criados.

```
$ HEAD_NODE_IP=$(pcluster describe-cluster -n "ad-cluster" --region "region-id" --query headNode.publicIpAddress | xargs echo)
```

```
$ ssh user000@$HEAD_NODE_IP
```

Você pode fazer login sem a senha fornecendo a chave SSH que foi criada para o novo usuário em `/home/user000@HEAD_NODE_IP/.ssh/id_rsa`.

Se o comando `ssh` for bem-sucedido, você se conectou com êxito ao cluster como um usuário autenticado para usar o Active Directory (AD).



## Limpeza

1. Na sua máquina local, exclua o cluster.

```
$ pcluster delete-cluster --cluster-name "ad-cluster" --region "region-id"
{
 "cluster": {
 "clusterName": "ad-cluster",
 "cloudformationStackStatus": "DELETE_IN_PROGRESS",
 "cloudformationStackArn": "arn:aws:cloudformation:region-id:123456789012:stack/ad-cluster/1234567-abcd-0123-def0-abcdef0123456",
 "region": "region-id",
 "version": "3.15.0",
 "clusterStatus": "DELETE_IN_PROGRESS"
 }
}
```

2. Verifique o progresso do cluster que está sendo excluído.

```
$ pcluster describe-cluster --cluster-name "ad-cluster" --region "region-id" --
query "clusterStatus"
"DELETE_IN_PROGRESS"
```

Após excluir o cluster com sucesso, avance para a próxima etapa.

### Automatizada

#### Excluir os recursos do Active Directory

1. De <https://console.aws.amazon.com/cloudformation/>.
2. No painel de navegação, escolha Pilhas.
3. Na lista de pilhas, escolha a pilha AD (por exemplo, pcluster-ad).
4. Escolha Excluir.

### Manual

1. Encerre a instância do Amazon EC2.
  - a. Em <https://console.aws.amazon.com/ec2/>, escolha Instâncias no painel de navegação.

- b. Na lista de instâncias, selecione a instância que você criou para adicionar usuários ao diretório.
  - c. Escolha Estado da instância e Terminar instância.
2. Excluir a zona hospedada.
- a. Crie um `recordset-delete.json`, com o seguinte conteúdo. Neste exemplo, `HostedZoneId` é o ID canônico da zona hospedada do balanceador de carga.

```
{
 "Changes": [
 {
 "Action": "DELETE",
 "ResourceRecordSet": {
 "Name": "corp.example.com",
 "Type": "A",
 "Region": "region-id",
 "SetIdentifier": "pcluster-active-directory",
 "AliasTarget": {
 "HostedZoneId": "Z2IF0LAFXWL04F",
 "DNSName": "CorpExampleCom-NLB-3afe296bf4ba80d4.elb.region-id.amazonaws.com",
 "EvaluateTargetHealth": true
 }
 }
 }
]
}
```

- b. Envie a alteração do conjunto de registros para a zona hospedada usando o ID da zona hospedada.

```
$ aws route53 change-resource-record-sets --hosted-zone-id Z09020002B5MZQNXSJUB \
 --change-batch file://recordset-delete.json
{
 "ChangeInfo": {
 "Id": "/change/C04853642A0TH2TJ5NLNI",
 "Status": "PENDING",
 "SubmittedAt": "2022-05-05T14:25:51.046000+00:00"
 }
}
```

- c. Excluir a zona hospedada.

```
$ aws route53 delete-hosted-zone --id Z09020002B5MZQNXMSJUB
{
 "ChangeInfo": {
 "Id": "/change/C0468051QFABTVHMDEG9",
 "Status": "PENDING",
 "SubmittedAt": "2022-05-05T14:26:13.814000+00:00"
 }
}
```

3. Exclui o receptor do LB.

```
$ aws elbv2 delete-listener \
 --listener-arn arn:aws:elasticloadbalancing:region-id:123456789012:listener/net/
CorpExampleCom-NLB/3afe296bf4ba80d4/a8f9d97318743d4b --region region-id
```

4. Excluir um grupo de destino.

```
$ aws elbv2 delete-target-group \
 --target-group-arn arn:aws:elasticloadbalancing:region-
id:123456789012:targetgroup/CorpExampleCom-Targets/44577c583b695e81 --
region region-id
```

5. Excluir o balanceador de carga.

```
$ aws elbv2 delete-load-balancer \
 --load-balancer-arn arn:aws:elasticloadbalancing:region-
id:123456789012:loadbalancer/net/CorpExampleCom-NLB/3afe296bf4ba80d4 --
region region-id
```

6. Excluir a política que o cluster usa para ler o certificado do Secrets Manager.

```
$ aws iam delete-policy --policy-arn arn:aws:iam::123456789012:policy/
ReadCertExample
```

7. Excluir o segredo que contém o certificado de domínio.

```
$ aws secretsmanager delete-secret \
 --secret-id arn:aws:secretsmanager:region-id:123456789012:secret:example-
cert-123abc \
 --region region-id
```

```
{
 "ARN": "arn:aws:secretsmanager:region-id:123456789012:secret:example-cert-123abc",
 "Name": "example-cert",
 "DeletionDate": "2022-06-04T16:27:36.183000+02:00"
}
```

8. Excluir o certificado do ACM.

```
$ aws acm delete-certificate \
 --certificate-arn arn:aws:acm:region-
 id:123456789012:certificate/343db133-490f-4077-b8d4-3da5bfd89e72 --region region-id
```

9. Excluir os recursos do Active Directory (AD).

a. Obtenha o seguinte recurso IDs da saída do script `ad.py` python:

- ID AD
- Sub-rede AD IDs
- ID VPC AD

b. Exclua o diretório executando o comando a seguir.

```
$ aws ds delete-directory --directory-id d-abcdef0123456789 --region region-id
{
 "DirectoryId": "d-abcdef0123456789"
}
```

c. Liste os grupos de segurança na VPC.

```
$ aws ec2 describe-security-groups --filters '[{"Name":"vpc-id","Values":
 ["vpc-07614ade95ebad1bc"]}]' --region region-id
```

d. Exclua o grupo de segurança personalizado.

```
$ aws ec2 delete-security-group --group-id sg-021345abcdef6789 --region region-
 id
```

e. Exclua as sub-redes.

```
$ aws ec2 delete-subnet --subnet-id subnet-1234567890abcdef --region region-id
```

```
$ aws ec2 delete-subnet --subnet-id subnet-021345abcdef6789 --region region-id
```

- f. Descreva o gateway da Internet.

```
$ aws ec2 describe-internet-gateways \
 --filters Name=attachment.vpc-id,Values=vpc-021345abcdef6789 \
 --region region-id
{
 "InternetGateways": [
 {
 "Attachments": [
 {
 "State": "available",
 "VpcId": "vpc-021345abcdef6789"
 }
],
 "InternetGatewayId": "igw-1234567890abcdef",
 "OwnerId": "123456789012",
 "Tags": []
 }
]
}
```

- g. Separe o gateway da Internet.

```
$ aws ec2 detach-internet-gateway \
 --internet-gateway-id igw-1234567890abcdef \
 --vpc-id vpc-021345abcdef6789 \
 --region region-id
```

- h. Exclua o gateway da internet.

```
$ aws ec2 delete-internet-gateway \
 --internet-gateway-id igw-1234567890abcdef \
 --region region-id
```

- i. Exclua a VPC.

```
$ aws ec2 delete-vpc \
 --vpc-id vpc-021345abcdef6789 \
 --region region-id
```

- j. Exclua o segredo que contém a senha ReadOnlyUser.

```
$ aws secretsmanager delete-secret \
 --secret-id arn:aws:secretsmanager:region-
id:123456789012:secret:ADSecretPassword-1234" \
 --region region-id
```

## Configurando a criptografia de armazenamento compartilhado com uma chave AWS KMS

Saiba como configurar uma AWS KMS chave gerenciada pelo cliente para criptografar e proteger seus dados nos sistemas de armazenamento de arquivos em cluster para AWS ParallelCluster os quais estão configurados.

Ao usar a interface de linha de AWS ParallelCluster comando (CLI) ou a API, você paga apenas pelos AWS recursos criados ao criar ou atualizar AWS ParallelCluster imagens e clusters. Para obter mais informações, consulte [AWS serviços usados por AWS ParallelCluster](#).

AWS ParallelCluster suporta as seguintes opções de configuração de armazenamento compartilhado:

- [SharedStorage](#) / [EbsSettings](#) / [KmsKeyId](#)
- [SharedStorage](#) / [EfsSettings](#) / [KmsKeyId](#)
- [SharedStorage](#) / [FsxLustreSettings](#) / [KmsKeyId](#)

Você pode usar essas opções para fornecer uma AWS KMS chave gerenciada pelo cliente para o Amazon EBS, o Amazon EFS e FSx para a criptografia do sistema de armazenamento compartilhado Lustre. Para usá-los, você deve criar e configurar uma política do IAM para o seguinte:

- [HeadNode](#) / [Iam](#) / [AdditionalIamPolicies](#) / [Policy](#)
- [Scheduler](#) / [SlurmQueues](#) / [Iam](#) / [AdditionalIamPolicies](#) / [Policy](#)

### Pré-requisitos

- AWS ParallelCluster [está instalado](#).
- O AWS CLI [está instalado e configurado](#).

- Você tem um [par de chaves do Amazon EC2](#).
- Você tem um perfil do IAM com as [permissões](#) necessárias para executar a [pcluster](#) CLI.

## Tópicos

- [Crie a política do](#)
- [Configurar e criar o cluster](#)

## Crie a política do

Neste tutorial, você criará uma política para configurar a criptografia de armazenamento compartilhado com uma AWS KMS chave.

Crie uma política.

1. Acesse o console do IAM: <https://console.aws.amazon.com/iam/página inicial>.
2. Selecione Políticas.
3. Selecione Criar política.
4. Selecione a guia JSON e cole a política a seguir. Certifique-se de substituir todas as ocorrências de **123456789012** pelo seu Conta da AWS ID e pela chave Amazon Resource Name (ARN) Região da AWS e pelo seu próprio.

JSON

```
{
 "Version": "2012-10-17",
 "Statement": [
 {
 "Effect": "Allow",
 "Action": [
 "kms:DescribeKey",
 "kms:ReEncrypt*",
 "kms:CreateGrant",
 "kms:Decrypt"
],
 "Resource": [
 "arn:aws:kms:us-east-1:123456789012:key/abcd1234-ef56-gh78-ij90-abcd1234efgh5678"
]
 }
]
}
```

```
 }
]
}
```

5. Nesse tutorial, crie um nome para a política `ParallelClusterKmsPolicy` e escolha Criar política.
6. Anote o ARN da política. Você precisará dele para configurar seu cluster.

## Configurar e criar o cluster

Veja a seguir um exemplo de configuração de cluster que inclui um sistema de arquivos compartilhado Amazon Elastic Block Store com criptografia.

```
Region: eu-west-1
Image:
 Os: alinux2
HeadNode:
 InstanceType: t2.micro
 Networking:
 SubnetId: subnet-abcdef01234567890
 Ssh:
 KeyName: my-ssh-key
 Iam:
 AdditionalIamPolicies:
 - Policy: arn:aws:iam::<123456789012>:policy/ParallelClusterKmsPolicy
Scheduling:
 Scheduler: slurm
 SlurmQueues:
 - Name: q1
 ComputeResources:
 - Name: t2micro
 InstanceType: t2.micro
 MinCount: 0
 MaxCount: 10
 Networking:
 SubnetIds:
 - subnet-abcdef01234567890
 Iam:
 AdditionalIamPolicies:
 - Policy: arn:aws:iam::<123456789012>:policy/ParallelClusterKmsPolicy
SharedStorage:
```



```
- MountDir: /shared/ebs1
 Name: shared-ebs1
 StorageType: Ebs
 EbsSettings:
 Encrypted: True
 KmsKeyId: abcd1234-ef56-gh78-ij90-abcd1234efgh5678
```

Substitua os itens em vermelho por seus próprios valores. Em seguida, crie um cluster que use sua AWS KMS chave para criptografar seus dados no Amazon EBS.

A configuração é semelhante para o Amazon EFS e FSx para os sistemas de arquivos Lustre.

A configuração SharedStorage do Amazon EFS é a seguinte.

```
...
SharedStorage:
 - MountDir: /shared/efs1
 Name: shared-efs1
 StorageType: Efs
 EfsSettings:
 Encrypted: True
 KmsKeyId: abcd1234-ef56-gh78-ij90-abcd1234efgh5678
```

A SharedStorage configuração do FSx for Lustre é a seguinte.

```
...
SharedStorage:
 - MountDir: /shared/fsx1
 Name: shared-fsx1
 StorageType: FsxLustre
 FsxLustreSettings:
 StorageCapacity: 1200
 DeploymentType: PERSISTENT_1
 PerUnitStorageThroughput: 200
 KmsKeyId: abcd1234-ef56-gh78-ij90-abcd1234efgh5678
```

## Executando trabalhos em um cluster de modo de várias filas

Este tutorial aborda como executar seu primeiro trabalho "Hello World" no [modo AWS ParallelCluster de várias filas](#).

Ao usar a interface de linha de AWS ParallelCluster comando (CLI) ou a API, você paga apenas pelos AWS recursos criados ao criar ou atualizar AWS ParallelCluster imagens e clusters. Para obter mais informações, consulte [AWS serviços usados por AWS ParallelCluster](#).

### Pré-requisitos

- AWS ParallelCluster [está instalado](#).
- O AWS CLI [está instalado e configurado](#).
- Você tem um [par de chaves do Amazon EC2](#).
- Você tem um perfil do IAM com as [permissões](#) necessárias para executar a [pcluster](#) CLI.

## Configure seu cluster

Primeiro, verifique se AWS ParallelCluster está instalado corretamente executando o comando a seguir.

```
$ pcluster version
```

Para saber mais sobre o `pcluster version`, consulte [pcluster version](#).

Esse comando retorna a versão em execução do AWS ParallelCluster.

Em seguida, execute o `pcluster configure` para gerar um arquivo de configuração básico. Siga todas as instruções que seguem esse comando.

```
$ pcluster configure --config multi-queue-mode.yaml
```

Para obter mais informações sobre o comando `pcluster configure`, consulte [pcluster configure](#).

Depois de concluir esta etapa, um arquivo de configuração básico chamado `multi-queue-mode.yaml` é exibido. Esse arquivo contém uma configuração básica de cluster.

Na próxima etapa, você modifica seu novo arquivo de configuração e inicia um cluster com várias filas.

#### Note

Algumas instâncias que este tutorial usa não são elegíveis para o nível gratuito.

Para este tutorial, modifique seu arquivo de configuração para que corresponda à configuração a seguir. Os itens destacados em vermelho representam os valores do arquivo de configuração. Mantenha seus próprios valores.

```
Region: region-id
Image:
 Os: alinux2
HeadNode:
 InstanceType: c5.xlarge
Networking:
 SubnetId: subnet-abcdef01234567890
Ssh:
 KeyName: yourkeypair
Scheduling:
 Scheduler: slurm
SlurmQueues:
- Name: spot
 ComputeResources:
- Name: c5xlarge
 InstanceType: c5.xlarge
 MinCount: 1
 MaxCount: 10
- Name: t2micro
 InstanceType: t2.micro
 MinCount: 1
 MaxCount: 10
Networking:
 SubnetIds:
- subnet-abcdef01234567890
- Name: ondemand
 ComputeResources:
- Name: c52xlarge
 InstanceType: c5.2xlarge
 MinCount: 0
 MaxCount: 10
Networking:
 SubnetIds:
- subnet-021345abcdef6789
```

## Crie seu cluster do

Crie um cluster chamado `multi-queue-cluster` com base no seu arquivo de configuração.

```
$ pcluster create-cluster --cluster-name multi-queue-cluster --cluster-configuration
multi-queue-mode.yaml
{
 "cluster": {
 "clusterName": "multi-queue-cluster",
 "cloudformationStackStatus": "CREATE_IN_PROGRESS",
 "cloudformationStackArn": "arn:aws:cloudformation:eu-west-1:123456789012:stack/
multi-queue-cluster/1234567-abcd-0123-def0-abcdef0123456",
 "region": "eu-west-1",
 "version": "3.15.0",
 "clusterStatus": "CREATE_IN_PROGRESS"
 }
}
```

Para obter mais informações sobre o comando `pcluster create-cluster`, consulte [pcluster create-cluster](#).

Para verificar o status do cluster, execute o comando a seguir.

```
$ pcluster list-clusters
{
 "cluster": {
 "clusterName": "multi-queue-cluster",
 "cloudformationStackStatus": "CREATE_IN_PROGRESS",
 "cloudformationStackArn": "arn:aws:cloudformation:eu-west-1:123456789012:stack/
multi-queue-cluster/1234567-abcd-0123-def0-abcdef0123456",
 "region": "eu-west-1",
 "version": "3.15.0",
 "clusterStatus": "CREATE_IN_PROGRESS"
 }
}
```

Quando o cluster é criado, o campo `clusterStatus` exibe `CREATE_COMPLETE`.

## Faça o login no nó principal.

Use seu arquivo de chave SSH privada para fazer login no nó principal.

```
$ pcluster ssh --cluster-name multi-queue-cluster -i ~/path/to/yourkeyfile.pem
```

Para saber mais sobre o `pcluster ssh`, consulte [pcluster ssh](#).

Depois de fazer login, execute o comando `sinfo` para verificar se suas filas do programador estão definidas e configuradas.

Para obter mais informações sobre `sinfo`, consulte [sinfo](#) na documentação Slurm.

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL TIMELIMIT NODES STATE NODELIST
spot* up infinite 18 idle~ spot-dy-c5xlarge-[1-9],spot-dy-t2micro-[1-9]
spot* up infinite 2 idle spot-st-c5xlarge-1,spot-st-t2micro-1
ondemand up infinite 10 idle~ ondemand-dy-c52xlarge-[1-10]
```

A saída mostra que você tem um `t2.micro` e um nó de computação `c5.xlarge` no estado `idle` que estão disponíveis no seu cluster.

Todos os outros nós estão no estado de economia de energia, indicado pelo sufixo `~` no estado do nó, sem nenhuma instância do Amazon EC2 dando suporte. A fila padrão é indicada por um sufixo `*` após o nome da fila. A `spot` é sua fila de trabalhos padrão.

## Executar trabalho no modo de várias filas

Em seguida, tente fazer com que o trabalho fique em latência por um tempo. Posteriormente, o trabalho gera seu próprio nome de host. Certifique-se de que esse script possa ser executado pelo usuário atual.

```
$ tee <<EOF hellojob.sh
#!/bin/bash
sleep 30
echo "Hello World from \$(hostname)"
EOF

$ chmod +x hellojob.sh
$ ls -l hellojob.sh
-rwxrwxr-x 1 ec2-user ec2-user 57 Sep 23 21:57 hellojob.sh
```

Envie o trabalho usando o comando `sbatch`. Solicite dois nós para esse trabalho com a opção `-N 2` e verifique se o trabalho foi enviado com êxito. Para obter mais informações sobre `sbatch`, consulte [sbatch](#) na documentação do Slurm.

```
$ sbatch -N 2 --wrap "srun hellojob.sh"
```

```
Submitted batch job 1
```

Agora, você pode visualizar a fila e verificar o status do trabalho com o comando `squeue`. Como você não especificou uma fila específica, a fila padrão (`spot`) é usada. Para obter mais informações sobre `squeue`, consulte [squeue](#) na documentação do Slurm.

```
$ squeue
JOBID PARTITION NAME USER ST TIME NODES NODELIST(REASON)
 1 spot wrap ec2-user R 0:10 2 spot-st-c5xlarge-1,spot-st-
t2micro-1
```

A saída mostra que, no momento, a tarefa está em um estado de execução. Aguarde o término do trabalho. Isso leva cerca de 30 segundos. Em seguida, execute `squeue` novamente.

```
$ squeue
JOBID PARTITION NAME USER ST TIME NODES NODELIST(REASON)
```

Agora que todos os trabalhos na fila foram concluídos, procure o arquivo de saída chamado `slurm-1.out` em seu diretório atual.

```
$ cat slurm-1.out
Hello World from spot-st-t2micro-1
Hello World from spot-st-c5xlarge-1
```

A saída mostra que o trabalho foi executado com êxito nos nós `spot-st-t2micro-1` e `spot-st-c5xlarge-1`.

Agora, envie o mesmo trabalho especificando restrições para instâncias específicas com os comandos a seguir.

```
$ sbatch -N 3 -p spot -C "[c5.xlarge*1&t2.micro*2]" --wrap "srun hellojob.sh"
Submitted batch job 2
```

Você usou esses parâmetros para `sbatch`:

- `-N 3`— solicita três nós.
- `-p spot`— envia o trabalho para a fila `spot`. Você também pode enviar um trabalho para a fila `ondemand`, especificando `-p ondemand`.

- `-C "[c5.xlarge*1&t2.micro*2]"`— especifica as restrições específicas do nó para esse trabalho. Isso solicita que um nó `c5.xlarge` e dois nós `t2.micro` sejam usados para esse trabalho.

Execute o comando `sinfo` para visualizar os nós e as filas. As filas de entrada AWS ParallelCluster são chamadas de partições em Slurm.

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL TIMELIMIT NODES STATE NODELIST
spot* up infinite 1 alloc# spot-dy-t2micro-1
spot* up infinite 17 idle~ spot-dy-c5xlarge-[2-10],spot-dy-t2micro-[2-9]
spot* up infinite 1 mix spot-st-c5xlarge-1
spot* up infinite 1 alloc spot-st-t2micro-1
ondemand up infinite 10 idle~ ondemand-dy-c52xlarge-[1-10]
```

Os nós estão sendo ativados. Isso é indicado pelo sufixo `#` no estado do nó. Execute o comando `squeue` para visualizar informações sobre os trabalhos no cluster.

```
$ squeue
JOBID PARTITION NAME USER ST TIME NODES NODELIST(REASON)
 2 spot wrap ec2-user CF 0:04 3 spot-dy-c5xlarge-1,spot-dy-
t2micro-1,spot-st-t2micro-1
```

Seu trabalho está no estado CF (CONFIGURING), aguardando que a escala das instâncias aumente verticalmente e que elas se juntem ao cluster.

Após cerca de três minutos, os nós ficam disponíveis e o trabalho entra no estado R (RUNNING).

```
$ squeue
JOBID PARTITION NAME USER ST TIME NODES NODELIST(REASON)
 2 spot wrap ec2-user R 0:07 3 spot-dy-t2micro-1,spot-st-
c5xlarge-1,spot-st-t2micro-1
```

O trabalho termina e todos os três nós estão no estado `idle`.

```
$ squeue
JOBID PARTITION NAME USER ST TIME NODES NODELIST(REASON)
$ sinfo
PARTITION AVAIL TIMELIMIT NODES STATE NODELIST
```

```
spot* up infinite 17 idle~ spot-dy-c5xlarge-[1-9],spot-dy-t2micro-[2-9]
spot* up infinite 3 idle spot-dy-t2micro-1,spot-st-c5xlarge-1,spot-st-
t2micro-1
ondemand up infinite 10 idle~ ondemand-dy-c52xlarge-[1-10]
```

Então, depois que nenhum trabalho permanecer na fila, verifique `slurm-2.out` no seu diretório local.

```
$ cat slurm-2.out
Hello World from spot-st-t2micro-1
Hello World from spot-dy-t2micro-1
Hello World from spot-st-c5xlarge-1
```

Esse é o estado final do cluster.

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL TIMELIMIT NODES STATE NODELIST
spot* up infinite 17 idle~ spot-dy-c5xlarge-[1-9],spot-dy-t2micro-[2-9]
spot* up infinite 3 idle spot-dy-t2micro-1,spot-st-c5xlarge-1,spot-st-
t2micro-1
ondemand up infinite 10 idle~ ondemand-dy-c52xlarge-[1-10]
```

Depois de se desconectar do cluster, você pode limpá-lo, executando o `pcluster delete-cluster`. Para obter mais informações, consulte [pcluster list-clusters](#) e [pcluster delete-cluster](#).

```
$ pcluster list-clusters
{
 "clusters": [
 {
 "clusterName": "multi-queue-cluster",
 "cloudformationStackStatus": "CREATE_COMPLETE",
 "cloudformationStackArn": "arn:aws:cloudformation:eu-west-1:123456789012:stack/
multi-queue-cluster/1234567-abcd-0123-def0-abcdef0123456",
 "region": "eu-west-1",
 "version": "3.1.4",
 "clusterStatus": "CREATE_COMPLETE"
 }
]
}
$ pcluster delete-cluster -n multi-queue-cluster
```



```
{
 "cluster": {
 "clusterName": "multi-queue-cluster",
 "cloudformationStackStatus": "DELETE_IN_PROGRESS",
 "cloudformationStackArn": "arn:aws:cloudformation:eu-west-1:123456789012:stack/multi-queue-cluster/1234567-abcd-0123-def0-abcdef0123456",
 "region": "eu-west-1",
 "version": "3.1.4",
 "clusterStatus": "DELETE_IN_PROGRESS"
 }
}
```

## Usando a AWS ParallelCluster API

Neste tutorial, você cria e testa a API com o [Amazon API Gateway](#) e um AWS ParallelCluster CloudFormation modelo. Em seguida, você usa o cliente de exemplo disponível GitHub para usar a API. Para obter mais informações sobre como usar a API, consulte a [AWS ParallelCluster API](#).

Para obter mais informações, consulte [Criar um componente personalizado com o Image Builder](#) no Guia do usuário do EC2 Image Builder.

Ao usar a interface de linha de AWS ParallelCluster comando (CLI) ou a API, você paga apenas pelos AWS recursos criados ao criar ou atualizar AWS ParallelCluster imagens e clusters. Para obter mais informações, consulte [AWS serviços usados por AWS ParallelCluster](#).

### Pré-requisitos

- O AWS CLI é [instalado](#) e configurado em seu ambiente computacional.
- AWS ParallelCluster é instalado em um ambiente virtual. Para obter mais informações, consulte [Instalar AWS ParallelCluster em um ambiente virtual \(recomendado\)](#).
- Você tem um [par de EC2 chaves da Amazon](#).
- Você tem um perfil do IAM com as [permissões](#) necessárias para executar a [pcluster](#) CLI.

## Etapa 1: criar a API com o Amazon API Gateway

Fique no seu diretório de usuários domésticos e ative seu ambiente virtual:

1. Instale um processador de linha de comando JSON útil.

```
$ sudo yum groupinstall -y "Development Tools"
sudo yum install -y jq python3-devel
```

2. Execute o comando a seguir para obter sua AWS ParallelCluster versão e atribuí-la a uma variável de ambiente.

```
$ PCLUSTER_VERSION=$(pcluster version | jq -r '.version')
echo "export PCLUSTER_VERSION=${PCLUSTER_VERSION}" | tee -a ~/.bashrc
```

3. Crie uma variável de ambiente e atribua seu ID de região a ela.

```
$ export AWS_DEFAULT_REGION="us-east-1"
echo "export AWS_DEFAULT_REGION=${AWS_DEFAULT_REGION}" | tee -a ~/.bashrc
```

4. Execute o comando a seguir para implantar a API.

```
API_STACK_NAME="pc-api-stack"
echo "export API_STACK_NAME=${API_STACK_NAME}" | tee -a ~/.bashrc
```

```
aws cloudformation create-stack \
 --region ${AWS_DEFAULT_REGION} \
 --stack-name ${API_STACK_NAME} \
 --template-url https://${AWS_DEFAULT_REGION}-aws-parallelcluster.s3.
${AWS_DEFAULT_REGION}.amazonaws.com/parallelcluster/${PCLUSTER_VERSION}/api/
parallelcluster-api.yaml \
 --capabilities CAPABILITY_NAMED_IAM CAPABILITY_AUTO_EXPAND \
 --parameters ParameterKey=EnableIamAdminAccess,ParameterValue=true

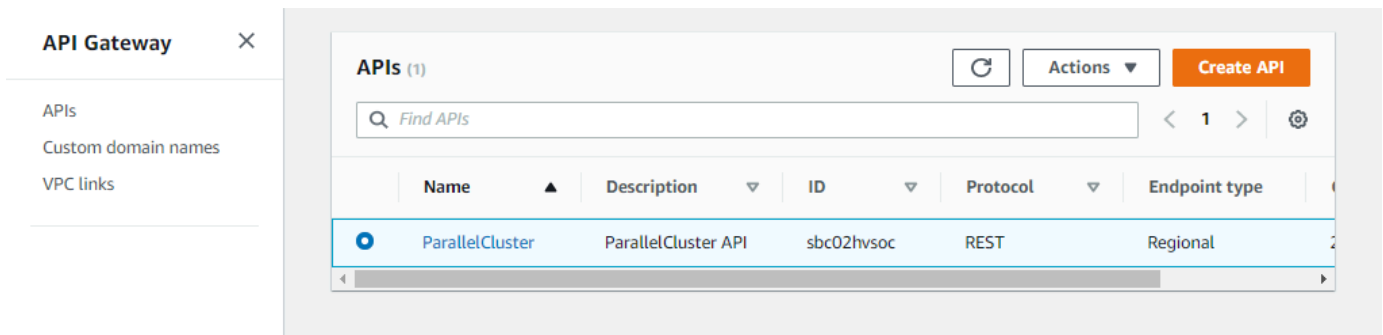
{
 "StackId": "arn:aws:cloudformation:us-east-1:123456789012:stack/my-api-
stack/abcd1234-ef56-gh78-ei90-1234abcd5678"
}
```

Depois que o processo estiver concluído, avance para a próxima etapa.

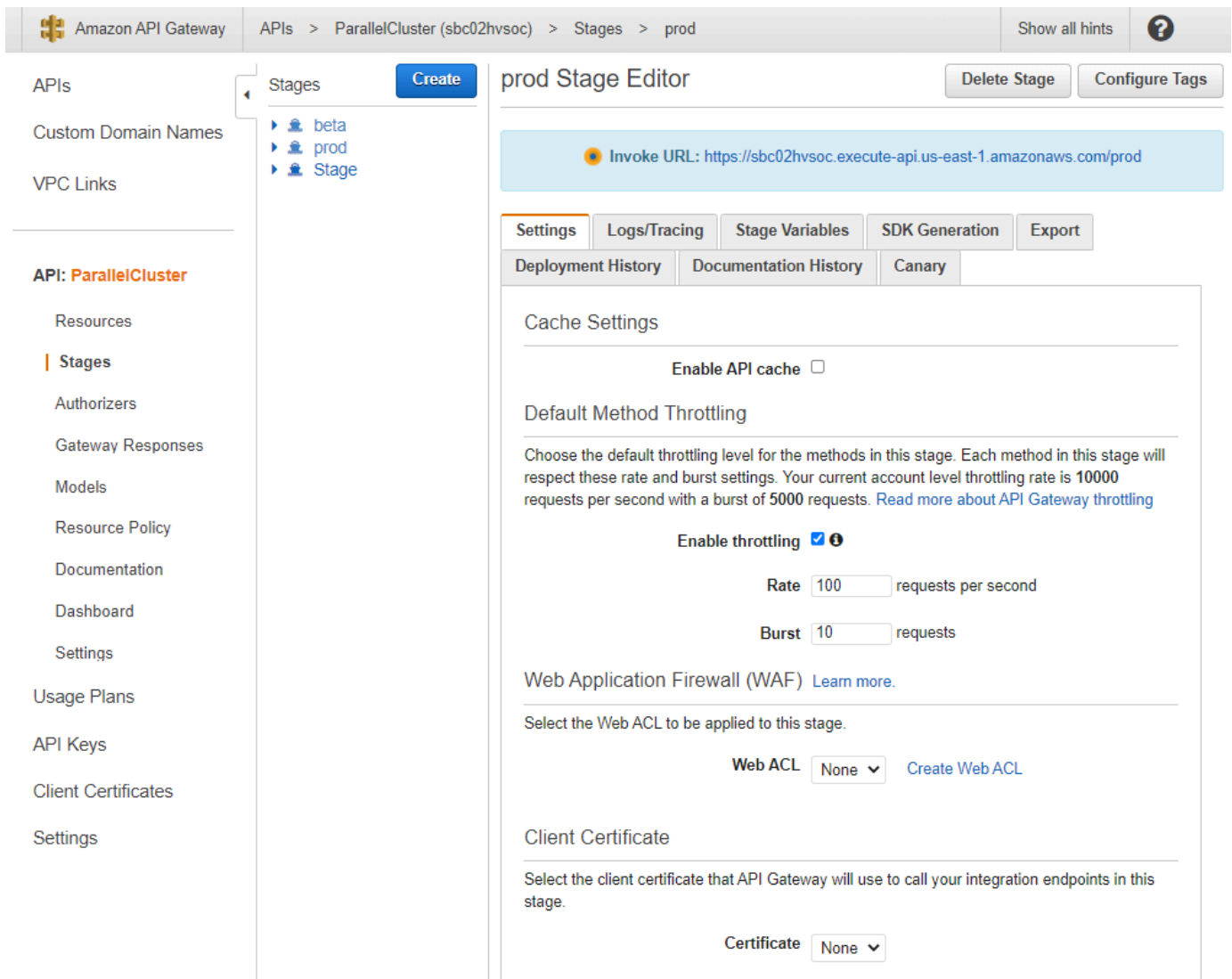
## Etapa 2: testar a API no console do Amazon API Gateway

1. Faça login no Console de gerenciamento da AWS.
2. Vá até o [console do Amazon API Gateway](#).

### 3. Escolha sua implantação de API.



### 4. Escolha Stages e selecione um estágio.



### 5. Observe a URL que o Gateway de API fornece para acessar ou invocar sua API. Está destacado em azul.

### 6. Escolha Recursos e selecione **GET em/clusters**.

7. Escolha o ícone de TESTE e, em seguida, role para baixo e escolha o ícone de TESTE.

APIs > ParallelCluster (sbc02hvsoc) > Resources > /v3/clusters (ulfkW2) > GET

Resources Actions ▾ /v3/clusters - GET - Method Execution

▾ /

▾ /v3

▾ /clusters

GET

POST

▾ /{clusterName}

DELETE

GET

PUT

▾ /computefleet

GET

PATCH

▾ /instances

DELETE

GET

▾ /logstreams

GET

▾ /{logStreamName}

GET

▾ /stackevents

GET

▾ /images

▾ /custom

TEST

Client

Method Request

Auth: AWS IAM  
ARN: arn:aws:execute-api:us-east-1:123456789012:sbc02hvsoc/\*/GET/v3/clusters  
Query Strings: region, nextToken, clusterStatus

Method Response

Select an integration response.

A resposta à sua /clusters GET aparece.

APIs > ParallelCluster (sbc02hvsoc) > Resources > /v3/clusters (ulfwk2) > GET

Show all hints ?

Resources Actions

Method Execution /v3/clusters - GET - Method Test

Make a test call to your method. When you make a test call, API Gateway skips authorization and directly invokes your method

**Path**

No path parameters exist for this resource. You can define path parameters by using the syntax {myPathParam} in a resource path.

**Request:** /v3/clusters

**Status:** 200

**Latency:** 3203 ms

**Response Body**

**Query Strings**

{clusters}

param1=value1&param2=value2

**Headers**

{clusters}

Use a colon (:) to separate header name and value, and new lines to declare multiple headers. eg. Accept:application/json.

**Stage Variables**

No stage variables exist for this method.

**Client Certificate**

No client certificates have been generated.

```
{
 "clusters": [
 {
 "cloudformationStackArn": "arn:aws:cloudformation:us-east-1:123456789012:stack/test-cluster/4450d850-b684-11ec-84a7-0a047567c9f3",
 "cloudformationStackStatus": "CREATE_COMPLETE",
 "clusterName": "test-cluster",
 "clusterStatus": "CREATE_COMPLETE",
 "region": "us-east-1",
 "version": "3.1.2"
 }
]
}
```

**Response Headers**

```
{"Content-Length": "360", "X-Amzn-Trace-ID": "Root=1-62686455-c1cf243417b2721e33822ac5;Sampled=1", "Content-Type": "application/json"}
```

Logs

### Etapa 3: preparar e testar um cliente de exemplo para invocar a API

Clone o AWS ParallelCluster código-fonte cd até o api diretório e instale as bibliotecas de cliente do Python.

1. 

```
$ git clone -b v${PCLUSTER_VERSION} https://github.com/aws/aws-parallelcluster aws-parallelcluster-v${PCLUSTER_VERSION}
cd aws-parallelcluster-v${PCLUSTER_VERSION}/api
```

```
$ pip3 install client/src
```

2. Navegue de volta ao seu diretório de usuário inicial.
3. Exporte a URL base do Gateway de API que o cliente usa durante a execução.

```
$ export PCLUSTER_API_URL=$(aws cloudformation describe-stacks
--stack-name ${API_STACK_NAME} --query 'Stacks[0].Outputs[?
OutputKey==`ParallelClusterApiInvokeUrl`.OutputValue' --output text)
echo "export PCLUSTER_API_URL=${PCLUSTER_API_URL}" |tee -a ~/.bashrc
```

4. Exporte um nome de cluster que o cliente usa para criar um cluster.

```
$ export CLUSTER_NAME="test-api-cluster"
echo "export CLUSTER_NAME=${CLUSTER_NAME}" |tee -a ~/.bashrc
```

5. Execute os comandos a seguir para armazenar as credenciais que o cliente de exemplo usa para acessar a API.

```
$ export PCLUSTER_API_USER_ROLE=$(aws cloudformation describe-
stacks --stack-name ${API_STACK_NAME} --query 'Stacks[0].Outputs[?
OutputKey==`ParallelClusterApiUserRole`.OutputValue' --output text)
echo "export PCLUSTER_API_USER_ROLE=${PCLUSTER_API_USER_ROLE}" |tee -a ~/.bashrc
```

## Etapa 4: copiar o script do código do cliente e executar testes de cluster

1. Copie o seguinte exemplo de código de cliente para o `test_pcluster_client.py` no seu diretório de usuário inicial. O código do cliente faz solicitações para fazer o seguinte:
  - Crie o cluster.
  - Descrever o cluster.
  - Listar os clusters.
  - Descrever a frota de computação.
  - Descrever as instâncias do cluster.

```
Copyright 2021 Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
SPDX-License-Identifier: MIT-0
#
Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of
this
```

```
software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the
Software
without restriction, including without limitation the rights to use, copy,
modify,
merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and
to
permit persons to whom the Software is furnished to do so.
#
THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR
IMPLIED,
INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A
PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR
COPYRIGHT
HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION
OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE
SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.
#
Author: Evan F. Bollig (Github: bollig)

import time, datetime
import os
import pcluster_client
from pprint import pprint
from pcluster_client.api import (
 cluster_compute_fleet_api,
 cluster_instances_api,
 cluster_operations_api
)
from pcluster_client.model.create_cluster_request_content import
 CreateClusterRequestContent
from pcluster_client.model.cluster_status import ClusterStatus
region=os.environ.get("AWS_DEFAULT_REGION")

Defining the host is optional and defaults to http://localhost
See configuration.py for a list of all supported configuration parameters.
configuration = pcluster_client.Configuration(
 host = os.environ.get("PCLUSTER_API_URL")
)
cluster_name=os.environ.get("CLUSTER_NAME")

Enter a context with an instance of the API client
with pcluster_client.ApiClient(configuration) as api_client:
 cluster_ops = cluster_operations_api.ClusterOperationsApi(api_client)
 fleet_ops = cluster_compute_fleet_api.ClusterComputeFleetApi(api_client)
```

```
instance_ops = cluster_instances_api.ClusterInstancesApi(api_client)

Create cluster
build_done = False
try:
 with open('cluster-config.yaml', encoding="utf-8") as f:
 body = CreateClusterRequestContent(cluster_name=cluster_name,
cluster_configuration=f.read())
 api_response = cluster_ops.create_cluster(body, region=region)
except pcluster_client.ApiException as e:
 print("Exception when calling create_cluster: %s\n" % e)
 build_done = True
time.sleep(60)

Confirm cluster status with describe_cluster
while not build_done:
 try:
 api_response = cluster_ops.describe_cluster(cluster_name,
region=region)
 pprint(api_response)
 if api_response.cluster_status == ClusterStatus('CREATE_IN_PROGRESS'):
 print('. . . working . . .', end='', flush=True)
 time.sleep(60)
 elif api_response.cluster_status == ClusterStatus('CREATE_COMPLETE'):
 print('READY!')
 build_done = True
 else:
 print('ERROR!!!!')
 build_done = True
 except pcluster_client.ApiException as e:
 print("Exception when calling describe_cluster: %s\n" % e)

List clusters
try:
 api_response = cluster_ops.list_clusters(region=region)
 pprint(api_response)
except pcluster_client.ApiException as e:
 print("Exception when calling list_clusters: %s\n" % e)

DescribeComputeFleet
try:
 api_response = fleet_ops.describe_compute_fleet(cluster_name,
region=region)
 pprint(api_response)
```



```
except pcluster_client.ApiException as e:
 print("Exception when calling compute fleet: %s\n" % e)

DescribeClusterInstances
try:
 api_response = instance_ops.describe_cluster_instances(cluster_name,
region=region)
 pprint(api_response)
except pcluster_client.ApiException as e:
 print("Exception when calling describe_cluster_instances: %s\n" % e)
```

## 2. Criar uma configuração do cluster.

```
$ pcluster configure --config cluster-config.yaml
```

3. A biblioteca de cliente da API detecta automaticamente os detalhes da configuração de suas variáveis de ambiente (por exemplo `AWS_ACCESS_KEY_ID`, `AWS_SECRET_ACCESS_KEY`, ou `AWS_SESSION_TOKEN`) ou `$HOME/.aws`. O comando a seguir muda seu perfil atual do IAM para o `ParallelClusterApiUserRole` designado.

```
$ eval $(aws sts assume-role --role-arn ${PCLUSTER_API_USER_ROLE} --role-session-name ApiTestSession | jq -r '.Credentials | "export AWS_ACCESS_KEY_ID=\(.AccessKeyId)\nexport AWS_SECRET_ACCESS_KEY=\(.SecretAccessKey)\nexport AWS_SESSION_TOKEN=\(.SessionToken)\n"')
```

Erro a ser observado:

Se você vir um erro semelhante ao seguinte, você já presumiu que o `ParallelClusterApiUserRole` e o seu `AWS_SESSION_TOKEN` expiraram.

```
An error occurred (AccessDenied) when calling the AssumeRole operation:
User: arn:aws:sts::XXXXXXXXXXXX:assumed-role/ParallelClusterApiUserRole-XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX/ApiTestSession
is not authorized to perform: sts:AssumeRole on resource:
arn:aws:iam::XXXXXXXXXXXX:role/ParallelClusterApiUserRole-XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX
```

Elimine a função e execute novamente o comando `aws sts assume-role` para usar o `ParallelClusterApiUserRole`.

```
$ unset AWS_SESSION_TOKEN
```

```
unset AWS_SECRET_ACCESS_KEY
unset AWS_ACCESS_KEY_ID
```

Para fornecer suas permissões de usuário atuais para acesso à API, você deve [expandir a Política de Recursos](#).

4. Execute o seguinte comando para testar o cliente de exemplo.

```
$ python3 test_pcluster_client.py
{'cluster_configuration': 'Region: us-east-1\n'
 'Image:\n'
 ' Os: alinux2\n'
 'HeadNode:\n'
 ' InstanceType: t2.micro\n'
 ' Networking . . . :\n'
 ' SubnetId: subnet-1234567890abcdef0\n'
 ' Ssh:\n'
 ' KeyName: adpc\n'
 'Scheduling:\n'
 ' Scheduler: slurm\n'
 ' SlurmQueues:\n'
 ' - Name: queue1\n'
 ' ComputeResources:\n'
 ' - Name: t2micro\n'
 ' InstanceType: t2.micro\n'
 ' MinCount: 0\n'
 ' MaxCount: 10\n'
 ' Networking . . . :\n'
 ' SubnetIds:\n'
 ' - subnet-1234567890abcdef0',
 'cluster_name': 'test-api-cluster'}
{'cloud_formation_stack_status': 'CREATE_IN_PROGRESS',
 'cloudformation_stack_arn': 'arn:aws:cloudformation:us-east-1:123456789012:stack/test-api-cluster/abcd1234-ef56-gh78-ij90-1234abcd5678',
 'cluster_configuration': {'url': 'https://parallelcluster-021345abcdef6789-v1-do-not-delete...'},
 'cluster_name': 'test-api-cluster',
 'cluster_status': 'CREATE_IN_PROGRESS',
 'compute_fleet_status': 'UNKNOWN',
 'creation_time': datetime.datetime(2022, 4, 28, 16, 18, 47, 972000, tzinfo=tzlocal()),
 'last_updated_time': datetime.datetime(2022, 4, 28, 16, 18, 47, 972000, tzinfo=tzlocal()),
```

```

'region': 'us-east-1',
'tags': [{'key': 'parallelcluster:version', 'value': '3.1.3'}],
'version': '3.1.3'
.
.
.
. . . working . . . {'cloud_formation_stack_status': 'CREATE_COMPLETE',
'cloudformation_stack_arn': 'arn:aws:cloudformation:us-east-1:123456789012:stack/
test-api-cluster/abcd1234-ef56-gh78-ij90-1234abcd5678',
'cluster_configuration': {'url': 'https://parallelcluster-021345abcdef6789-v1-do-
not-delete...'},
'cluster_name': 'test-api-cluster',
'cluster_status': 'CREATE_COMPLETE',
'compute_fleet_status': 'RUNNING',
'creation_time': datetime.datetime(2022, 4, 28, 16, 18, 47, 972000,
tzinfo=tzlocal()),
'head_node': {'instance_id': 'i-abcdef01234567890',
'instance_type': 't2.micro',
'launch_time': datetime.datetime(2022, 4, 28, 16, 21, 46,
tzinfo=tzlocal()),
'private_ip_address': '172.31.27.153',
'public_ip_address': '52.90.156.51',
'state': 'running'},
'last_updated_time': datetime.datetime(2022, 4, 28, 16, 18, 47, 972000,
tzinfo=tzlocal()),
'region': 'us-east-1',
'tags': [{'key': 'parallelcluster:version', 'value': '3.1.3'}],
'version': '3.1.3'
READY!

```

## Etapa 5: copiar o script do código do cliente e excluir cluster

1. Copie o seguinte código de cliente de exemplo para `delete_cluster_client.py`. O código do cliente faz uma solicitação para excluir o cluster.

```

Copyright 2021 Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
SPDX-License-Identifier: MIT-0
#
Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of
this
software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the
Software

```

```
without restriction, including without limitation the rights to use, copy,
modify,
merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and
to
permit persons to whom the Software is furnished to do so.
#
THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR
IMPLIED,
INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A
PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR
COPYRIGHT
HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION
OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE
SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.
#
Author: Evan F. Bollig (Github: bollig)

import time, datetime
import os
import pcluster_client
from pprint import pprint
from pcluster_client.api import (
 cluster_compute_fleet_api,
 cluster_instances_api,
 cluster_operations_api
)
from pcluster_client.model.create_cluster_request_content import
 CreateClusterRequestContent
from pcluster_client.model.cluster_status import ClusterStatus
region=os.environ.get("AWS_DEFAULT_REGION")

Defining the host is optional and defaults to http://localhost
See configuration.py for a list of all supported configuration parameters.
configuration = pcluster_client.Configuration(
 host = os.environ.get("PCLUSTER_API_URL")
)
cluster_name=os.environ.get("CLUSTER_NAME")

Enter a context with an instance of the API client
with pcluster_client.ApiClient(configuration) as api_client:
 cluster_ops = cluster_operations_api.ClusterOperationsApi(api_client)

 # Delete the cluster
 gone = False
```

```

try:
 api_response = cluster_ops.delete_cluster(cluster_name, region=region)
except pcluster_client.ApiException as e:
 print("Exception when calling delete_cluster: %s\n" % e)
time.sleep(60)

Confirm cluster status with describe_cluster
while not gone:
 try:
 api_response = cluster_ops.describe_cluster(cluster_name,
region=region)
 pprint(api_response)
 if api_response.cluster_status == ClusterStatus('DELETE_IN_PROGRESS'):
 print('. . . working . . .', end='', flush=True)
 time.sleep(60)
 except pcluster_client.ApiException as e:
 gone = True
 print("DELETE COMPLETE or Exception when calling describe_cluster: %s
\n" % e)

```

## 2. Execute o comando a seguir para excluir o cluster.

```

$ python3 delete_cluster_client.py
{'cloud_formation_stack_status': 'DELETE_IN_PROGRESS',
 'cloudformation_stack_arn': 'arn:aws:cloudformation:us-east-1:123456789012:stack/
test-api-cluster/abcd1234-ef56-gh78-ij90-1234abcd5678',
 'cluster_configuration': {'url': 'https://parallelcluster-021345abcdef6789-v1-do-
not-delete...'},
 'cluster_name': 'test-api-cluster',
 'cluster_status': 'DELETE_IN_PROGRESS',
 'compute_fleet_status': 'UNKNOWN',
 'creation_time': datetime.datetime(2022, 4, 28, 16, 50, 47, 943000,
tzinfo=tzlocal()),
 'head_node': {'instance_id': 'i-abcdef01234567890',
 'instance_type': 't2.micro',
 'launch_time': datetime.datetime(2022, 4, 28, 16, 53, 48,
tzinfo=tzlocal()),
 'private_ip_address': '172.31.17.132',
 'public_ip_address': '34.201.100.37',
 'state': 'running'},
 'last_updated_time': datetime.datetime(2022, 4, 28, 16, 50, 47, 943000,
tzinfo=tzlocal()),
 'region': 'us-east-1',
 'tags': [{'key': 'parallelcluster:version', 'value': '3.1.3'}],

```

```
'version': '3.1.3'}
.
.
.
. . . working . . . {'cloud_formation_stack_status': 'DELETE_IN_PROGRESS',
'cloudformation_stack_arn': 'arn:aws:cloudformation:us-east-1:123456789012:stack/
test-api-cluster/abcd1234-ef56-gh78-ij90-1234abcd5678',
'cluster_configuration': {'url': 'https://parallelcluster-021345abcdef6789-v1-do-
not-delete...'},
'cluster_name': 'test-api-cluster',
'cluster_status': 'DELETE_IN_PROGRESS',
'compute_fleet_status': 'UNKNOWN',
'creation_time': datetime.datetime(2022, 4, 28, 16, 50, 47, 943000,
tzinfo=tzlocal()),
'last_updated_time': datetime.datetime(2022, 4, 28, 16, 50, 47, 943000,
tzinfo=tzlocal()),
'region': 'us-east-1',
'tags': [{'key': 'parallelcluster:version', 'value': '3.1.3'}],
'version': '3.1.3'}
. . . working . . . DELETE COMPLETE or Exception when calling describe_cluster:
(404)
Reason: Not Found
.
.
.
HTTP response body: {"message": "Cluster 'test-api-cluster' does not exist or
belongs to an incompatible ParallelCluster major version."}
```

3. Depois de terminar o teste, desfaça a definição das variáveis de ambiente.

```
$ unset AWS_SESSION_TOKEN
unset AWS_SECRET_ACCESS_KEY
unset AWS_ACCESS_KEY_ID
```

## Etapa 6: limpar

Você pode usar o Console de gerenciamento da AWS ou AWS CLI para excluir sua API.

1. No CloudFormation console, escolha a pilha de API e, em seguida, escolha Excluir.
2. Se estiver usando o AWS CLI, execute o comando a seguir.

Usando CloudFormation.

```
$ aws cloudformation delete-stack --stack-name ${API_STACK_NAME}
```

## Criação de um cluster com Slurm contabilidade

Saiba como configurar e criar um cluster com Slurm contabilidade. Para obter mais informações, consulte [Slurmcontabilidade com AWS ParallelCluster](#).

Ao usar a interface de linha de AWS ParallelCluster comando (CLI) ou a API, você paga apenas pelos AWS recursos criados ao criar ou atualizar AWS ParallelCluster imagens e clusters. Para obter mais informações, consulte [AWS serviços usados por AWS ParallelCluster](#).

Neste tutorial, você usa um [modelo de criação CloudFormation rápida \(us-east-1\) para criar um banco de dados sem servidor para MySQL](#). [Amazon Aurora](#) O modelo instrui CloudFormation a criar todos os componentes necessários para implantar um banco de dados Amazon Aurora sem servidor na mesma VPC do cluster. O modelo também cria uma configuração básica de rede e segurança para a conexão entre o cluster e o banco de dados.

### Note

A partir da versão 3.3.0, suporta AWS ParallelCluster Slurm contabilidade com o parâmetro de configuração do cluster [SlurmSettings/Database](#).

### Note

O modelo de criação rápida serve como exemplo. Este modelo não abrange todos os casos de uso possíveis para um Slurm servidor de banco de dados contábil. É sua responsabilidade criar um servidor de banco de dados com a configuração e a capacidade adequadas para suas workloads de produção.

### Pré-requisitos:

- AWS ParallelCluster [está instalado](#).
- O AWS CLI [está instalado e configurado](#).
- Você tem um [par de EC2 chaves da Amazon](#).

- Você tem um perfil do IAM com as [permissões](#) necessárias para executar a [pcluster](#) CLI.
- A região na qual você implanta o modelo de criação rápida oferece suporte à Amazon Aurora MySQL serverless v2. Para ter mais informações, consulte [Aurora Serverless v2 com Aurora MySQL](#).

## Etapa 1: criar a VPC e as sub-redes para AWS ParallelCluster

Para usar o CloudFormation modelo fornecido para o Slurm banco de dados contábil, você deve ter a VPC do cluster pronta. Você pode fazer isso manualmente ou como parte do procedimento [Configure e crie um cluster com a interface de linha de AWS ParallelCluster comando](#). Se você já usou o AWS ParallelCluster, talvez tenha uma VPC pronta para a implantação do cluster e do servidor de banco de dados.

## Etapa 2: criar a pilha de banco de dados

Use o [modelo de criação CloudFormation rápida \(us-east-1\) para criar](#) uma pilha de banco de dados para Slurm contabilidade. O modelo requer as seguintes entradas:

- Credenciais do servidor de banco de dados, especificamente o nome de usuário e senha do administrador.
- Dimensionamento do cluster sem Amazon Aurora servidor. Isso depende do carregamento esperado do cluster.
- Parâmetros de rede, especificamente a VPC e as sub-redes de destino ou blocos CIDR para a criação das sub-redes.

Selecione as credenciais e o tamanho apropriados para seu servidor de banco de dados. Para as opções de rede, você precisa usar a mesma VPC na qual o cluster AWS ParallelCluster está implantado. Você pode criar as sub-redes para o banco de dados e passá-las como entrada para o modelo. Ou forneça dois blocos CIDR separados para as duas sub-redes e deixe o CloudFormation modelo criar as duas sub-redes para blocos CIDR. Certifique-se de que os blocos CIDR não se sobreponham às sub-redes existentes. Se os blocos CIDR se sobrepuserem às sub-redes existentes, a pilha não será criada.

O servidor de banco de dados leva vários minutos para ser criado.



## Etapa 3: criar um cluster com Slurm contabilidade ativada

O CloudFormation modelo fornecido gera uma CloudFormation pilha com algumas saídas definidas. A partir do Console de gerenciamento da AWS, você pode visualizar as saídas na guia Saídas na visualização da CloudFormation pilha. Para habilitar o Slurm contabilidade, algumas dessas saídas devem ser usadas no arquivo de configuração do AWS ParallelCluster cluster:

- DatabaseHost: usado para o parâmetro de configuração do cluster [SlurmSettings](#) / [Database](#) / [Uri](#).
- DatabaseAdminUser: usado para o valor do parâmetro de configuração do cluster [SlurmSettings](#) / [Database](#) / [UserName](#).
- DatabaseSecretArn: usado para o parâmetro de configuração do cluster [SlurmSettings](#) / [Database](#) / [PasswordSecretArn](#).
- DatabaseClientSecurityGroup: esse é o grupo de segurança anexado ao nó do cabeçalho do cluster definido no parâmetro de configuração [HeadNode](#) / [Networking](#) / [SecurityGroups](#).

Atualize os parâmetros Database do arquivo de configuração do cluster com os valores de saída. Use a [pcluster](#) CLI para criar um cluster.

```
$ pcluster create-cluster -n cluster-3.x -c path/to/cluster-config.yaml
```

Depois que o cluster for criado, você poderá começar a usar Slurm comandos contábeis, como `sacctmgr` ou `sacct`.

## Criando um cluster com um externo Slurmdbd contabilidade

Saiba como configurar e criar um cluster com recursos externos Slurmdbd contabilidade. Para obter mais informações, consulte [Slurm contabilidade com AWS ParallelCluster](#).

Ao usar a interface de linha de AWS ParallelCluster comando (CLI) ou a API, você paga apenas pelos AWS recursos criados ao criar ou atualizar AWS ParallelCluster imagens e clusters. Para obter mais informações, consulte [AWS serviços usados por AWS ParallelCluster](#).

A AWS ParallelCluster interface do usuário é construída em uma arquitetura sem servidor e você pode usá-la no AWS Free Tier categoria para a maioria dos casos. Para ter mais informações, consulte [AWS ParallelCluster UI costs](#).

Neste tutorial, você usa um modelo de AWS CloudFormation criação rápida para criar os componentes necessários para implantar uma instância do Slurmdbd na mesma VPC do cluster. O modelo cria uma configuração básica de rede e segurança para a conexão entre o cluster e o banco de dados.

#### Note

Começando com `version 3.10.0`, AWS ParallelCluster oferece suporte ao Slurmdbd externo com o parâmetro de configuração do cluster. `SlurmSettings / ExternalSlurmdbd`

#### Note

O modelo de criação rápida serve como exemplo. Esse modelo não abrange todos os casos de uso possíveis. É sua responsabilidade criar um Slurmdbd externo com a configuração e capacidade apropriadas para seus workloads de produção.

Pré-requisitos:

- AWS ParallelCluster [está instalado](#).
- O AWS CLI [está instalado e configurado](#).
- Você tem um [par de chaves do Amazon Elastic Compute Cloud](#).
- Você tem uma AWS Identity and Access Management função com as [permissões](#) necessárias para executar a [pcluster](#) CLI.
- Você tem um Slurm banco de dados contábil. Para percorrer um tutorial de criação Slurm banco de dados contábil, siga as etapas 1 e 2 em [Criar a pilha do Slurm Accounting Database](#).

## Etapa 1: criar a pilha do Slurmdbd

Neste tutorial, use um [modelo de CloudFormation criação rápida \(us-east-1\) para criar](#) uma pilha do Slurmdbd. O modelo requer as seguintes entradas:

### Redes

- VPCId: o ID da VPC para iniciar a instância do Slurmdbd.

- SubnetId: o ID da sub-rede para iniciar a instância do Slurmdbd.
- PrivatePrefix: o prefixo CIDR da VPC.
- PrivateIp: um IP privado secundário a ser atribuído à instância do Slurmdbd.

### Conexão de banco de dados

- DBMSClientSG: O grupo de segurança a ser anexado à instância do Slurmdbd. Este grupo de segurança deve permitir conexões entre o servidor do banco de dados e a instância do Slurmdbd.
- DBMSDatabaseNome: O nome do banco de dados.
- DBMSUsername: O nome de usuário do banco de dados.
- DBMSPasswordSecretArn: O segredo que contém a senha do banco de dados.
- DBMSUri: o URI do servidor de banco de dados.

### Configurações das instâncias

- InstanceType: um tipo de instância a ser usado para a instância slurmdbd.
- KeyName: um par de EC2 chaves da Amazon para usar na instância slurmdbd.

### Configurações do Slurmdbd

- AMIID: uma AMI da instância do Slurmdbd. A AMI deve ser uma ParallelCluster AMI. A versão da ParallelCluster AMI determina a versão do Slurmdbd.
- MungeKeySecretArn: o segredo que contém a chave munge a ser usada para autenticar as comunicações entre o Slurmdbd e os clusters.
- SlurmdbdPort: um número de porta que o slurmdbd usa.
- EnableSlurmdbdSystemService: ativa o slurmdbd como serviço do sistema e o executa quando uma instância é iniciada.

#### Warning

Se o banco de dados foi criado por uma versão diferente do SlurmDB, não use Slurmdbd como um serviço do sistema.

Se o banco de dados contiver um grande número de entradas, o Slurm Database Daemon (SlurmDBD) pode exigir dezenas de minutos para atualizar o banco de dados e não responder durante esse intervalo de tempo.

Antes da atualização SlurmDB, faça um backup do banco de dados. Para obter mais informações, consulte o [.Slurm documentação](#).

## Etapa 2: criar um cluster com recursos externos Slurmdbd habilitado

O CloudFormation modelo fornecido gera uma CloudFormation pilha com algumas saídas definidas.

Em Console de gerenciamento da AWS, visualize a guia Saídas na CloudFormation pilha para revisar as entidades criadas. Para habilitar o Slurm contabilidade, algumas dessas saídas devem ser usadas no AWS ParallelCluster arquivo de configuração:

- SlurmdbdPrivatelP: usado para o parâmetro de [configuração do cluster](#) [SlurmSettingsExternalSlurmdbd//Host](#).
- SlurmdbdPort: usado para o valor do parâmetro de configuração do cluster [SlurmSettingsExternalSlurmdbd//Port](#).
- AccountingClientSecurityGroup: esse é o grupo de segurança anexado ao nó principal do cluster definido no parâmetro [HeadNode/Networking/AdditionalSecurityGroups](#)configuration.

Além disso, na guia Parâmetros na visualização da CloudFormation pilha:

- MungeKeySecretArn: usado para o valor do [SlurmSettings](#)parâmetro de configuração do [MungeKeySecretArn](#)cluster/.

Atualize os parâmetros do banco de dados do arquivo de configuração do cluster com os valores de saída. Use o pcluster AWS CLI para criar o cluster.

```
$ pcluster create-cluster -n cluster-3.x -c path/to/cluster-config.yaml
```

Depois que o cluster for criado, você poderá começar a usar Slurm comandos contábeis, como `sacctmgr` ou `sacct`.

 Warning

Tráfego entre ParallelCluster e o externo SlurmDB não está criptografado. É recomendável executar o cluster e o externo SlurmDB em uma rede confiável.

## Revertendo para uma versão anterior do documento do AWS Systems Manager

Saiba como reverter para uma versão anterior do documento do AWS Systems Manager. Para obter mais informações, consulte [Documentos do AWS Systems Manager](#) no Guia do usuário do AWS Systems Manager.

Ao usar a interface de linha de AWS ParallelCluster comando (CLI) ou a API, você paga apenas pelos AWS recursos criados ao criar ou atualizar AWS ParallelCluster imagens e clusters. Para obter mais informações, consulte [AWS serviços usados por AWS ParallelCluster](#).

Pré-requisitos:

- E Conta da AWS com permissões para gerenciar documentos SSM.
- O AWS CLI [está instalado e configurado](#).

## Reverter para uma versão anterior do documento SSM

1. No seu terminal, execute o comando a seguir para obter a lista de documentos SSM existentes que você possui.

```
$ aws ssm list-documents --document-filter "key=Owner,value=Self"
```

2. Reverter para uma versão anterior do documento SSM. Neste exemplo, revertemos para uma versão anterior do documento SessionManagerRunShell. Você pode usar o documento SessionManagerRunShell SSM para personalizar cada sessão de shell SSM que você inicia.
  - a. Encontre o parâmetro DocumentVersion para SessionManagerRunShell executando o seguinte comando:

```
$ aws ssm describe-document --name "SSM-SessionManagerRunShell"
{
 "Document": {
 "Hash": "...",
 "HashType": "Sha256",
 "Name": "SSM-SessionManagerRunShell",
 "Owner": "123456789012",
 "CreateDate": "2023-02-20T19:04:32.390000+00:00",
 "Status": "Active",
 "DocumentVersion": "1",
 "Parameters": [
 {
 "Name": "linuxcmd",
 "Type": "String",
 "Description": "The command to run on connection...",
 "DefaultValue": "if [-d '/opt/parallelcluster']; then
source /opt/parallelcluster/cfnconfig; sudo su - $cfn_cluster_user; fi; /bin/
bash"
 }
],
 "PlatformTypes": [
 "Windows",
 "Linux",
 "MacOS"
],
 "DocumentType": "Session",
 "SchemaVersion": "1.0",
 "LatestVersion": "2",
 "DefaultVersion": "1",
 "DocumentFormat": "JSON",
 "Tags": []
 }
}
```

A versão mais recente é 2.

- b. Reverta para a versão anterior executando o seguinte comando:

```
$ aws ssm delete-document --name "SSM-SessionManagerRunShell" --document-
version 2
```

3. Verifique se a versão do documento foi revertida executando o comando `describe-document` novamente:

```
$ aws ssm describe-document --name "SSM-SessionManagerRunShell"
{
 "Document": {
 "Hash": "...",
 "HashType": "Sha256",
 "Name": "SSM-SessionManagerRunShell",
 "Owner": "123456789012",
 "CreateDate": "2023-02-20T19:04:32.390000+00:00",
 "Status": "Active",
 "DocumentVersion": "1",
 "Parameters": [
 {
 "Name": "linuxcmd",
 "Type": "String",
 "Description": "The command to run on connection...",
 "DefaultValue": "if [-d '/opt/parallelcluster']; then source /
opt/parallelcluster/cfnconfig; sudo su - $cfn_cluster_user; fi; /bin/bash"
 }
],
 "PlatformTypes": [
 "Windows",
 "Linux",
 "MacOS"
],
 "DocumentType": "Session",
 "SchemaVersion": "1.0",
 "LatestVersion": "1",
 "DefaultVersion": "1",
 "DocumentFormat": "JSON",
 "Tags": []
 }
}
```

A versão mais recente é 1.

# Criando um cluster com CloudFormation

Saiba como criar um cluster com um recurso AWS ParallelCluster CloudFormation personalizado. Para obter mais informações, consulte [AWS CloudFormation recurso personalizado](#).

Ao usar AWS ParallelCluster, você paga apenas pelos AWS recursos criados ao criar ou atualizar AWS ParallelCluster imagens e clusters. Para obter mais informações, consulte [AWS serviços usados por AWS ParallelCluster](#).

Pré-requisitos:

- O AWS CLI [está instalado e configurado](#).
- Um [par de chaves do Amazon EC2](#).
- Um perfil do IAM com as [permissões](#) necessárias para executar a [pcluster](#) CLI.

## Criação de clusters com uma pilha de criação CloudFormation rápida

Neste tutorial, você usa uma pilha de criação rápida para implantar um CloudFormation modelo que cria um cluster e os seguintes recursos: AWS

- Uma CloudFormation pilha raiz criada usando uma pilha de criação CloudFormation rápida.
- CloudFormation Pilhas aninhadas que incluem políticas padrão, configuração padrão de VPC e um provedor de recursos personalizado.
- Um exemplo AWS ParallelCluster de pilha de clusters e um cluster no qual você pode fazer login e executar trabalhos.

Crie um cluster com AWS CloudFormation

1. Faça login no Console de gerenciamento da AWS.
2. Abra o [link CloudFormation de criação rápida](#) para criar os seguintes recursos no CloudFormation console:
  - Uma CloudFormation pilha aninhada com uma VPC com uma sub-rede pública e privada para executar o nó principal do cluster e os nós de computação, respectivamente.
  - Uma CloudFormation pilha aninhada com um recurso AWS ParallelCluster personalizado para gerenciar o cluster.
  - Uma CloudFormation pilha aninhada com as políticas padrão para gerenciar o cluster.



- Uma CloudFormation pilha raiz para as pilhas aninhadas.
- Um AWS ParallelCluster cluster com o Slurm agendador e um número definido de nós de computação.

CloudFormation > Stacks > Create stack

## Quick create stack

### Template

Template URL  
`https://pcluster-cfn-us-east-2.s3.amazonaws.com/parallelcluster/3.5.0/templates/custom_resource/cluster-1-click.yaml`

Stack description  
AWS ParallelCluster CloudFormation Cluster

### Stack name

Stack name

Stack name can include letters (A-Z and a-z), numbers (0-9), and dashes (-).

### Parameters

Parameters are defined in your template and allow you to input custom values when you create or update a stack.

**AvailabilityZone**  
Availability zone where instances will be launched

**KeyName**  
KeyPair to login to the head node

### Capabilities

**The following resource(s) require capabilities: [AWS::CloudFormation::Stack]**

This template contains Identity and Access Management (IAM) resources. Check that you want to create each of these resources and that they have the minimum required permissions. In addition, they have custom names. Check that the custom names are unique within your AWS account. [Learn more](#)

For this template, AWS CloudFormation might require an unrecognized capability: {0}. Check the capabilities of these resources. [Learn more](#)

☒ I acknowledge that AWS CloudFormation might create IAM resources with custom names.

☒ I acknowledge that AWS CloudFormation might require the following capability: CAPABILITY\_AUTO\_EXPAND

Cancel

3. Na seção Parâmetros de pilha de criação rápida, insira valores para os seguintes parâmetros:

- a. Para `KeyName`, insira o nome do seu par de chaves do Amazon EC2.
- b. Para `AvailabilityZone`, escolha uma AZ para seus nós de cluster, por exemplo, `us-east-1a`.
4. Na parte inferior da página, marque as caixas de seleção que reconhecem cada um dos recursos de acesso.
5. Selecione Criar pilha.
6. Aguarde até que a CloudFormation pilha alcance o `CREATE_COMPLETE` estado.

## Criação de clusters com a interface de linha de CloudFormation comando (CLI)

Neste tutorial, você usa a interface de linha de AWS comando (CLI) para CloudFormation implantar um CloudFormation modelo que cria um cluster.

Crie os seguintes AWS recursos:

- Uma CloudFormation pilha raiz criada usando uma pilha de criação CloudFormation rápida.
- CloudFormation Pilhas aninhadas que incluem políticas padrão, configuração padrão de VPC e um provedor de recursos personalizado.
- Um exemplo AWS ParallelCluster de pilha de clusters e um cluster no qual você pode fazer login e executar trabalhos.

Substitua *inputs highlighted in red*, por exemplo *keypair*, por seus próprios valores.

Crie um cluster com AWS CloudFormation

1. Crie um CloudFormation modelo chamado `cluster_template.yaml` com o seguinte conteúdo:

```
AWSTemplateFormatVersion: '2010-09-09'
Description: > AWS ParallelCluster CloudFormation Template

Parameters:
 KeyName:
 Description: KeyPair to login to the head node
 Type: AWS::EC2::KeyPair::KeyName

 AvailabilityZone:
```

Description: Availability zone where instances will be launched

Type: AWS::EC2::AvailabilityZone::Name

Default: us-east-2a

#### Mappings:

ParallelCluster:

Constants:

Version: 3.15.0

#### Resources:

PclusterClusterProvider:

Type: AWS::CloudFormation::Stack

Properties:

TemplateURL: !Sub

- https://\${AWS::Region}-aws-parallelcluster.s3.\${AWS::Region}.\${AWS::URLSuffix}/parallelcluster/\${Version}/templates/custom\_resource/cluster.yaml
- { Version: !FindInMap [ParallelCluster, Constants, Version] }

PclusterVpc:

Type: AWS::CloudFormation::Stack

Properties:

Parameters:

PublicCIDR: 10.0.0.0/24

PrivateCIDR: 10.0.16.0/20

AvailabilityZone: !Ref AvailabilityZone

TemplateURL: !Sub

- https://\${AWS::Region}-aws-parallelcluster.s3.\${AWS::Region}.\${AWS::URLSuffix}/parallelcluster/\${Version}/templates/networking/public-private-\${Version}.cfn.json
- { Version: !FindInMap [ParallelCluster, Constants, Version] }

PclusterCluster:

Type: Custom::PclusterCluster

Properties:

ServiceToken: !GetAtt [ PclusterClusterProvider , Outputs.ServiceToken ]

ClusterName: !Sub 'c-\${AWS::StackName}'

ClusterConfiguration:

Image:

Os: alinux2

HeadNode:

InstanceType: t2.medium

Networking:

SubnetId: !GetAtt [ PclusterVpc , Outputs.PublicSubnetId ]

Ssh:

```

 KeyName: !Ref KeyName
 Scheduling:
 Scheduler: slurm
 SlurmQueues:
 - Name: queue0
 ComputeResources:
 - Name: queue0-cr0
 InstanceType: t2.micro
 Networking:
 SubnetIds:
 - !GetAtt [PclusterVpc , Outputs.PrivateSubnetId]
 Outputs:
 HeadNodeIp:
 Description: The Public IP address of the HeadNode
 Value: !GetAtt [PclusterCluster, headNode.publicIpAddress]

```

2. Execute o seguinte comando da AWS CLI para implantar a CloudFormation pilha para criação e gerenciamento de clusters.

```

$ aws cloudformation deploy --template-file ./cluster_template.yaml \
 --stack-name mycluster \
 --parameter-overrides KeyName=keypair \
 AvailabilityZone=us-east-2b \
 --capabilities CAPABILITY_NAMED_IAM CAPABILITY_AUTO_EXPAND

```

## Exibir saída CloudFormation do cluster

Visualize a saída do CloudFormation cluster para obter detalhes úteis do cluster. A propriedade `ValidationMessages` adicionada fornece acesso às mensagens de validação das operações de criação e atualização do cluster.

1. Navegue até o [CloudFormation console](#) e selecione a pilha que inclui seu recurso AWS ParallelCluster personalizado.
2. Escolha Detalhes da pilha e selecione a guia Saídas.

| Outputs (2)                                 |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                        |  |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="text" value="Search outputs"/> |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                        |  |
| Key                                         | Value                                                                                                                                                                                                                            | Description                                            |                                                                                     |
| HeadNodeIp                                  | 1.2.3.4                                                                                                                                                                                                                          | The Public IP address of the HeadNode                  |                                                                                     |
| ValidationMessages                          | <pre>[{"level": "WARNING", "type": "KeyPairValidator", "message": "If you do not specify a key pair, you can't connect to the instance unless you choose an AMI that is configured to allow users another way to log in"}]</pre> | Any warnings from cluster create or update operations. |                                                                                     |

As mensagens de validação poderão estar truncadas. Para obter mais informações sobre recuperação de logs, consulte [AWS ParallelCluster solução de problemas](#).

## Acessar seu cluster

Acessar o cluster.

**ssh** no nó principal do cluster

1. Depois que a implantação da CloudFormation pilha for concluída, obtenha o endereço IP do nó principal com o seguinte comando:

```
$ HEAD_NODE_IP=$(aws cloudformation describe-stacks --stack-name=mycluster --query
"Stacks|[0].Outputs[?OutputKey=='HeadNodeIp']|[0].OutputValue" --output=text)
```

Você também pode recuperar o endereço IP do nó principal a partir do HeadNodeIp parâmetro na guia Saídas da pilha de clusters no console. CloudFormation

Você pode encontrar o endereço IP do nó principal aqui porque ele foi adicionado na Outputs seção do CloudFormation modelo de cluster, especificamente para este exemplo de cluster.

2. Conecte-se ao nó principal do cluster executando o comando a seguir:

```
$ ssh -i keyname.pem ec2-user@$HEAD_NODE_IP
```

## Limpeza

Excluir o cluster.

1. Execute o seguinte comando da AWS CLI para excluir a CloudFormation pilha e o cluster.

```
$ aws cloudformation delete-stack --stack-name=mycluster
```

2. Verifique o status de exclusão da pilha executando o seguinte comando.

```
$ aws cloudformation describe-stacks --stack-name=mycluster
```

## Implemente a ParallelCluster API com o Terraform

Neste tutorial, você definirá um projeto simples do Terraform para implantar uma ParallelCluster API.

### Pré-requisitos

- O Terraform v1.5.7+ está instalado.
- Função do IAM com as permissões para implantar a ParallelCluster API. Consulte [the section called "Permissões obrigatórias"](#).

## Definir um projeto Terraform

Neste tutorial, você definirá um projeto Terraform.

1. Crie um diretório denominado `my-pcluster-api`.

Todos os arquivos que você criar estarão dentro desse diretório.

2. Crie o arquivo `provider.tf` para configurar o AWS provedor.

```
provider "aws" {
 region = var.region
 profile = var.profile
}
```

3. Crie o arquivo `main.tf` para definir os recursos usando o ParallelCluster módulo.

```
module "parallelcluster_pcluster_api" {
 source = "aws-tf/parallelcluster/aws//modules/pcluster_api"
 version = "1.1.0"

 region = var.region
```

```
api_stack_name = var.api_stack_name
api_version = var.api_version

parameters = {
 EnableIamAdminAccess = "true"
}
}
```

4. Crie o arquivo `variables.tf` para definir as variáveis que podem ser injetadas neste projeto.

```
variable "region" {
 description = "The region the ParallelCluster API is deployed in."
 type = string
 default = "us-east-1"
}

variable "profile" {
 type = string
 description = "The AWS profile used to deploy the clusters."
 default = null
}

variable "api_stack_name" {
 type = string
 description = "The name of the CloudFormation stack used to deploy the ParallelCluster API."
 default = "ParallelCluster"
}

variable "api_version" {
 type = string
 description = "The version of the ParallelCluster API."
}
```

5. Crie o arquivo `terraform.tfvars` para definir valores arbitrários para as variáveis.

O arquivo abaixo implanta uma ParallelCluster API 3.11.1 us-east-1 usando o nome da pilha. `MyParallelClusterAPI-3111` Você poderá referenciar essa implantação de ParallelCluster API usando o nome da pilha.

 Note

A `api_version` atribuição no código a seguir pode ser substituída por qualquer AWS ParallelCluster versão compatível.

```
region = "us-east-1"
api_stack_name = "MyParallelClusterAPI-3111"
api_version = "3.11.1"
```

6. Crie o arquivo `outputs.tf` para definir os resultados gerados por esse projeto.

```
output "pcluster_api_stack_outputs" {
 value = module.parallelcluster_pcluster_api.stack_outputs
}
```

O diretório do projeto é:

```
my-pcluster-api
main.tf - Terraform entrypoint to define the resources using the
ParallelCluster module.
outputs.tf - Defines the outputs returned by Terraform.
providers.tf - Configures the AWS provider.
terraform.tfvars - Set the arbitrary values for the variables, i.e. region,
PCAPI version, PCAPI stack name
variables.tf - Defines the variables, e.g. region, PCAPI version, PCAPI stack
name.
```

## Implantar a API

Para implantar a API, execute os comandos padrão do Terraform na ordem.

1. Criar o projeto:

```
terraform init
```

2. Definir o plano de implantação:



```
terraform plan -out tfplan
```

### 3. Implantar o plano:

```
terraform apply tfplan
```

## Permissões obrigatórias

Você precisa das seguintes permissões para implantar a ParallelCluster API com o Terraform:

JSON

```
{
 "Version": "2012-10-17",
 "Statement": [
 {
 "Action": [
 "cloudformation:DescribeStacks",
 "cloudformation:GetTemplate"
],
 "Resource": "arn:aws:cloudformation:us-east-1:111122223333:stack/*",
 "Effect": "Allow",
 "Sid": "CloudFormationRead"
 },
 {
 "Action": [
 "cloudformation:CreateStack",
 "cloudformation>DeleteStack",
 "cloudformation:CreateChangeSet"
],
 "Resource": "arn:aws:cloudformation:us-east-1:111122223333:stack/MyParallelClusterAPI*",
 "Effect": "Allow",
 "Sid": "CloudFormationWrite"
 },
 {
 "Action": [
 "cloudformation:CreateChangeSet"
],
 "Resource": [
```

```

 "arn:aws:cloudformation:us-east-1:111122223333:aws:transform/
Include",
 "arn:aws:cloudformation:us-east-1:111122223333:aws:transform/
Serverless-2016-10-31"
],
 "Effect": "Allow",
 "Sid": "CloudFormationTransformWrite"
},
{
 "Action": [
 "s3:GetObject"
],
 "Resource": [
 "arn:aws:s3:us-east-1:111122223333:*-aws-parallelcluster/
parallelcluster/*/api/ParallelCluster.openapi.yaml",
 "arn:aws:s3:us-east-1:111122223333:*-aws-parallelcluster/
parallelcluster/*/layers/aws-parallelcluster/lambda-layer.zip"
],
 "Effect": "Allow",
 "Sid": "S3ParallelClusterArtifacts"
},
{
 "Action": [
 "iam:CreateRole",
 "iam>DeleteRole",
 "iam:GetRole",
 "iam:CreatePolicy",
 "iam>DeletePolicy",
 "iam:GetPolicy",
 "iam:GetRolePolicy",
 "iam:AttachRolePolicy",
 "iam:DetachRolePolicy",
 "iam:PutRolePolicy",
 "iam>DeleteRolePolicy",
 "iam:ListPolicyVersions"
],
 "Resource": [
 "arn:aws:iam::111122223333:role/*",
 "arn:aws:iam::111122223333:policy/*"
],
 "Effect": "Allow",
 "Sid": "IAM"
},
{

```

```

 "Action": [
 "iam:PassRole"
],
 "Resource": [
 "arn:aws:iam::111122223333:role/ParallelClusterLambdaRole-*",
 "arn:aws:iam::111122223333:role/APIGatewayExecutionRole-*"
],
 "Effect": "Allow",
 "Sid": "IAMPassRole"
 },
 {
 "Action": [
 "lambda:CreateFunction",
 "lambda:DeleteFunction",
 "lambda:GetFunction",
 "lambda:PublishLayerVersion",
 "lambda:DeleteLayerVersion",
 "lambda:GetLayerVersion",
 "lambda:TagResource",
 "lambda:UntagResource"
],
 "Resource": [
 "arn:aws:lambda:us-east-1:111122223333:layer:PCLayer-*",
 "arn:aws:lambda:us-east-1:111122223333:function:*-
ParallelClusterFunction-*"
],
 "Effect": "Allow",
 "Sid": "Lambda"
 },
 {
 "Action": [
 "logs:CreateLogGroup",
 "logs>DeleteLogGroup",
 "logs:DescribeLogGroups",
 "logs:PutRetentionPolicy",
 "logs:TagLogGroup",
 "logs:UntagLogGroup"
],
 "Resource": [
 "arn:aws:logs:us-east-1:111122223333:log-group:/aws/lambda/*-
ParallelClusterFunction-*"
],
 "Effect": "Allow",
 "Sid": "Logs"
 }

```

```
 },
 {
 "Action": [
 "apigateway:DELETE",
 "apigateway:GET",
 "apigateway:PATCH",
 "apigateway:POST",
 "apigateway:PUT",
 "apigateway:UpdateRestApiPolicy"
],
 "Resource": [
 "arn:aws:apigateway:us-east-1::/restapis",
 "arn:aws:apigateway:us-east-1::/restapis/*",
 "arn:aws:apigateway:us-east-1::/tags/*"
],
 "Effect": "Allow",
 "Sid": "APIGateway"
 }
]
}
```

## Criar um cluster como o Terraform

Ao usar AWS ParallelCluster, você paga apenas pelos AWS recursos criados ao criar ou atualizar AWS ParallelCluster imagens e clusters. Para obter mais informações, consulte [the section called “AWS serviços usados por AWS ParallelCluster”](#).

### Pré-requisitos

- O Terraform v1.5.7+ está instalado.
- A versão 3.8.0+ de [the section called “AWS ParallelCluster API”](#) está implantada em sua conta. Consulte [the section called “Implemente a ParallelCluster API com o Terraform”](#).
- Papel do IAM com as permissões para invocar a ParallelCluster API. Consulte [Permissões obrigatórias]

## Definir um projeto Terraform

Neste tutorial, você definirá um projeto Terraform simples para implantar um cluster.

1. Crie um diretório denominado `my-clusters`.

Todos os arquivos que você criar estarão dentro desse diretório.

2. Crie o arquivo `terraform.tf` para importar o ParallelCluster provedor.

```
terraform {
 required_version = ">= 1.5.7"
 required_providers {
 aws-parallelcluster = {
 source = "aws-tf/aws-parallelcluster"
 version = "~> 1.0"
 }
 }
}
```

3. Crie o arquivo `providers.tf` para configurar ParallelCluster os AWS provedores e.

```
provider "aws" {
 region = var.region
 profile = var.profile
}

provider "aws-parallelcluster" {
 region = var.region
 profile = var.profile
 api_stack_name = var.api_stack_name
 use_user_role = true
}
```

4. Crie o arquivo `main.tf` para definir os recursos usando o ParallelCluster módulo.

```
module "pcluster" {
 source = "aws-tf/parallelcluster/aws"
 version = "1.1.0"

 region = var.region
 api_stack_name = var.api_stack_name
 api_version = var.api_version
 deploy_pcluster_api = false

 template_vars = local.config_vars
 cluster_configs = local.cluster_configs
 config_path = "config/clusters.yaml"
```

```
}
```

5. Crie o arquivo `clusters.tf` para definir vários clusters como variáveis locais do Terraform.

#### Note

Você pode definir vários clusters dentro do elemento `cluster_config`. Para cada cluster, você pode definir explicitamente as propriedades do cluster dentro das variáveis locais (consulte `DemoCluster01`) ou referenciar um arquivo externo (consulte `DemoCluster02`).

Para revisar as propriedades do cluster que você pode definir no elemento de configuração, consulte [the section called “Arquivo de configuração do cluster”](#).

Para revisar as opções que você pode definir para a criação de cluster, consulte [the section called “pcluster create-cluster”](#).

```
locals {
 cluster_configs = {
 DemoCluster01 : {
 region : local.config_vars.region
 rollbackOnFailure : false
 validationFailureLevel : "WARNING"
 suppressValidators : [
 "type:KeyPairValidator"
]
 configuration : {
 Region : local.config_vars.region
 Image : {
 Os : "alinux2"
 }
 HeadNode : {
 InstanceType : "t3.small"
 Networking : {
 SubnetId : local.config_vars.subnet
 }
 Iam : {
 AdditionalIamPolicies : [
 { Policy : "arn:aws:iam::aws:policy/AmazonSSMManagedInstanceCore" }
]
 }
 }
 }
 }
 }
}
```

```

 }
 Scheduling : {
 Scheduler : "slurm"
 SlurmQueues : [{
 Name : "queue1"
 CapacityType : "ONDEMAND"
 Networking : {
 SubnetIds : [local.config_vars.subnet]
 }
 }
 Iam : {
 AdditionalIamPolicies : [
 { Policy : "arn:aws:iam::aws:policy/AmazonSSMManagedInstanceCore" }
]
 }
 ComputeResources : [{
 Name : "compute"
 InstanceType : "t3.small"
 MinCount : "1"
 MaxCount : "4"
 }]
 }]
 SlurmSettings : {
 QueueUpdateStrategy : "TERMINATE"
 }
 }
}
DemoCluster02 : {
 configuration : "config/cluster_config.yaml"
}
}
}

```

6. Crie o arquivo `config/clusters.yaml` para definir vários clusters como configuração YAML.

```

DemoCluster03:
 region: ${region}
 rollbackOnFailure: true
 validationFailureLevel: WARNING
 suppressValidators:
 - type:KeyPairValidator
 configuration: config/cluster_config.yaml
DemoCluster04:
 region: ${region}

```

```
rollbackOnFailure: false
configuration: config/cluster_config.yaml
```

7. Crie o arquivo `config/cluster_config.yaml`, que é um arquivo de ParallelCluster configuração padrão em que as variáveis do Terraform podem ser injetadas.

Para revisar as propriedades do cluster que você pode definir no elemento de configuração, consulte [the section called “Arquivo de configuração do cluster”](#).

```
Region: ${region}
Image:
 Os: alinux2
HeadNode:
 InstanceType: t3.small
 Networking:
 SubnetId: ${subnet}
 Iam:
 AdditionalIamPolicies:
 - Policy: arn:aws:iam::aws:policy/AmazonSSMManagedInstanceCore
Scheduling:
 Scheduler: slurm
 SlurmQueues:
 - Name: queue1
 CapacityType: ONDEMAND
 Networking:
 SubnetIds:
 - ${subnet}
 Iam:
 AdditionalIamPolicies:
 - Policy: arn:aws:iam::aws:policy/AmazonSSMManagedInstanceCore
 ComputeResources:
 - Name: compute
 InstanceType: t3.small
 MinCount: 1
 MaxCount: 5
 SlurmSettings:
 QueueUpdateStrategy: TERMINATE
```

8. Crie o arquivo `clusters_vars.tf` para definir as variáveis que podem ser injetadas nas configurações do cluster.

Este arquivo permite definir valores dinâmicos que podem ser usados em configurações de cluster, como região e sub-rede.



Este exemplo recupera valores diretamente das variáveis do projeto, mas talvez você precise usar lógica personalizada para determiná-los.

```
locals {
 config_vars = {
 subnet = var.subnet_id
 region = var.cluster_region
 }
}
```

9. Crie o arquivo `variables.tf` para definir as variáveis que podem ser injetadas neste projeto.

```
variable "region" {
 description = "The region the ParallelCluster API is deployed in."
 type = string
 default = "us-east-1"
}

variable "cluster_region" {
 description = "The region the clusters will be deployed in."
 type = string
 default = "us-east-1"
}

variable "profile" {
 type = string
 description = "The AWS profile used to deploy the clusters."
 default = null
}

variable "subnet_id" {
 type = string
 description = "The id of the subnet to be used for the ParallelCluster instances."
}

variable "api_stack_name" {
 type = string
 description = "The name of the CloudFormation stack used to deploy the ParallelCluster API."
 default = "ParallelCluster"
}
```

```
variable "api_version" {
 type = string
 description = "The version of the ParallelCluster API."
}
```

10. Crie o arquivo `terraform.tfvars` para definir valores arbitrários para as variáveis.

O arquivo abaixo implanta os clusters `eu-west-1` na sub-rede `subnet-123456789`, usando a ParallelCluster API 3.11.1 existente, que já está implantada com o nome da pilha. `us-east-1`  
`MyParallelClusterAPI-3111`

```
region = "us-east-1"
api_stack_name = "MyParallelClusterAPI-3111"
api_version = "3.11.1"

cluster_region = "eu-west-1"
subnet_id = "subnet-123456789"
```

11. Crie o arquivo `outputs.tf` para definir os resultados gerados por esse projeto.

```
output "clusters" {
 value = module.pcluster.clusters
}
```

O diretório do projeto é:

```
my-clusters
config
cluster_config.yaml - Cluster configuration, where terraform variables can
be injected..
clusters.yaml - File listing all the clusters to deploy.
clusters.tf - Clusters defined as Terraform local variables.
clusters_vars.tf - Variables that can be injected into cluster configurations.
main.tf - Terraform entrypoint where the ParallelCluster module is configured.
outputs.tf - Defines the cluster as a Terraform output.
providers.tf - Configures the providers: ParallelCluster and AWS.
terraform.tf - Import the ParallelCluster provider.
terraform.tfvars - Defines values for variables, e.g. region, PCAPI stack name.
variables.tf - Defines the variables, e.g. region, PCAPI stack name.
```

## Implantar o cluster

Para implantar o cluster, execute os comandos padrão do Terraform na ordem.

### Note

Este exemplo pressupõe que você já tenha implantado a ParallelCluster API na sua conta.

#### 1. Criar o projeto:

```
terraform init
```

#### 2. Definir o plano de implantação:

```
terraform plan -out tfplan
```

#### 3. Implantar o plano:

```
terraform apply tfplan
```

## Implemente a ParallelCluster API com clusters

Se você não implantou a ParallelCluster API e deseja implantá-la com os clusters, altere os seguintes arquivos:

- `main.tf`

```
module "pcluster" {
 source = "aws-tf/aws/parallelcluster"
 version = "1.0.0"

 region = var.region
 api_stack_name = var.api_stack_name
 api_version = var.api_version
 deploy_pcluster_api = true
 parameters = {
 EnableIamAdminAccess = "true"
 }
}
```

```

template_vars = local.config_vars
cluster_configs = local.cluster_configs
config_path = "config/clusters.yaml"
}

```

- `providers.tf`

```

provider "aws-parallelcluster" {
 region = var.region
 profile = var.profile
 endpoint = module.pcluster.pcluster_api_stack_outputs.ParallelClusterApiInvokeUrl
 role_arn = module.pcluster.pcluster_api_stack_outputs.ParallelClusterApiUserRole
}

```

## Permissões obrigatórias

Você precisa das seguintes permissões para implantar um cluster com o Terraform:

- assumir a função de ParallelCluster API, que é responsável por interagir com a ParallelCluster API
- descrever a CloudFormation pilha da ParallelCluster API para verificar se ela existe e recuperar seus parâmetros e saídas

## JSON

```

{
 "Version": "2012-10-17",
 "Statement": [
 {
 "Action": "sts:AssumeRole",
 "Resource": "arn:aws:sts::111122223333:role/PCAPIUserRole-*",
 "Effect": "Allow",
 "Sid": "AssumePCAPIUserRole"
 },
 {
 "Action": [
 "cloudformation:DescribeStacks"
],
 "Resource": "arn:aws:cloudformation:us-east-1:111122223333:stack/*",
 "Effect": "Allow",
 "Sid": "CloudFormation"
 }
]
}

```

```
}
]
}
```

## Criar uma AMI do personalizada com o Terraform

Ao usar AWS ParallelCluster, você paga apenas pelos AWS recursos criados ao criar ou atualizar AWS ParallelCluster imagens e clusters. Para obter mais informações, consulte [the section called “AWS serviços usados por AWS ParallelCluster”](#).

### Pré-requisitos

- O Terraform v1.5.7+ está instalado.
- A versão 3.8.0+ de [the section called “AWS ParallelCluster API”](#) está implantada em sua conta. Consulte [the section called “Criar um cluster como o Terraform”](#).
- Papel do IAM com as permissões para invocar a ParallelCluster API. Consulte [the section called “Permissões obrigatórias”](#).

## Definir um projeto Terraform

Neste tutorial, você definirá um projeto simples do Terraform para implantar uma AMI ParallelCluster personalizada.

1. Crie um diretório denominado `my-amis`.

Todos os arquivos que você criar estarão dentro desse diretório.

2. Crie o arquivo `terraform.tf` para importar o ParallelCluster provedor.

```
terraform {
 required_version = ">= 1.5.7"
 required_providers {
 aws-parallelcluster = {
 source = "aws-tf/aws-parallelcluster"
 version = "~> 1.0"
 }
 }
}
```

3. Crie o arquivo `providers.tf` para configurar ParallelCluster os AWS provedores e.

```
provider "aws" {
 region = var.region
 profile = var.profile
}

provider "aws-parallelcluster" {
 region = var.region
 profile = var.profile
 api_stack_name = var.api_stack_name
 use_user_role = true
}
```

4. Crie o arquivo `main.tf` para definir os recursos usando o ParallelCluster módulo.

Para revisar as propriedades da imagem que você pode definir dentro no elemento `image_configuration`, consulte [the section called “Arquivos de configuração de imagem de compilação”](#).

Para revisar as opções que você pode definir para a criação de imagens, por exemplo `image_id` e `rollback_on_failure`, consulte [the section called “pcluster build-image”](#).

```
data "aws-parallelcluster_list_official_images" "parent_image" {
 region = var.region
 os = var.os
 architecture = var.architecture
}

resource "aws-parallelcluster_image" "demo01" {
 image_id = "demo01"
 image_configuration = yamlencode({
 "Build":{
 "InstanceType": "c5.2xlarge",
 "ParentImage": data.aws-parallelcluster_list_official_images.parent_image.official_images[0].amiId,
 "UpdateOsPackages": {"Enabled": false}
 }
 })
 rollback_on_failure = false
}
```

5. Crie o arquivo `variables.tf` para definir as variáveis que podem ser injetadas neste projeto.

```
variable "region" {
 description = "The region the ParallelCluster API is deployed in."
 type = string
 default = "us-east-1"
}

variable "profile" {
 type = string
 description = "The AWS profile used to deploy the clusters."
 default = null
}

variable "api_stack_name" {
 type = string
 description = "The name of the CloudFormation stack used to deploy the
ParallelCluster API."
 default = "ParallelCluster"
}

variable "api_version" {
 type = string
 description = "The version of the ParallelCluster API."
}

variable "os" {
 type = string
 description = "The OS of the ParallelCluster image."
}

variable "architecture" {
 type = string
 description = "The architecture of the ParallelCluster image."
}
```

6. Crie o arquivo `terraform.tfvars` para definir seus valores arbitrários para as variáveis.

Com o arquivo abaixo, implante a AMI personalizada `us-east-1` com base na arquitetura Amazon Linux 2 para `x86_64`, usando a ParallelCluster API 3.11.1 existente, que já está implantada com o nome da pilha. `us-east-1 MyParallelClusterAPI-3111`

```
region = "us-east-1"
api_stack_name = "MyParallelClusterAPI-3111"
```

```
api_version = "3.11.1"

os = "alinux2"
architecture = "x86_64"
```

7. Crie o arquivo `outputs.tf` para definir os resultados gerados por esse projeto.

```
output "parent_image" {
 value = data.aws-parallelcluster_list_official_images.parent_image.official_images[0]
}

output "custom_image" {
 value = aws-parallelcluster_image.demo01
}
```

O diretório do projeto é:

```
my-amis
main.tf - Terraform entrypoint where the ParallelCluster module is configured.
outputs.tf - Defines the cluster as a Terraform output.
providers.tf - Configures the providers: ParallelCluster and AWS.
terraform.tf - Import the ParallelCluster provider.
terraform.tfvars - Defines values for variables, e.g. region, PCAPI stack name.
variables.tf - Defines the variables, e.g. region, PCAPI stack name.
```

## Implantar a API

Para implantar a AMI, execute os comandos padrão do Terraform em ordem.

1. Criar o projeto:

```
terraform init
```

2. Definir o plano de implantação:

```
terraform plan -out tfplan
```

3. Implantar o plano:



```
terraform apply tfplan
```

## Permissões obrigatórias

Você precisa das seguintes permissões para implantar uma AMI personalizada com o Terraform:

- assumir a função de ParallelCluster API, que é responsável por interagir com a ParallelCluster API
- descrever a CloudFormation pilha da ParallelCluster API, para verificar se ela existe e recuperar seus parâmetros e saídas

### JSON

```
{
 "Version": "2012-10-17",
 "Statement": [
 {
 "Action": "sts:AssumeRole",
 "Resource": "arn:aws:sts::111122223333:role/PCAPIUserRole-*",
 "Effect": "Allow",
 "Sid": "AssumePCAPIUserRole"
 },
 {
 "Action": [
 "cloudformation:DescribeStacks"
],
 "Resource": "arn:aws:cloudformation:us-east-1:111122223333:stack/*",
 "Effect": "Allow",
 "Sid": "CloudFormation"
 }
]
}
```

# AWS ParallelCluster Integração da interface do usuário com o Identity Center

O objetivo deste tutorial é demonstrar como integrar a AWS ParallelCluster interface do usuário com o IAM Identity Center para uma solução de login único que unifica os usuários no Active Directory e pode ser compartilhada com clusters. AWS ParallelCluster

Ao usar AWS ParallelCluster, você paga apenas pelos AWS recursos criados ao criar ou atualizar AWS ParallelCluster imagens e clusters. Para obter mais informações, consulte [AWS serviços usados por AWS ParallelCluster](#).

Pré-requisitos:

- Uma AWS ParallelCluster UI existente que pode ser instalada seguindo as instruções contidas [aqui](#).
- Um Active Directory gerenciado existente, de preferência um que você também usará para [integração com AWS ParallelCluster](#).

## Habilitar o IAM Identity Center

Se você já tem um centro de identidade conectado ao seu AWS Managed Microsoft AD (Active Directory), ele pode ser usado e você pode pular para a seção Adicionar seu aplicativo ao IAM Identity Center.

Se você ainda não tiver uma central de identidade conectada a uma AWS Managed Microsoft AD, siga as etapas abaixo para configurá-la.

### Habilitar o Centro de Identidade

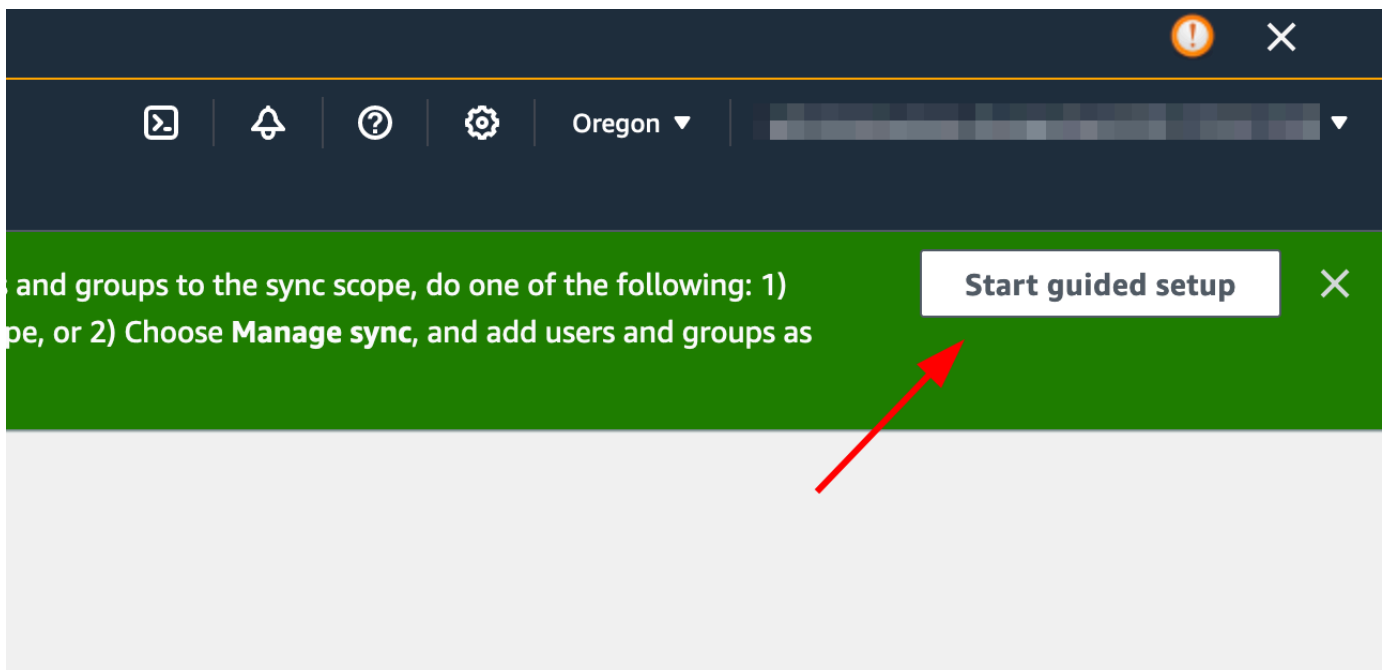
1. No console, acesse o Centro de Identidade do IAM. (Verifique se você está na região em que você tem o seu AWS Managed Microsoft AD.)
2. Clique no botão Habilitar. Pode aparecer a pergunta se você deseja habilitar organizações. Esse é um requisito para que você possa optar por habilitá-lo. Observação: isso enviará um e-mail de confirmação ao administrador da conta, informando que deve seguir o link para confirmar.

### Conectar o Centro de Identidade ao AD gerenciado

1. Na próxima página, após habilitar o centro de identidade, você verá Etapas de configuração recomendadas. Em Etapa 1, selecione Escolha sua fonte de identidade.
2. Na seção Fonte de identidade, clique no menu suspenso Ações (no canto superior direito) e selecione Alterar fonte de identidade.
3. Selecione Active Directory.
4. Em Diretórios existentes, escolha o diretório.
5. Clique em Next.
6. Revise suas alterações, vá até o final, digite ACCEPT na caixa de texto para confirmar e clique em Alterar fonte de identidade.
7. Aguarde a conclusão das alterações. Depois, você verá um banner verde no topo.

### Sincronizar usuários e grupos com o Centro de Identidade

1. No banner verde, clique em Iniciar configuração guiada (botão no canto superior direito)



2. Em Configurar mapeamentos de atributos, clique em Avançar
3. Na seção Configurar escopo de sincronização, digite o nome dos usuários que você deseja sincronizar com o Centro de Identidade e clique em Adicionar.
4. Quando terminar de adicionar usuários e grupos, clique em Avançar

Users

Groups

User

corp.pcluster.com ▼

Q

Enter exact match user to add to sync scope

Add

Added users and groups (4)

Remove

| <input type="checkbox"/> | Username / Group name | Type | Domain            |
|--------------------------|-----------------------|------|-------------------|
| <input type="checkbox"/> | user1                 | User | corp.pcluster.com |
| <input type="checkbox"/> | user2                 | User | corp.pcluster.com |
| <input type="checkbox"/> | admin1                | User | corp.pcluster.com |
| <input type="checkbox"/> | admin2                | User | corp.pcluster.com |

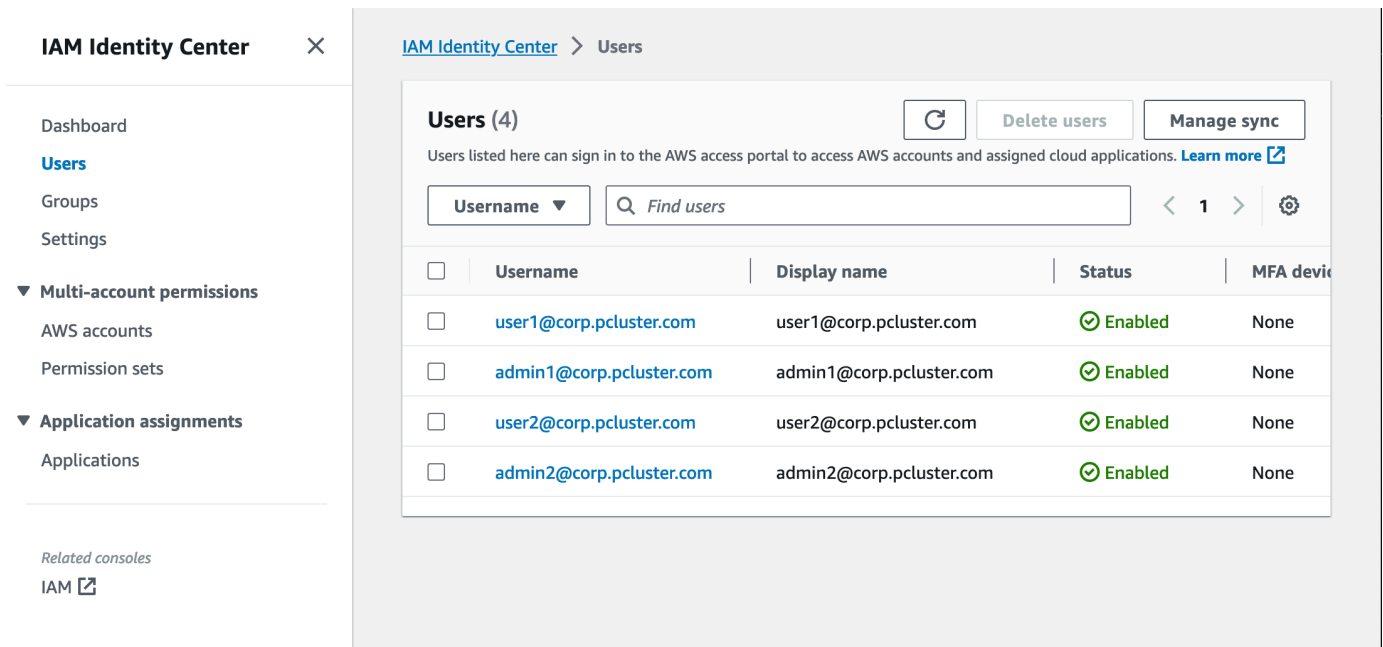
Cancel

Previous

Next

5. Revise suas alterações e clique em Salvar configuração
6. Se você ver um aviso na próxima tela sobre os usuários não estarem sincronizados, selecione o botão Retomar sincronização no canto superior direito.
7. Em seguida, para habilitar usuários, na guia Usuários à esquerda, selecione um usuário e clique em Habilitar acesso do usuário > Habilitar acesso do usuário

Observação: talvez seja necessário selecionar Retomar sincronização se houver um banner de aviso na parte superior e, em seguida, aguardar que os usuários sincronizem (tente o botão de atualização para ver se eles já foram sincronizados).



## Adicionar a aplicação ao Centro de Identidade do IAM

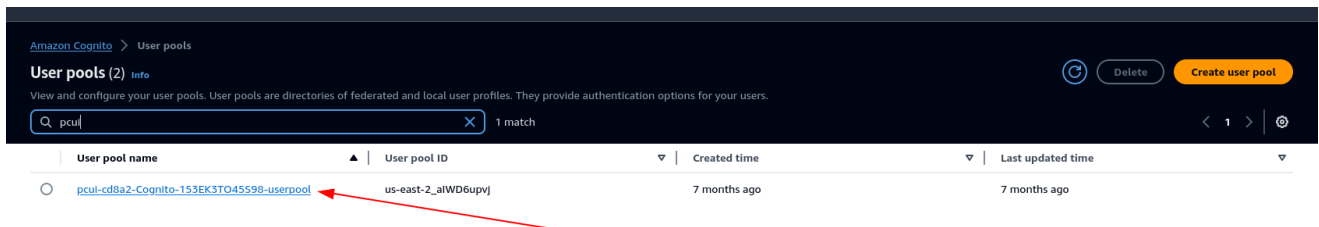
Depois de sincronizar os usuários com o Centro de Identidade do IAM, você precisará adicionar uma nova aplicação. Isso configura quais aplicações habilitadas para SSO estarão disponíveis no portal do Centro de Identidade do IAM. Nesse caso, adicionaremos a interface de usuário do AWS ParallelCluster como uma aplicação, enquanto o Centro de Identidade do IAM será o provedor de identidades.

A próxima etapa adicionará a AWS ParallelCluster interface do usuário como um aplicativo no IAM Identity Center. AWS ParallelCluster A interface do usuário é um portal da web que ajuda o usuário a gerenciar seus clusters. Para ter mais informações, consulte [AWS ParallelCluster UI](#).

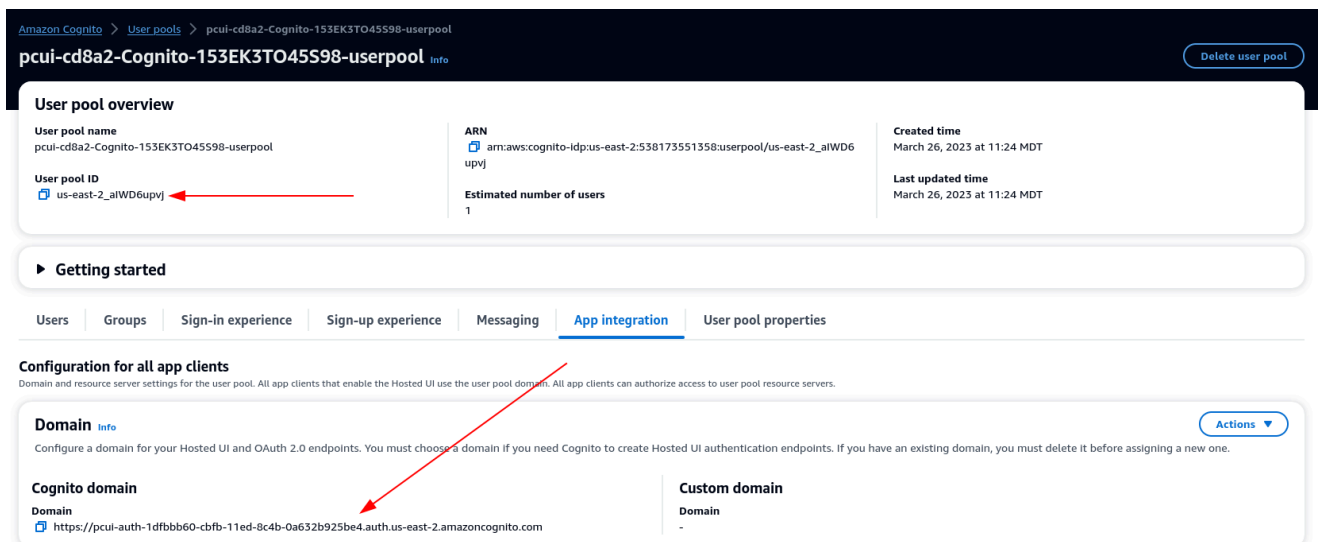
### Configurar a aplicação no Centro de Identidade

1. Em Centro de Identidade do IAM > Aplicações (na barra de menu à esquerda, clique em Aplicações).
2. Clique em Adicionar aplicação.
3. Selecione Adicionar aplicação SAML 2.0 personalizada.
4. Clique em Avançar.
5. Selecione o nome de exibição e a descrição que você gostaria de usar (por exemplo, PCUI e AWS ParallelCluster UI)

6. Em Metadados do Centro de Identidade do IAM, copie o link para o arquivo de metadados SAML do Centro de Identidade do IAM e salve para mais tarde. Ele será usado ao configurar o SSO no aplicativo web.
7. Em Propriedades da aplicação, no URL inicial da aplicação, insira o endereço da PCUI. Isso pode ser encontrado acessando o CloudFormation console, selecionando a pilha que corresponde à PCUI (por exemplo, parallelcluster-ui) e indo até a guia Saídas para encontrar ParallelCluster UIUrl  
  
por exemplo <https://m2iwazsi1j.execute-api.us-east-1.amazonaws.com>
8. Em Metadados da aplicação, escolha Digite manualmente seus valores de metadados. Depois, forneça os valores a seguir.
  - a. Importante: garanta a substituição dos valores domain-prefix, region e userpool-id por informações específicas do ambiente.
  - b. O domain-prefix, region e userpool-id podem ser obtidos em Grupos de usuários no console do Amazon Cognito.



- c. Selecione o grupo de usuários que corresponde ao PCUI (que terá um nome de grupo de usuários como EK3 TO45 PCUI-CD8A2-Cognito-153 S98-UserPool)
- d. Acesse Integração de aplicações.



9. <domain-prefix>URL do Application Assertion Consumer Service (ACS): <https://.auth.<region>.amazoncognito.com/saml2/idpresponse>

Público SAML da aplicação: urn:amazon:cognito:sp:<userpool-id>

10. Selecione Enviar. Depois, acesse a página Detalhes da aplicação que você adicionou.
11. Selecione a lista suspensa Ações e escolha Editar mapeamentos de atributos. Em seguida, forneça os seguintes atributos:
- Atributo do usuário na aplicação: assunto (Observação: o assunto é preenchido previamente.) → Mapeia para este valor de string ou atributo de usuário no Centro de Identidade do IAM: `${user:email}`, Formato: emailAddress
  - Atributo do usuário na aplicação: email → Mapeia para este valor de string ou atributo do usuário no Centro de Identidade do IAM: `${user:email}`, Formato: não especificado

Attribute mappings for PCUI

Attributes you map here become part of the SAML assertion that is sent to the application. You can choose which user attributes in your application map to corresponding user attributes in your connected directory. [Learn more](#)

| User attribute in the application          | Maps to this string value or user attribute in IAM Identity Center | Format       |                         |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------|
| Subject                                    | <code>\${user:email}</code>                                        | emailAddress |                         |
| email                                      | <code>\${user:email}</code>                                        | unspecified  | <button>Remove</button> |
| <button>Add new attribute mapping</button> |                                                                    |              |                         |

Cancel Save changes

12. Salve as alterações.
13. Escolha o botão Atribuir usuários e atribua seu usuário à aplicação. Esses são os usuários no Active Directory que terão acesso à interface PCUI.

[IAM Identity Center](#) > [Applications](#) > PCUI

### PCUI

**Details** Actions ▾

|                                                                                     |                      |                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------|
|  | Display name<br>PCUI | Description<br>AWS ParallelCluster UI |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------|

**Assigned users (1)** Remove access Assign Users

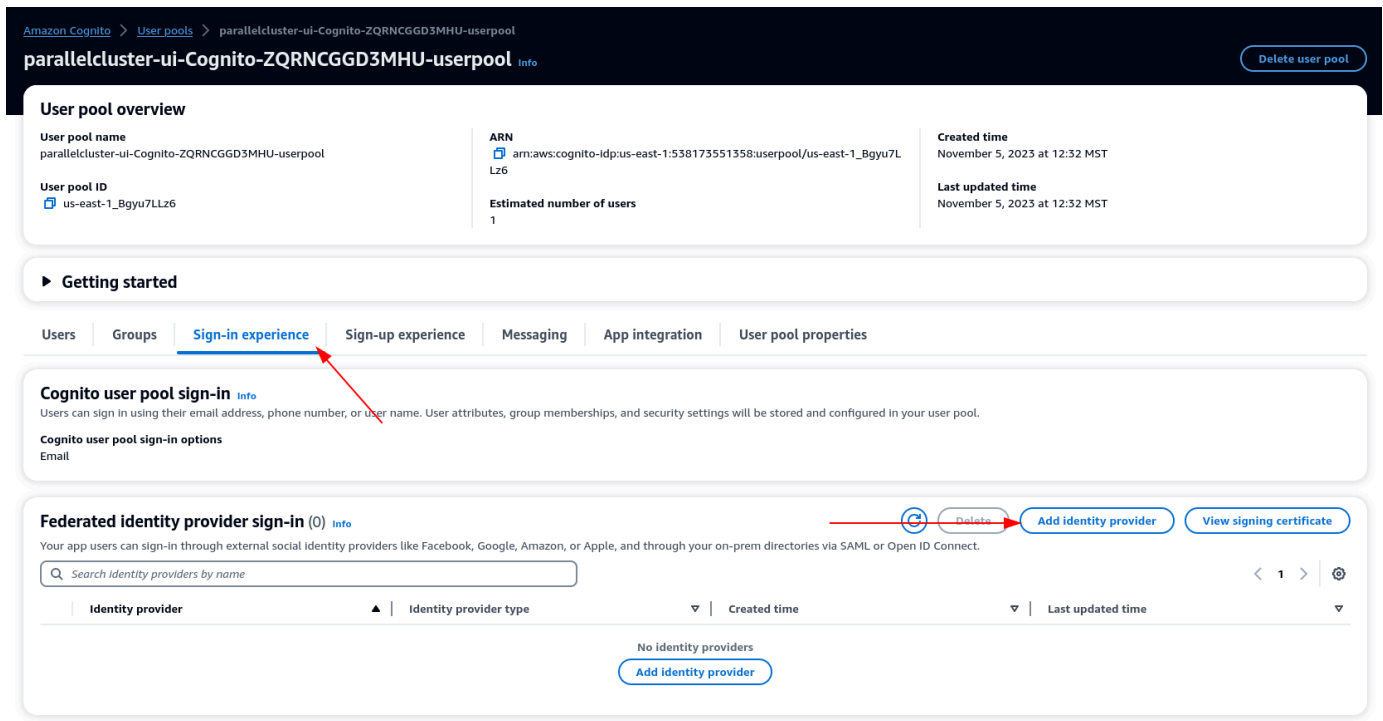
The following users and groups from your connected directory can access this application. [Learn more](#)

< 1 > ⚙

| <input type="checkbox"/> User/Group name          | Type |
|---------------------------------------------------|------|
| <input type="checkbox"/> admin1@corp.pcluster.com | User |

## Configurar o Centro de Identidade do IAM como IdP SAML no grupo de usuários

1. Nas configurações do grupo de usuários, selecione Experiência de login > Adicionar provedor de identidades.



2. Escolha um IdP SAML.
3. Para o nome do provedor, forneça IdentityCenter
4. Em Fonte do documento de metadados, escolha Inserir um URL de endpoint do documento de metadados e forneça o URL copiado durante a configuração da aplicação do Centro de Identidade.
5. Em Atributos, para e-mail, escolha email.



### SAML

Configure a SAML 2.0 identity provider for your user pool.

#### Register your app with your SAML provider

To connect a SAML provider to Cognito, add your user pool as a relying party or application with your SAML 2.0 identity provider, and upload a metadata document to Cognito.

#### Set up SAML federation with this user pool

**Provider name** [Info](#)  
Enter a friendly name for your SAML 2.0 identity provider.

**Identifiers - optional** [Info](#)  
Enter identifiers for this provider. Identifiers can be used to redirect users to the correct IdP in multitenant apps.

Separate each identifier by a comma

**Sign-out flow** [Info](#)  
☐ Add sign-out flow  
Enable simultaneous sign-out from the SAML provider and Cognito.

**Metadata document source** [Info](#)  
Provide a SAML metadata document. This document is issued by your SAML provider. It includes the issuer's name, expiration information, and keys that can be used to validate the response from the identity provider.

☐ Upload metadata document  
☒ Enter metadata document endpoint URL

**Enter metadata document endpoint URL** [Info](#)

#### Map attributes between your SAML provider and your user pool [Info](#)

Your required attributes are mapped to the equivalent SAML attributes. Each attribute you add must be mapped to a SAML attribute.

| User pool attribute | SAML attribute |
|---------------------|----------------|
| email               | email          |

[Add another attribute](#)

[Cancel](#) [Add identity provider](#)

## 6. Selecione Adicionar provedor de identidade.

### Integrar o IdP ao cliente da aplicação do grupo de usuários

1. Depois, na seção Integração de aplicações do grupo de usuários, escolha o cliente informado em Lista de clientes de aplicação.

Amazon Cognito > User pools > parallelcluster-ui-Cognito-ZQRNCGGD3MHU-userpool

### parallelcluster-ui-Cognito-ZQRNCGGD3MHU-userpool [Info](#)

[Delete user pool](#)

#### User pool overview

|                                                                           |                                                                                                      |                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>User pool name</b><br>parallelcluster-ui-Cognito-ZQRNCGGD3MHU-userpool | <b>ARN</b><br><a href="#">arn:aws:cognito-idp:us-east-1:123456789012:userpool/us-east-1_Bgyu7Lz6</a> | <b>Created time</b><br>November 5, 2023 at 12:32 MST      |
| <b>User pool ID</b><br><a href="#">us-east-1_Bgyu7Lz6</a>                 | <b>Estimated number of users</b><br>1                                                                | <b>Last updated time</b><br>November 5, 2023 at 12:32 MST |

#### Getting started

[Users](#) [Groups](#) [Sign-in experience](#) [Sign-up experience](#) [Messaging](#) [App integration](#) [User pool properties](#)

#### Configuration for all app clients

Domain and resource server settings for the user pool. All app clients that enable the Hosted UI use the user pool domain. All app clients can authorize access to user pool resource servers.

##### Domain [Info](#)

[Actions](#)

Configure a domain for your Hosted UI and OAuth 2.0 endpoints. You must choose a domain if you need Cognito to create Hosted UI authentication endpoints. If you have an existing domain, you must delete it before assigning a new one.

|                                                                                                                          |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Cognito domain</b>                                                                                                    | <b>Custom domain</b> |
| <b>Domain</b><br><a href="#">https://pcul-auth-06f29200-7c12-11ee-b755-0e11297ecb0d.auth.us-east-1.amazoncognito.com</a> | <b>Domain</b><br>-   |

##### Resource servers (0) [Info](#)

[Edit](#) [Delete](#) [Create resource server](#)

Configure resource servers. A resource server is a remote server that authorizes access based on OAuth 2.0 scopes in an access token.

| Resource server name | Resource server identifier | Custom scopes |
|----------------------|----------------------------|---------------|
| No resource servers  |                            |               |

[Create resource server](#)

#### App client defaults

Hosted UI customization and advanced security settings for the user pool. You can customize the Hosted UI and advanced security in app clients to override the defaults.

##### Hosted UI customization [Info](#)

[Edit](#)

Customize the hosted sign-up and sign-in pages to match your app's style and branding by uploading your own logo and customized CSS.

|                  |                        |
|------------------|------------------------|
| <b>Logo</b><br>- | <b>Custom CSS</b><br>- |
|------------------|------------------------|

##### Advanced security [Info](#)

[Enable](#)

Configure advanced security features, including Cognito's automatic responses to suspicious user activity. Advanced security adds cost to your bill. [See pricing](#)

**Status**  
☐ Disabled

#### App client list

The app clients that integrate your apps with your user pool. Configure client overrides to user pool default configurations, and configure Amazon Pinpoint analytics.

##### App clients and analytics (1) [Info](#)

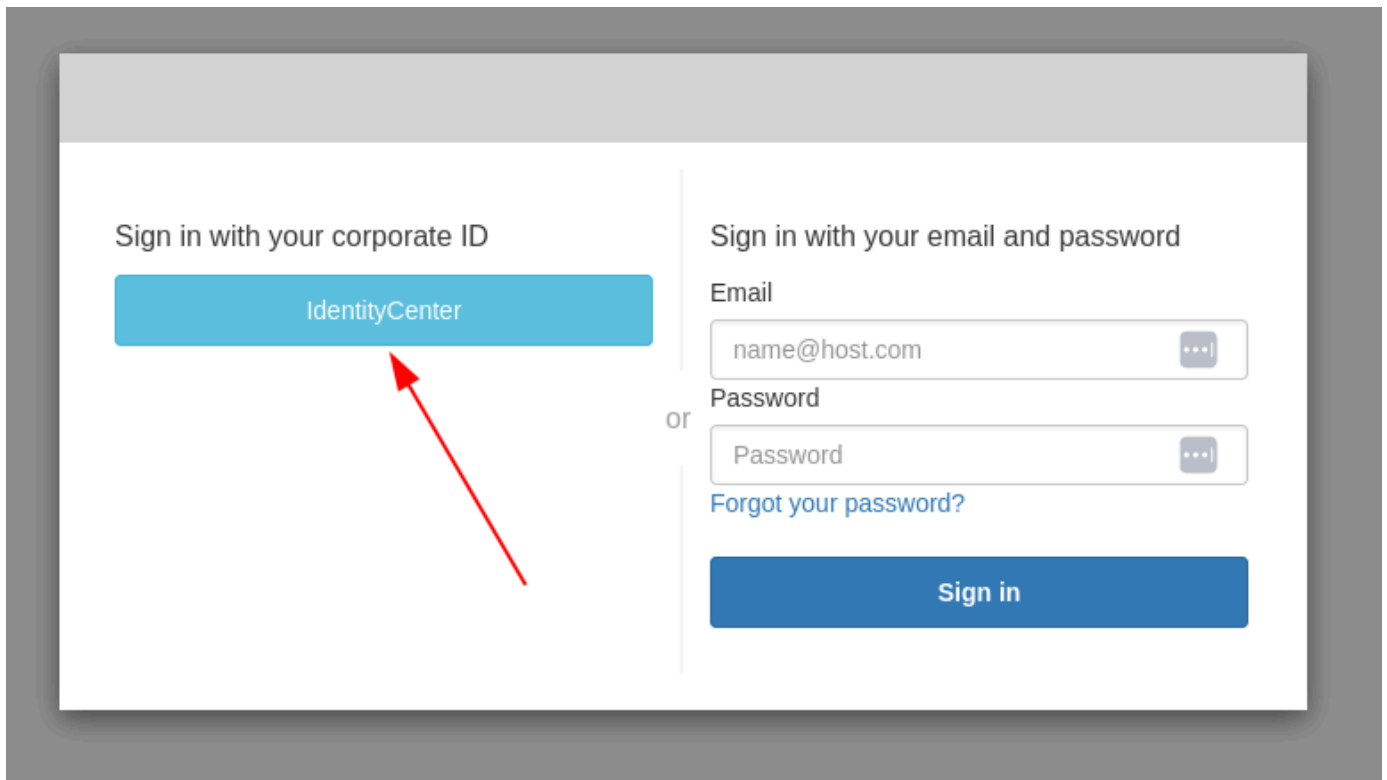
[Refresh](#) [Delete](#) [Create app client](#)

| App client name                                                     | Client ID                    |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <input type="radio"/> <a href="#">CognitoAppClient-ETqXbql5wRVs</a> | <a href="#">XXXXXXXXXXXX</a> |

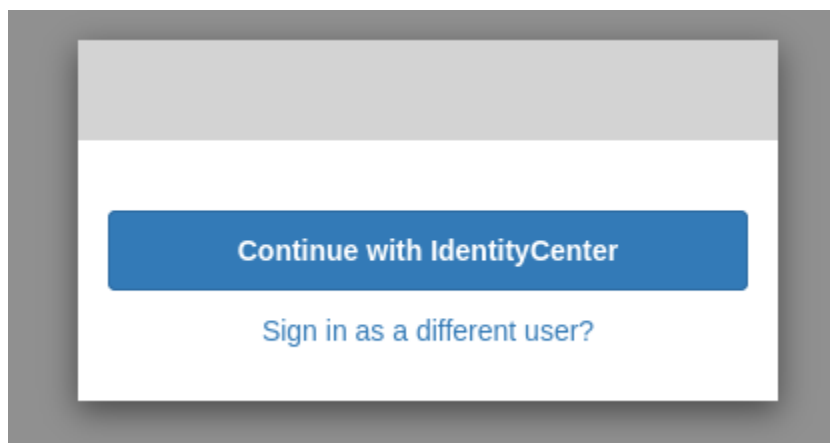
2. Em IU hospedada, escolha Editar.
3. Em Provedores de identidade IdentityCenter, escolha também.
4. Selecione Save changes (Salvar alterações)

## Validar sua configuração

1. Em seguida, validaremos a configuração que acabamos de criar fazendo login na PCUI. Faça login no portal da PCUI, e agora você verá uma opção para fazer login com o ID corporativo:



2. IdentityCenterClicar no botão deve levar você ao login do IdP do IAM Identity Center seguido por uma página com seus aplicativos que inclui o PCUI. Abra esse aplicativo.
3. Depois de acessar a tela a seguir, o usuário será adicionado ao grupo de usuários do Cognito.



## Tornar seu usuário um administrador

1. Agora, acesse Grupos de usuários no console do Amazon Cognito e selecione o usuário que acabou de ser criado, que deve ter o prefixo identitycenter.

**parallelcluster-ui-Cognito-ZQRNCGGD3MHU-userpool** [Info](#) [Delete user pool](#)

**User pool overview**

|                                                                           |                                                                                                           |                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>User pool name</b><br>parallelcluster-ui-Cognito-ZQRNCGGD3MHU-userpool | <b>ARN</b><br><a href="#">arn:aws:cognito-idp:us-east-1:000000000000:userpool/us-east-1_Bgyu7L</a><br>Lz6 | <b>Created time</b><br>November 5, 2023 at 12:32 MST      |
| <b>User pool ID</b><br><a href="#">us-east-1_Bgyu7LLz6</a>                | <b>Estimated number of users</b><br>2                                                                     | <b>Last updated time</b><br>November 5, 2023 at 12:32 MST |

**Getting started**

[Users](#) [Groups](#) [Sign-in experience](#) [Sign-up experience](#) [Messaging](#) [App integration](#) [User pool properties](#)

**Users (2)** [Info](#) [Refresh](#) [Delete user](#) [Create user](#)

View, edit, and create users in your user pool. Users that are enabled and confirmed can sign in to your user pool.

Property: [User name](#)  [< 1 >](#) [Settings](#)

|                       | User name                                                | Email address            | Email verified | Confirmation status | Status  |
|-----------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|----------------|---------------------|---------|
| <input type="radio"/> | <a href="#">c8f7eccc-e647-4227-afa2-080274ebfefe</a>     | user@amazon.com          | Yes            | Confirmed           | Enabled |
| <input type="radio"/> | <a href="#">identitycenter_admin1@corp.pcluster.c...</a> | admin1@corp.pcluster.com | No             | External provider   | Enabled |

**Import users (0)** [Info](#) [Refresh](#) [Start](#) [Stop](#) [Create import job](#)

View and create user CSV import jobs. Amazon Cognito can import users into this user pool from a specially-formatted CSV file. You can't import user passwords.

[< 1 >](#) [Settings](#)

| Job name                  | Status | Imported users | Skipped users | Failed users | CloudWatch logs | Created time |
|---------------------------|--------|----------------|---------------|--------------|-----------------|--------------|
| No user import jobs found |        |                |               |              |                 |              |

[Create import job](#)

- Em Associações de grupo, selecione Adicionar usuário ao grupo, escolha administrador e clique em Adicionar.
- Agora, ao clicar em Continuar com, IdentityCenter você será direcionado para a página da AWS ParallelCluster interface do usuário.

## Executar trabalhos em contêineres com Pyxis

Saiba como criar um cluster capaz de executar trabalhos em contêineres usando o Pyxis, que é um plugin SPANK para gerenciar trabalhos em contêineres no SLURM. Os contêineres no Pyxis são gerenciados pelo Enroot, que é uma ferramenta para transformar container/OS imagens tradicionais em sandboxes sem privilégios. Para ter mais informações, consulte [NVIDIA Pyxis](#) e [NVIDIA Enroot](#).

### Note

- Esse recurso está disponível com a versão AWS ParallelCluster 3.11.1

- Os scripts deste tutorial movem (mv) alguns arquivos, o que os exclui de seus locais originais. Se você quiser manter cópias desses arquivos em seus locais originais, altere os scripts para usar o comando copy (cp) em vez disso.

Ao usar AWS ParallelCluster, você paga apenas pelos AWS recursos criados ao criar ou atualizar AWS ParallelCluster imagens e clusters. Para obter mais informações, consulte [AWS serviços usados por AWS ParallelCluster](#).

Pré-requisitos:

- O AWS CLI está [instalado e configurado](#).
- Um [par de chaves do Amazon EC2](#).
- Um perfil do IAM com as [permissões](#) necessárias para executar a [CLI pcluster](#).

## Criar um cluster

A partir do AWS ParallelCluster 3.11.1, tudo oficial AMIs vem com o Pyxis e o Enroot pré-instalados. Em particular, o SLURM é recompilado com suporte ao Pyxis, e o Enroot é instalado como um binário no sistema. No entanto, você deve configurá-los de acordo com suas necessidades específicas. As pastas usadas pelo Enroot e pelo Pyxis terão um impacto crítico no desempenho do cluster. Para ter mais informações, consulte a [documentação do Pyxis](#) e a [documentação do Enroot](#).

Para sua comodidade, você pode encontrar exemplos de configurações para Pyxis, Enroot e SPANK em `/opt/parallelcluster/examples/`.

Para implantar um cluster usando as configurações de exemplo que fornecemos, conclua o tutorial a seguir.

Como criar o cluster com configuração de amostra

O Pyxis e o Enroot devem ser configurados no nó principal. Comece criando os diretórios persistentes e voláteis para o Enroot, depois crie o diretório de runtime para o Pyxis e, por fim, habilite o Pyxis como plug-in SPANK em todo o cluster.

1. Execute o script abaixo como ação [OnNodeConfigured](#) personalizada no nó principal para configurar o Pyxis e o Enroot no nó principal.

```
#!/bin/bash
set -e

echo "Executing $0"

Configure Enroot
ENROOT_PERSISTENT_DIR="/var/enroot"
ENROOT_VOLATILE_DIR="/run/enroot"

sudo mkdir -p $ENROOT_PERSISTENT_DIR
sudo chmod 1777 $ENROOT_PERSISTENT_DIR
sudo mkdir -p $ENROOT_VOLATILE_DIR
sudo chmod 1777 $ENROOT_VOLATILE_DIR
sudo mv /opt/parallelcluster/examples/enroot/enroot.conf /etc/enroot/enroot.conf
sudo chmod 0644 /etc/enroot/enroot.conf

Configure Pyxis
PYXIS_RUNTIME_DIR="/run/pyxis"

sudo mkdir -p $PYXIS_RUNTIME_DIR
sudo chmod 1777 $PYXIS_RUNTIME_DIR

sudo mkdir -p /opt/slurm/etc/plugstack.conf.d/
sudo mv /opt/parallelcluster/examples/spank/plugstack.conf /opt/slurm/etc/
sudo mv /opt/parallelcluster/examples/pyxis/pyxis.conf /opt/slurm/etc/
plugstack.conf.d/
sudo -i scontrol reconfigure
```

2. O Pyxis e o Enroot devem ser configurados na frota de computação criando os diretórios persistentes e voláteis para o Enroot e o diretório de runtime para o Pyxis. Execute o script abaixo como ação [OnNodeStart](#) personalizada nos nós de computação para configurar o Pyxis e o Enroot na frota de computação.

```
#!/bin/bash
set -e

echo "Executing $0"

Configure Enroot
ENROOT_PERSISTENT_DIR="/var/enroot"
ENROOT_VOLATILE_DIR="/run/enroot"
```

```
ENROOT_CONF_DIR="/etc/enroot"

sudo mkdir -p $ENROOT_PERSISTENT_DIR
sudo chmod 1777 $ENROOT_PERSISTENT_DIR
sudo mkdir -p $ENROOT_VOLATILE_DIR
sudo chmod 1777 $ENROOT_VOLATILE_DIR
sudo mkdir -p $ENROOT_CONF_DIR
sudo chmod 1777 $ENROOT_CONF_DIR
sudo mv /opt/parallelcluster/examples/enroot/enroot.conf /etc/enroot/enroot.conf
sudo chmod 0644 /etc/enroot/enroot.conf

Configure Pyxis
PYXIS_RUNTIME_DIR="/run/pyxis"

sudo mkdir -p $PYXIS_RUNTIME_DIR
sudo chmod 1777 $PYXIS_RUNTIME_DIR

In Ubuntu24.04 Apparmor blocks the creation of unprivileged user namespaces,
which is required by Enroot. So to run Enroot, it is required to disable this
restriction.
See https://ubuntu.com/blog/ubuntu-23-10-restricted-unprivileged-user-namespaces
source /etc/os-release
if ["${ID}${VERSION_ID}" == "ubuntu24.04"]; then
 echo "kernel.apparmor_restrict_unprivileged_userns = 0" | sudo tee /etc/
sysctl.d/99-pcluster-disable-apparmor-restrict-unprivileged-userns.conf
 sudo sysctl --system
fi
```

## Enviar trabalhos

Agora que o Pyxis está configurado no cluster, você pode enviar trabalhos em contêineres usando os comandos `sbatch` e `srun`, que agora são enriquecidos com opções específicas de contêiner.

```
Submitting an interactive job
srun -N 2 --container-image docker://ubuntu:22.04 hostname

Submitting a batch job
sbatch -N 2 --wrap='srun --container-image docker://ubuntu:22.04 hostname'
```

# Criação de um cluster com um Lustre habilitado para EFA FSx

Neste tutorial, você criará um cluster que usa um sistema de arquivos FSx Lustre habilitado para EFA como armazenamento compartilhado. Usar um sistema de arquivos FSx Lustre com o EFA ativado pode aumentar o desempenho em até 8 vezes. Para verificar se um sistema de arquivos habilitado para EFA é o que você precisa, consulte [Trabalhando com sistemas de arquivos habilitados FSx para EFA](#) no Guia do usuário do Lustre.

Ao usar AWS ParallelCluster, você paga apenas pelos AWS recursos criados ao criar ou atualizar AWS ParallelCluster imagens e clusters. Para obter mais informações, consulte [AWS serviços usados por AWS ParallelCluster](#).

## Requisitos

- A AWS CLI está [instalada e](#) configurada.
- A ParallelCluster CLI está [instalada e](#) configurada.
- Um [par de chaves do Amazon EC2](#) para fazer login no cluster.
- Uma função do IAM com as [permissões](#) necessárias para executar a ParallelCluster CLI.

## Criar security groups

Crie dois grupos de segurança na mesma VPC em que o cluster e o sistema de arquivos serão implantados: um para o cliente em execução nos nós do cluster e outro para o sistema de arquivos.

```
Create security group for the FSx client
aws ec2 create-security-group \
 --group-name Fsx-Client-SecurityGroup \
 --description "Allow traffic for the FSx Lustre client" \
 --vpc-id vpc-cluster \
 --region region

Create security group for the FSx file system
aws ec2 create-security-group \
 --group-name Fsx-FileSystem-SecurityGroup \
 --description "Allow traffic for the FSx Lustre File System" \
 --vpc-id vpc-cluster \
 --region region
```



No restante do tutorial, assumiremos `sg-client` e `sg-file-system` como os IDs do grupo de segurança do cliente e do sistema de arquivos, respectivamente.

Configure o grupo de segurança do cliente para permitir todo o tráfego de saída para o sistema de arquivos, conforme [exigido pelo EFA](#).

```
Allow all outbound traffic from the client to the file system
aws ec2 authorize-security-group-egress \
 --group-id sg-client \
 --protocol -1 \
 --port -1 \
 --source-group sg-file-system \
 --region region
```

Configure o grupo de segurança do sistema de arquivos para permitir todo o inbound/outbound tráfego interno e todo o tráfego de entrada do cliente, conforme [exigido pelo EFA](#).

```
Allow all inbound traffic within this security group
aws ec2 authorize-security-group-ingress \
 --group-id sg-file-system \
 --protocol -1 \
 --port -1 \
 --source-group sg-file-system \
 --region region

Allow all outbound traffic within this security group
aws ec2 authorize-security-group-egress \
 --group-id sg-file-system \
 --protocol -1 \
 --port -1 \
 --source-group sg-file-system \
 --region region

Allow all inbound traffic from the client
aws ec2 authorize-security-group-ingress \
 --group-id sg-file-system \
 --protocol -1 \
 --port -1 \
 --source-group sg-client \
 --region region

Allow all outbound traffic to the client
aws ec2 authorize-security-group-egress \
```

```
--group-id sg-file-system \
--protocol -1 \
--port -1 \
--source-group sg-client \
--region region
```

## Crie o sistema de arquivos

Crie o sistema de arquivos na mesma Zona de Disponibilidade (AZ) em que estarão os nós de computação e *subnet-compute-nodes* substitua por sua ID no código a seguir. Isso é necessário para permitir que o EFA trabalhe com seu sistema de arquivos. Observe que, como parte da criação do sistema de arquivos, habilitamos o EFA usando a `EfaEnabled` propriedade.

```
aws fsx create-file-system \
 --file-system-type LUSTRE \
 --storage-capacity 38400 \
 --storage-type SSD \
 --subnet-ids subnet-compute-nodes \
 --security-group-ids sg-file-system \
 --lustre-configuration
DeploymentType=PERSISTENT_2,PerUnitStorageThroughput=125,EfaEnabled=true,MetadataConfiguration
\
 --region region
```

Anote o ID do sistema de arquivos retornado pelo comando anterior. No restante do tutorial, *fs-id* substitua por esse ID do sistema de arquivos.

## Criar um cluster

1. Crie o cluster com as seguintes configurações definidas no arquivo de configuração AWS ParallelCluster YAML:
  - a. AMI baseada em um sistema operacional compatível, como o Ubuntu 22.04.
  - b. Os nós de computação devem usar um [tipo de instância compatível com EFA com Nitro v4+](#), como g6.16xlarge.
    - Os nós de computação devem estar na mesma AZ em que está o sistema de arquivos.
    - Os nós de computação devem ter [Efa/Enabled definido como verdadeiro](#).
    - Os nós de computação devem executar o script de configuração `configure-efa-fsx-lustre-client.sh` como uma ação [OnNodeStart](#) personalizada. O script, fornecido na

[documentação FSx oficial](#) e oferecido em nosso bucket público para sua conveniência, tem como objetivo configurar o cliente FSx Lustre em nós de computação para permitir que eles usem o EFA.

## 2. Crie um arquivo de configuração de `clusterconfig.yaml`:

```
Region: region
Image:
 Os: ubuntu2204
HeadNode:
 InstanceType: c5.xlarge
 Networking:
 SubnetId: subnet-xxxxxxxxxx
 AdditionalSecurityGroups:
 - sg-client
 Ssh:
 KeyName: my-ssh-key
Scheduling:
 Scheduler: slurm
 SlurmQueues:
 - Name: q1
 ComputeResources:
 - Name: cr1
 Instances:
 - InstanceType: g6.16xlarge
 MinCount: 1
 MaxCount: 3
 Efa:
 Enabled: true
 Networking:
 SubnetIds:
 - subnet-xxxxxxxxxx # Subnet in the same AZ where the file system is
 AdditionalSecurityGroups:
 - sg-client
 PlacementGroup:
 Enabled: false
 CustomActions:
 OnNodeStart:
 Script: https://us-east-1-aws-parallelcluster.s3.us-east-1.amazonaws.com/scripts/fsx-lustre-efa/configure-efa-fsx-lustre-client.sh
SharedStorage:
 - MountDir: /fsx
 Name: my-fsxlustre-efa-external
 StorageType: FsxLustre
```

```
FsxLustreSettings:
 FileSystemId: fs-id
```

Em seguida, crie um cluster usando essa configuração:

```
pcluster create-cluster \
 --cluster-name fsx-efa-tutorial \
 --cluster-configuration config.yaml \
 --region region
```

## Validar FSx com o EFA está funcionando

Para verificar se o tráfego de rede do Lustre está usando o EFA, use a `lnetctl` ferramenta Lustre que pode mostrar o tráfego de rede de uma determinada interface de rede. Para isso, execute os seguintes comandos em um nó de computação:

```
Take note of the number of packets flowing through the interface,
which are specified in statistics:send_count and statistics:recv_count
sudo lnetctl net show --net efa -v

Generate traffic to the file system
echo 'Hello World' > /fsx/hello-world.txt

Take note of the number of packets flowing through the interface,
which are specified in statistics:send_count and statistics:recv_count
sudo lnetctl net show --net efa -v
```

Se o recurso estiver funcionando, espera-se que o número de pacotes que fluem pela interface aumente.

## Support NVIDIA-IMEX com instância p6e-gb200

Este tutorial mostra como começar a usar o P6e-GB200, para aproveitar o melhor desempenho da GPU para treinamento e inferência de IA. AWS ParallelCluster As instâncias [p6e-gb200.36xlarge só estão disponíveis via P6e- GB200 UltraServers onde é o tamanho do Ultraserver](#) e `u-p6e-gb200x72` é o que forma o ultraserver. `p6e-gb200.36xlarge` [InstanceType](#) Ao comprar um Ultraserver `u-p6e-gb200x72`, ele estará disponível por meio de [blocos de capacidade EC2 para ML](#), que terão 18 instâncias. `p6e-gb200.36xlarge` Para saber mais, consulte [P6e-. GB200](#)

## AWS ParallelCluster versão 3.14.0:

- fornece a pilha completa de software NVIDIA (drivers, CUDA, EFA, NVIDIA-IMEX) exigida por esse tipo de instância
- cria configurações nvidia-imex para o ultraserver P6e GB200
- ativa e inicia o nvidia-imex serviço para o ultraserver P6e GB200
- configura o plug-in de topologia Slurm Block para que cada Ultraserver P6e-GB200 (um bloco de capacidade EC2) seja um Slurm Block com o tamanho certo (consulte a entrada da versão 3.14.0).

[Notas de release e histórico de documentos](#)

No entanto, a GPU-to-GPU comunicação via NVLink requer configurações adicionais, especificamente um [nodes\\_config.cfg](#) arquivo que contém os endereços IP dos nós de computação em um domínio IMEX que ParallelCluster não é gerado automaticamente. Para ajudar a gerar esse arquivo, fornecemos um script de prólogo que descobre automaticamente o nó de computação IPs e configura as [nodes\\_config.cfg](#) seguintes recomendações de integração com o [NVIDIA IMEX Slurm](#) Job Scheduler. Este tutorial explica como criar o script prolog, implantá-lo por meio de uma ação HeadNode personalizada e validar a configuração do IMEX.

### Note

O P6e- GB200 é suportado a partir da AWS ParallelCluster v3.14.0 no Amazon Linux 2023, Ubuntu 22.04 e Ubuntu 24.04. Para ver as versões detalhadas do software e uma lista atualizada das distribuições suportadas, consulte o [AWS ParallelCluster changelog](#).

## Crie um script Prolog para gerenciar o NVIDIA-IMEX

### Limitação:

- Esse script de prólogo será executado após o envio de um trabalho exclusivo. Isso é para garantir que uma reinicialização do IMEX não interrompa nenhuma tarefa em execução nos nós P6e-GB200 que pertençam a um domínio IMEX.

Abaixo está o `91_nvidia_imex_prolog.sh` script que você deve configurar como um prólogo no Slurm. Ele é usado para atualizar automaticamente a configuração nvidia-imex nos nós de computação. O nome do script tem um prefixo de 91 para aderir à convenção de [nomenclatura](#)

do SchedMD. Isso garante que ele seja executado antes de qualquer outro script de prólogo na sequência. O script reconfigura a configuração do nó NVIDIA Imex quando um trabalho é iniciado e recarrega os daemons NVIDIA necessários.

 Note

Esse script não será executado caso vários trabalhos sejam iniciados simultaneamente nos mesmos nós, portanto, sugerimos usar o `--exclusive` sinalizador no envio.

```
#!/usr/bin/env bash

This prolog script configures the NVIDIA IMEX on compute nodes involved in the job
execution.
#
In particular:
- Checks whether the job is executed exclusively.
If not, it exits immediately because it requires jobs to be executed exclusively.
- Checks if it is running on a p6e-gb200 instance type.
If not, it exits immediately because IMEX must be configured only on that instance
type.
- Checks if the IMEX service is enabled.
If not, it exits immediately because IMEX must be enabled to get configured.
- Creates the IMEX default channel.
For more information about IMEX channels, see https://docs.nvidia.com/multi-node-nvlink-systems/imex-guide/imexchannels.html
- Writes the private IP addresses of compute nodes into /etc/nvidia-imex/
nodes_config.cfg.
- Restarts the IMEX system service.
#
REQUIREMENTS:
- This prolog assumes to be run only with exclusive jobs.

LOG_FILE_PATH="/var/log/parallelcluster/nvidia-imex-prolog.log"
SCONTROL_CMD="/opt/slurm/bin/scontrol"
IMEX_START_TIMEOUT=60
IMEX_STOP_TIMEOUT=15
ALLOWED_INSTANCE_TYPES="^(p6e-gb200)"
IMEX_SERVICE="nvidia-imex"
IMEX_NODES_CONFIG="/etc/nvidia-imex/nodes_config.cfg"

function info() {
```

```

 echo "$(date "+%Y-%m-%dT%H:%M:%S.%3N") [INFO] [PID:$$] [JOB:${SLURM_JOB_ID}] $1"
}

function warn() {
 echo "$(date "+%Y-%m-%dT%H:%M:%S.%3N") [WARN] [PID:$$] [JOB:${SLURM_JOB_ID}] $1"
}

function error() {
 echo "$(date "+%Y-%m-%dT%H:%M:%S.%3N") [ERROR] [PID:$$] [JOB:${SLURM_JOB_ID}] $1"
}

function error_exit() {
 error "$1" && exit 1
}

function prolog_end() {
 info "PROLOG End JobId=${SLURM_JOB_ID}: $0"
 info "-----"
 exit 0
}

function get_instance_type() {
 local token=$(curl -X PUT -s "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600")
 curl -s -H "X-aws-ec2-metadata-token: ${token}" http://169.254.169.254/latest/meta-data/instance-type
}

function return_if_unsupported_instance_type() {
 local instance_type=$(get_instance_type)

 if [[! ${instance_type} =~ ${ALLOWED_INSTANCE_TYPES}]]; then
 info "Skipping IMEX configuration because instance type ${instance_type} does not support it"
 prolog_end
 fi
}

function return_if_imex_disabled() {
 if ! systemctl is-enabled "${IMEX_SERVICE}" &>/dev/null; then
 warn "Skipping IMEX configuration because system service ${IMEX_SERVICE} is not enabled"
 prolog_end
 fi
}

```

```

}

function return_if_job_is_not_exclusive() {
 if [["${SLURM_JOB_OVERSUBSCRIBE}" =~ ^(NO|TOP0)$]]; then
 info "Job is exclusive, proceeding with IMEX configuration"
 else
 info "Skipping IMEX configuration because the job is not exclusive"
 prolog_end
 fi
}

function get_ips_from_node_names() {
 local _nodes=$1
 ${SCONTROL_CMD} -ao show node "${_nodes}" | sed 's/^.* NodeAddr=\([^]*\)\.*\1/'
}

function get_compute_resource_name() {
 local _queue_name_prefix=$1
 local _slurmd_node_name=$2
 echo "${_slurmd_node_name}" | sed -E "s/${_queue_name_prefix}(.)-[0-9]+$/\1/"
}

function reload_imex() {
 info "Stopping IMEX"
 timeout ${IMEX_STOP_TIMEOUT} systemctl stop ${IMEX_SERVICE}
 pkill -9 ${IMEX_SERVICE}

 info "Restarting IMEX"
 timeout ${IMEX_START_TIMEOUT} systemctl start ${IMEX_SERVICE}
}

function create_default_imex_channel() {
 info "Creating IMEX default channel"
 MAJOR_NUMBER=$(cat /proc/devices | grep nvidia-caps-imex-channels | cut -d' ' -f1)
 if [! -d "/dev/nvidia-caps-imex-channels"]; then
 sudo mkdir /dev/nvidia-caps-imex-channels
 fi

 # Then check and create device node
 if [! -e "/dev/nvidia-caps-imex-channels/channel0"]; then
 sudo mknod /dev/nvidia-caps-imex-channels/channel0 c $MAJOR_NUMBER 0
 info "IMEX default channel created"
 else
 info "IMEX default channel already exists"
 fi
}

```



```

fi
}

{
 info "PROLOG Start JobId=${SLURM_JOB_ID}: $0"

 return_if_job_is_not_exclusive
 return_if_unsupported_instance_type
 return_if_imex_disabled

 create_default_imex_channel

 IPS_FROM_CR=$(get_ips_from_node_names "${SLURM_NODELIST}")

 info "Node Names: ${SLURM_NODELIST}"
 info "Node IPs: ${IPS_FROM_CR}"
 info "IMEX Nodes Config: ${IMEX_NODES_CONFIG}"

 info "Updating IMEX nodes config ${IMEX_NODES_CONFIG}"
 echo "${IPS_FROM_CR}" > "${IMEX_NODES_CONFIG}"
 reload_imex

 prolog_end

} 2>&1 | tee -a "${LOG_FILE_PATH}" | logger -t "91_nvidia_imex_prolog"

```

## Crie o script HeadNode OnNodeStart de ação personalizado

Crie uma ação `install_custom_action.sh` personalizada que baixará o script de prolog mencionado acima em um diretório compartilhado `/opt/slurm/etc/scripts/prolog.d/` que é acessado pelos Compute Nodes e defina as permissões adequadas a serem executadas.

```

#!/bin/bash
set -e

echo "Executing $0"

PROLOG_NVIDIA_IMEX=/opt/slurm/etc/scripts/prolog.d/91_nvidia_imex_prolog.sh
aws s3 cp "s3://<Bucket>/91_nvidia_imex_prolog.sh" "${PROLOG_NVIDIA_IMEX}"
chmod 0755 "${PROLOG_NVIDIA_IMEX}"

```

## Criar um cluster

Crie um cluster incluindo instâncias P6e-. GB200 Abaixo, você pode encontrar um exemplo de configuração contendo SlurmQueues o tipo Ultraserver. u-p6e-gb200x72

Atualmente, o P6e- GB200 está disponível apenas em Locais Zones. Algumas [Zonas Locais não oferecem suporte a um NAT Gateway](#), portanto, siga as [opções de conectividade para Zonas Locais](#) conforme ParallelCluster necessário [Configurando grupos de segurança para ambientes restritos](#) para se conectar aos AWS Serviços. Siga o [Instâncias de lançamento com Blocos de Capacidade \(CB\)](#) (AWS ParallelClusterLaunch), pois os Ultraservers estão disponíveis somente como blocos de capacidade.

```
HeadNode:
 CustomActions:
 OnNodeStart:
 Script: s3://<s3-bucket-name>/install_custom_action.sh
 S3Access:
 - BucketName: <s3-bucket-name>
 InstanceType: <HeadNode-instance-type>
 Networking:
 SubnetId: <subnet-abcd78901234567890>
 Ssh:
 KeyName: <Key-name>
Image:
 Os: ubuntu2404
Scheduling:
 Scheduler: slurm
 SlurmSettings:
 CustomSlurmSettings:
 - PrologFlags: "Alloc,NoHold"
 - MessageTimeout: 240
 SlurmQueues:
 - CapacityReservationTarget:
 CapacityReservationId: <cr-123456789012345678>
 CapacityType: CAPACITY_BLOCK
 ComputeResources: ### u-p6e-gb200x72
 - DisableSimultaneousMultithreading: true
 Efa:
 Enabled: true
 InstanceType: p6e-gb200.36xlarge
 MaxCount: 18
 MinCount: 18
```

```

 Name: cr1
 Name: q1
 Networking:
 SubnetIds:
 - <subnet-1234567890123456>

```

## Validar a configuração do IMEX

O `91_nvidia_imex_prolog.sh` prólogo será executado quando você enviar um trabalho do Slurm. Abaixo está um exemplo de trabalho para verificar o status do domínio NVIDIA-IMEX.

```

#!/bin/bash
#SBATCH --job-name=nvidia-imex-status-job
#SBATCH --ntasks-per-node=1
#SBATCH --output=slurm-%j.out
#SBATCH --error=slurm-%j.err

QUEUE_NAME="q1"
COMPUTE_RES_NAME="cr1"
IMEX_CONFIG_FILE="/opt/parallelcluster/shared/nvidia-imex/config_${QUEUE_NAME}_
${COMPUTE_RES_NAME}.cfg"

srun bash -c "/usr/bin/nvidia-imex-ctl -N -c ${IMEX_CONFIG_FILE} > result_\
${SLURM_JOB_ID}_\$(hostname).out 2> result_\${SLURM_JOB_ID}_\$(hostname).err"

```

Verifique a saída do Job:

```

Connectivity Table Legend:
I - Invalid - Node wasn't reachable, no connection status available
N - Never Connected
R - Recovering - Connection was lost, but clean up has not yet been triggered.
D - Disconnected - Connection was lost, and clean up has been triggered.
A - Authenticating - If GSSAPI enabled, client has initiated mutual authentication.
!V! - Version mismatch, communication disabled.
!M! - Node map mismatch, communication disabled.
C - Connected - Ready for operation

5/12/2025 06:08:10.580
Nodes:
Node #0 - 172.31.48.81 - READY - Version: 570.172
Node #1 - 172.31.48.98 - READY - Version: 570.172
Node #2 - 172.31.48.221 - READY - Version: 570.172

```

```

Node #3 - 172.31.49.228 - READY - Version: 570.172
Node #4 - 172.31.50.39 - READY - Version: 570.172
Node #5 - 172.31.50.44 - READY - Version: 570.172
Node #6 - 172.31.51.66 - READY - Version: 570.172
Node #7 - 172.31.51.157 - READY - Version: 570.172
Node #8 - 172.31.52.239 - READY - Version: 570.172
Node #9 - 172.31.53.80 - READY - Version: 570.172
Node #10 - 172.31.54.95 - READY - Version: 570.172
Node #11 - 172.31.54.183 - READY - Version: 570.172
Node #12 - 172.31.54.203 - READY - Version: 570.172
Node #13 - 172.31.54.241 - READY - Version: 570.172
Node #14 - 172.31.55.59 - READY - Version: 570.172
Node #15 - 172.31.55.187 - READY - Version: 570.172
Node #16 - 172.31.55.197 - READY - Version: 570.172
Node #17 - 172.31.56.47 - READY - Version: 570.172

```

| Nodes | From\To | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|-------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 0     |         | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  |
| 1     |         | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  |
| 2     |         | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  |
| 3     |         | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  |
| 4     |         | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  |
| 5     |         | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  |
| 6     |         | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  |
| 7     |         | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  |
| 8     |         | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  |
| 9     |         | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  |
| 10    |         | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  |
| 11    |         | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  |
| 12    |         | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  |
| 13    |         | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  |
| 14    |         | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  |
| 15    |         | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  |
| 16    |         | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  |
| 17    |         | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  | C  |

Domain State: UP

# Personalize as interfaces de rede de nós de computação com substituições de modelos de lançamento

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.15.0, o `LaunchTemplateOverrides` parâmetro permite que você personalize as interfaces de rede dos nós de computação substituindo a configuração padrão da interface de rede pela configuração em um modelo de execução referenciado. Toda a seção de interface de rede dos nós de computação é substituída pela seção de interface de rede do modelo de execução usado para substituir.

Este tutorial mostra um exemplo de como substituir a configuração de rede padrão dos nós de `p6-b300.48xlarge` computação. Essa personalização é útil quando você precisa de uma configuração de interface de rede específica que seja diferente da AWS ParallelCluster configurada por padrão. Neste exemplo, configuramos o caso de uso 2 para instâncias P6-B300, conforme descrito na documentação de tipos de instância compatíveis com o Amazon EC2 [EFA](#).

## Note

É recomendável usar o AWS CLI para criar o modelo de lançamento em vez do console para obter o máximo de flexibilidade.

## Note

O modelo de lançamento deve conter somente substituições de interfaces de rede. AWS ParallelCluster tem uma validação que impede a substituição de outros parâmetros.

## Warning

Se você usar a substituição para configurar interfaces de rede de uma forma que não seja compatível com o tipo de instância que está sendo usado, as instâncias falharão na inicialização.

## Pré-requisitos

- AWS ParallelCluster a versão 3.15.0 ou posterior [está](#) instalada.

- O AWS CLI [está instalado e configurado](#).
- Você tem um perfil do IAM com as [permissões](#) necessárias para executar a [pcluster](#) CLI.

## Etapa 1: criar grupos de segurança

Ao criar o modelo de execução para usar na substituição, você deve fazer referência a um grupo de segurança. O grupo AWS ParallelCluster de segurança padrão para o recurso computacional não existe até a criação do cluster, portanto, você deve criar um grupo de segurança personalizado. Esse grupo de segurança deve então ser referenciado pelo grupo de segurança do nó principal para permitir o tráfego entre o nó principal e os nós de computação.

Se você estiver atualizando um cluster existente para personalizar a nova capacidade, poderá usar o grupo de segurança padrão do nó de AWS ParallelCluster computação no modelo de execução em vez de criar um personalizado.

Crie os dois grupos de segurança a seguir:

- Grupo de segurança adicional do nó principal (sg-1234abcd):
  - Entrada: todo o tráfego do grupo de segurança computacional
- Grupo de segurança computacional (sg-abcd1234):
  - Entrada: todo o tráfego do grupo de segurança do nó principal
  - Entrada: todo o tráfego de self () compute-to-compute
  - Saída: permissão padrão para tudo

## Etapa 2: criar o modelo de lançamento

Crie um modelo de lançamento que defina a configuração da interface de rede para os nós de p6-b300.48xlarge computação. Para a interface de rede primária (índice da placa de rede 0, índice do dispositivo 0), use uma interface de rede ENA (padrão). Para as placas de rede restantes, crie uma interface somente EFA (índices de placa de rede de 1 a 16, índice de dispositivo 0) e uma interface ENA (padrão) (índices de placa de rede de 1 a 16, índice de dispositivo 1).

Execute o AWS CLI comando a seguir para criar o modelo de lançamento (lt-123456789):

```
aws ec2 create-launch-template \
 --region us-east-1 \
 --launch-template-name override-lt \

```

```
--launch-template-data '{
 "NetworkInterfaces": [
 {"NetworkCardIndex":0, "DeviceIndex":0, "Groups":["sg-abcd1234"],
"SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":1, "DeviceIndex":0, "InterfaceType":"efa-only", "Groups":
["sg-abcd1234"], "SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":1, "DeviceIndex":1, "Groups":["sg-abcd1234"],
"SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":2, "DeviceIndex":0, "InterfaceType":"efa-only", "Groups":
["sg-abcd1234"], "SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":2, "DeviceIndex":1, "Groups":["sg-abcd1234"],
"SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":3, "DeviceIndex":0, "InterfaceType":"efa-only", "Groups":
["sg-abcd1234"], "SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":3, "DeviceIndex":1, "Groups":["sg-abcd1234"],
"SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":4, "DeviceIndex":0, "InterfaceType":"efa-only", "Groups":
["sg-abcd1234"], "SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":4, "DeviceIndex":1, "Groups":["sg-abcd1234"],
"SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":5, "DeviceIndex":0, "InterfaceType":"efa-only", "Groups":
["sg-abcd1234"], "SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":5, "DeviceIndex":1, "Groups":["sg-abcd1234"],
"SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":6, "DeviceIndex":0, "InterfaceType":"efa-only", "Groups":
["sg-abcd1234"], "SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":6, "DeviceIndex":1, "Groups":["sg-abcd1234"],
"SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":7, "DeviceIndex":0, "InterfaceType":"efa-only", "Groups":
["sg-abcd1234"], "SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":7, "DeviceIndex":1, "Groups":["sg-abcd1234"],
"SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":8, "DeviceIndex":0, "InterfaceType":"efa-only", "Groups":
["sg-abcd1234"], "SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":8, "DeviceIndex":1, "Groups":["sg-abcd1234"],
"SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":9, "DeviceIndex":0, "InterfaceType":"efa-only", "Groups":
["sg-abcd1234"], "SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":9, "DeviceIndex":1, "Groups":["sg-abcd1234"],
"SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":10, "DeviceIndex":0, "InterfaceType":"efa-only", "Groups":
["sg-abcd1234"], "SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":10, "DeviceIndex":1, "Groups":["sg-abcd1234"],
"SubnetId":"subnet-123456789"},
]
}
```

```

 {"NetworkCardIndex":11, "DeviceIndex":0, "InterfaceType":"efa-only", "Groups":
["sg-abcd1234"], "SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":11, "DeviceIndex":1, "Groups":["sg-abcd1234"],
"SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":12, "DeviceIndex":0, "InterfaceType":"efa-only", "Groups":
["sg-abcd1234"], "SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":12, "DeviceIndex":1, "Groups":["sg-abcd1234"],
"SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":13, "DeviceIndex":0, "InterfaceType":"efa-only", "Groups":
["sg-abcd1234"], "SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":13, "DeviceIndex":1, "Groups":["sg-abcd1234"],
"SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":14, "DeviceIndex":0, "InterfaceType":"efa-only", "Groups":
["sg-abcd1234"], "SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":14, "DeviceIndex":1, "Groups":["sg-abcd1234"],
"SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":15, "DeviceIndex":0, "InterfaceType":"efa-only", "Groups":
["sg-abcd1234"], "SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":15, "DeviceIndex":1, "Groups":["sg-abcd1234"],
"SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":16, "DeviceIndex":0, "InterfaceType":"efa-only", "Groups":
["sg-abcd1234"], "SubnetId":"subnet-123456789"},
 {"NetworkCardIndex":16, "DeviceIndex":1, "Groups":["sg-abcd1234"],
"SubnetId":"subnet-123456789"}
]
}'

```

### Etapa 3: criar o cluster com substituições do modelo de execução

Crie uma configuração de cluster que use o `LaunchTemplateOverrides` parâmetro para referenciar o modelo de execução que você criou.

```

Region: us-east-1
HeadNode:
 InstanceType: c5.xlarge
 Networking:
 SubnetId: subnet-abcdefghi
 AdditionalSecurityGroups:
 # Add the head node SG that allows traffic from the compute node SG
 - sg-1234abcd
 ...

Scheduling:

```



```
Scheduler: slurm
SlurmQueues:
- Name: queue0
 Networking:
 SubnetIds:
 - subnet-123456789
 ComputeResources:
 - Name: compute-resource1
 InstanceType: p6-b300.48xlarge
 Efa:
 Enabled: false # The override replaces all network interface configuration,
so this setting is ignored
 LaunchTemplateOverrides:
 LaunchTemplateId: lt-123456789
 Version: 1 # If the launch template is updated, then the new version should
be specified here.
```

# AWS ParallelCluster solução de problemas

As seções a seguir fornecem dicas de solução de problemas que podem ocorrer ao usar o AWS ParallelCluster. A AWS ParallelCluster comunidade mantém uma página Wiki que fornece muitas dicas de solução de problemas na [AWS ParallelCluster GitHub Wiki](#). Para obter uma lista de problemas conhecidos, consulte [Problemas conhecidos](#).

## Tópicos

- [Tentando criar um cluster](#)
- [Tentar executar um trabalho](#)
- [Tentando atualizar um cluster](#)
- [Tentar acessar o armazenamento](#)
- [Tentando excluir um cluster](#)
- [Tentando atualizar a pilha de AWS ParallelCluster APIs](#)
- [Vendo erros nas inicializações dos nós de computação](#)
- [Métricas de integridade do cluster para solução de problemas](#)
- [Solução de problemas de implantação de cluster](#)
- [Solução de problemas de implantação de cluster usando o Terraform](#)
- [Solucionar problemas de escala](#)
- [Grupos de posicionamento e problemas de execução de instâncias](#)
- [Substituição de diretórios](#)
- [Solução de problemas no Amazon DCV](#)
- [Solução de problemas em clusters com AWS Batch integração](#)
- [Solução de problemas de integração de vários usuários com o Active Directory](#)
- [Solução de problemas de AMI personalizada](#)
- [Solução de problemas de tempo limite de atualização de cluster quando cfn-hup não está em execução](#)
- [Solução de problemas de rede](#)
- [Falha na atualização do cluster na ação personalizada onNodeUpdated](#)
- [Vendo erros com a configuração personalizada Slurm](#)
- [Alarmes do cluster](#)

- [Resolvendo alterações na configuração do sistema operacional que causam erros ou falhas](#)

## Tentando criar um cluster

Ao usar a AWS ParallelCluster versão 3.5.0 e posterior para criar um cluster, e a criação de um cluster falhar com `--rollback-on-failure set to false`, use o comando [pcluster describe-cluster](#) CLI para obter informações de status e falha. Nesse caso, o `clusterStatus` esperado da saída `pcluster describe-cluster` é `CREATE_FAILED`. Verifique a seção `failures` na saída para encontrar `failureCode` e `failureReason`. Em seguida, na seção a seguir, encontre `failureCode` correspondente para obter ajuda adicional na solução de problemas. Para obter mais informações, consulte [pcluster describe-cluster](#).

Nas seções a seguir, recomendamos que você verifique os registros no nó principal, como os arquivos `/var/log/cfn-init.log` e `/var/log/chef-client.log`. Para obter mais informações sobre AWS ParallelCluster registros e como visualizá-los, consulte [Logs principais para depuração Recuperando e preservando logs](#) e.

Se você não tiver um `failureCode`, navegue até o CloudFormation console para ver a pilha de clusters. Verifique o `Status Reason` para ver se há `HeadNodeWaitCondition` ou falhas em outros recursos para encontrar detalhes adicionais da falha. Para obter mais informações, consulte [Veja CloudFormation os eventos em CREATE\\_FAILED](#). Verifique os arquivos `/var/log/cfn-init.log` e `/var/log/chef-client.log` no nó principal. Se a criação do cluster falhar devido à falha na criação do nó principal e os registros do cluster não estiverem disponíveis no grupo de logs do cluster, você deverá reter o cluster em caso de falha, especificar `--rollback-on-failure = True` e recuperar os registros de dentro do próprio nó principal.

## **failureCode é OnNodeConfiguredExecutionFailure**

- Por que falhou?

Você forneceu um script personalizado na seção `OnNodeConfigured` do nó principal na configuração para criar um cluster. No entanto, o script personalizado falhou ao ser executado.

- Como resolver?

Verifique o arquivo `/var/log/cfn-init.log` para saber mais sobre a falha e como corrigir o problema em seu script personalizado. Perto do final desse log, você pode ver informações de execução relacionadas ao script `OnNodeConfigured` após a mensagem `Running command runpostinstall`.

## **failureCode é OnNodeConfiguredDownloadFailure**

- Por que falhou?

Você forneceu um script personalizado na seção `OnNodeConfigured` do nó principal na configuração para criar um cluster. No entanto, o script personalizado falhou ao ser baixado.

- Como resolver?

Verifique se o URL é válido e se o acesso está configurado corretamente. Para obter mais informações sobre a configuração de scripts de bootstrap personalizados, consulte [Ações de bootstrap personalizadas](#).

Verifique o arquivo `/var/log/cfn-init.log`. Perto do final desse log, você pode ver informações de execução relacionadas ao processamento do script `OnNodeConfigured`, incluindo `download`, após a mensagem `Running command runpostinstall`.

## **failureCode é OnNodeConfiguredFailure**

- Por que falhou?

Você forneceu um script personalizado na seção `OnNodeConfigured` do nó principal na configuração para criar um cluster. No entanto, o uso do script personalizado falhou na implantação do cluster. Uma causa imediata não pode ser determinada e é necessária uma investigação adicional.

- Como resolver?

Verifique o arquivo `/var/log/cfn-init.log`. Perto do final desse log, você pode ver informações de execução relacionadas ao processamento do script `OnNodeConfigured` após a mensagem `Running command runpostinstall`.

## **failureCode é OnNodeStartExecutionFailure**

- Por que falhou?

Você forneceu um script personalizado na seção `OnNodeStart` do nó principal na configuração para criar um cluster. No entanto, o script personalizado falhou ao ser executado.

- Como resolver?

Verifique o arquivo `/var/log/cfn-init.log` para saber mais sobre a falha e como corrigir o problema em seu script personalizado. Perto do final desse log, você pode ver informações de execução relacionadas ao script `OnNodeStart` após a mensagem `Running command runpreinstall`.

## **failureCode é OnNodeStartDownloadFailure**

- Por que falhou?

Você forneceu um script personalizado na seção `OnNodeStart` do nó principal na configuração para criar um cluster. No entanto, o script personalizado falhou ao ser baixado.

- Como resolver?

Verifique se o URL é válido e se o acesso está configurado corretamente. Para obter mais informações sobre a configuração de scripts de bootstrap personalizados, consulte [Ações de bootstrap personalizadas](#).

Verifique o arquivo `/var/log/cfn-init.log`. Perto do final desse log, você pode ver informações de execução relacionadas ao processamento do script `OnNodeStart`, incluindo `download`, após a mensagem `Running command runpreinstall`.

## **failureCode é OnNodeStartFailure**

- Por que falhou?

Você forneceu um script personalizado no `OnNodeStart` da seção do nó principal na configuração para criar um cluster. No entanto, o uso do script personalizado falhou na implantação do cluster. Uma causa imediata não pode ser determinada e é necessária uma investigação adicional.

- Como resolver?

Verifique o arquivo `/var/log/cfn-init.log`. Perto do final desse log, você pode ver informações de execução relacionadas ao processamento do script `OnNodeStart` após a mensagem `Running command runpreinstall`.

## failureCode é EbsMountFailure

- Por que falhou?

Falha na montagem do volume do EBS definido na configuração do cluster.

- Como resolver?

Verifique o arquivo `/var/log/chef-client.log` para ver os detalhes da falha.

## failureCode é EfsMountFailure

- Por que falhou?

Falha na montagem do volume do Amazon EFS definido na configuração do cluster.

- Como resolver?

Se você definiu um sistema de arquivos Amazon EFS existente, certifique-se de que o tráfego seja permitido entre o cluster e o sistema de arquivos. Para obter mais informações, consulte [SharedStorage](#) / [EfsSettings](#) / [FileSystemId](#).

Verifique o arquivo `/var/log/chef-client.log` para ver os detalhes da falha.

## failureCode é FsxMountFailure

- Por que falhou?

Falha na montagem do sistema de FSx arquivos da Amazon definido na configuração do cluster.

- Como resolver?

Se você definiu um sistema de FSx arquivos da Amazon existente, certifique-se de que o tráfego seja permitido entre o cluster e o sistema de arquivos. Para obter mais informações, consulte [SharedStorage](#) / [FsxLustreSettings](#) / [FileSystemId](#).

Verifique o arquivo `/var/log/chef-client.log` para ver os detalhes da falha.

## failureCode é RaidMountFailure

- Por que falhou?

Falha na montagem dos volumes RAID definidos na configuração do cluster.

- Como resolver?

Verifique o arquivo `/var/log/chef-client.log` para ver os detalhes da falha.

## failureCode é AmiVersionMismatch

- Por que falhou?

A AWS ParallelCluster versão usada para criar a AMI personalizada é diferente da AWS ParallelCluster versão usada para configurar o cluster. No CloudFormation console, visualize os detalhes da CloudFormation pilha de clusters e verifique o Status Reason `HeadNodeWaitCondition` para obter detalhes adicionais sobre AWS ParallelCluster as versões e a AMI. Para obter mais informações, consulte [Veja CloudFormation os eventos em CREATE\\_FAILED](#).

- Como resolver?

Certifique-se de que a AWS ParallelCluster versão usada para criar a AMI personalizada seja a mesma AWS ParallelCluster usada para configurar o cluster. Você pode alterar a versão personalizada da AMI ou a versão da CLI `pcluster` para torná-las iguais.

## failureCode é InvalidAmi

- Por que falhou?

A AMI personalizada é inválida porque não foi criada usando o AWS ParallelCluster

- Como resolver?

Use o comando `pcluster build-image` para criar uma AMI transformando sua AMI na imagem principal. Para obter mais informações, consulte [pcluster build-image](#).

**failureCode** é uma **HeadNodeBootstrapFailure** com **failureReason** Falha na configuração do nó principal.

- Por que falhou?

Uma causa imediata não pode ser determinada e é necessária uma investigação adicional. Por exemplo, pode ser que o cluster esteja em status protegido, e isso pode ser causado por uma falha no provisionamento da frota de computação estática.

- Como resolver?

Verifique o arquivo `/var/log/chef-client.log` para ver os detalhes da falha.

 Note

Se você vir `RuntimeError` com uma exceção `Cluster state has been set to PROTECTED mode due to failures detected in static node provisioning`, o cluster está no status protegido. Para obter mais informações, consulte [Como depurar o modo protegido](#).

**failureCode** é uma **HeadNodeBootstrapFailure** com **failureReason** de tempo limite de criação do cluster.

- Por que falhou?

Por padrão, há um limite de tempo de 30 minutos para a conclusão da criação do cluster. Se a criação do cluster não for concluída dentro desse período, a criação do cluster falhará com um erro de tempo limite. A criação do cluster pode atingir o tempo limite por diferentes motivos. Por exemplo, falhas de tempo limite podem ser causadas por uma falha na criação do nó principal, um problema de rede, scripts personalizados que demoram muito para serem executados no nó principal, um erro em um script personalizado executado nos nós de computação ou longos tempos de espera para o provisionamento do nó de computação. Uma causa imediata não pode ser determinada e é necessária uma investigação adicional.

- Como resolver?



Verifique os arquivos `/var/log/cfn-init.log` e `/var/log/chef-client.log` para ver os detalhes da falha. Para obter mais informações sobre logs AWS ParallelCluster e como obtê-los, consulte [Logs principais para depuração](#) e [Recuperando e preservando logs](#).

Você pode descobrir o seguinte nesses logs.

- Vendo **Waiting for static fleet capacity provisioning** perto do final do **chef-client.log**

Isso indica que a criação do cluster atingiu o tempo limite ao aguardar a inicialização dos nós estáticos. Para obter mais informações, consulte [Vendo erros nas inicializações dos nós de computação](#).

- A visualização do script do nó principal **OnNodeConfigured** ou **OnNodeStart** não foi concluído no final do **cfn-init.log**

Isso indica que o script personalizado `OnNodeConfigured` ou o `OnNodeStart` demorou muito para ser executado e causou um erro de tempo limite. Verifique se há problemas no script personalizado que podem fazer com que ele seja executado por um longo tempo. Se o script personalizado exigir muito tempo para ser executado, considere alterar o limite de tempo limite adicionando uma seção `DevSettings` ao arquivo de configuração do cluster, conforme mostrado no exemplo a seguir:

```
DevSettings:
 Timeouts:
 HeadNodeBootstrapTimeout: 1800 # default setting: 1800 seconds
```

- Não consigo encontrar os logs ou o nó principal não foi criado com sucesso

É possível que o nó principal não tenha sido criado com sucesso e que os logs não possam ser encontrados. Nesse caso, você pode obter detalhes adicionais da falha verificando os eventos da CloudFormation pilha e o registro do console do nó principal. Você pode recuperar o log do console do nó principal por meio do console do Amazon EC2 ou executando o seguinte comando da CLI do Amazon EC2:

```
aws ec2 get-console-output --instance-id HEAD_NODE_INSTANCE_ID --output text
```

**failureCode** é uma **HeadNodeBootstrapFailure** com **failureReason** de Falha no bootstrap do nó principal.

- Por que falhou?

Uma causa imediata não pode ser determinada e é necessária uma investigação adicional.

- Como resolver?

Verifique os arquivos `/var/log/cfn-init.log` e `/var/log/chef-client.log`.

## **failureCode** é **ResourceCreationFailure**

- Por que falhou?

A criação de alguns recursos falhou durante o processo de criação do cluster. A falha pode ocorrer por vários motivos. Por exemplo, falhas na criação de recursos podem ser causadas por problemas de capacidade ou por uma política de IAM mal configurada.

- Como resolver?

No CloudFormation console, visualize a pilha do cluster para verificar detalhes adicionais da falha na criação de recursos.

## **failureCode** é **ClusterCreationFailure**

- Por que falhou?

Uma causa imediata não pode ser determinada e é necessária uma investigação adicional.

- Como resolver?

No CloudFormation console, visualize a pilha do cluster e verifique a `Status Reason` `HeadNodeWaitCondition` para encontrar detalhes adicionais da falha.

Verifique os arquivos `/var/log/cfn-init.log` e `/var/log/chef-client.log`.

## Vendo **WaitCondition timed out...** na CloudFormation pilha

Para obter mais informações, consulte [failureCode é uma HeadNodeBootstrapFailure com failureReason de tempo limite de criação do cluster..](#)

## Vendo **Resource creation cancelled** na CloudFormation pilha

Para obter mais informações, consulte [failureCode é ResourceCreationFailure](#).

## **Failed to run cfn-init...** Visualização ou outros erros na CloudFormation pilha

Verifique `/var/log/cfn-init.log` e `/var/log/chef-client.log` para ver os detalhes adicionais da falha.

## Visualizando **chef-client.log** que termina com **INFO: Waiting for static fleet capacity provisioning**

Isso está relacionado ao tempo limite de criação do cluster ao aguardar a inicialização dos nós estáticos. Para obter mais informações, consulte [Vendo erros nas inicializações dos nós de computação](#).

## Vendo **Failed to run preinstall or postinstall in cfn-init.log**

Você tem um script `OnNodeConfigured` ou `OnNodeStart` na seção `HeadNode` de configuração do cluster. O script não está funcionando corretamente. Verifique o arquivo `/var/log/cfn-init.log` para ver os detalhes do erro do script personalizado.

## Vendo **This AMI was created with xxx, but is trying to be used with xxx...** na CloudFormation pilha

Para obter mais informações, consulte [failureCode é AmiVersionMismatch](#).

## Vendo **This AMI was not baked by AWS ParallelCluster...** na CloudFormation pilha

Para obter mais informações, consulte [failureCode é InvalidAmi](#).

## Vendo que o comando `pcluster create-cluster` falha ao ser executado localmente

Verifique o `~/.parallelcluster/pcluster-cli.log` em seu sistema de arquivos local para ver os detalhes da falha.

### Suporte adicional

Siga as orientações de solução de problemas em [Solução de problemas de implantação de cluster](#).

Verifique se seu cenário está abordado em [Problemas GitHub conhecidos](#) em AWS ParallelCluster on GitHub.

## Tentar executar um trabalho

A seção a seguir fornece possíveis soluções caso você tenha problemas ao tentar executar um trabalho.

### O trabalho interativo do `srun` falha com erro `srun: error: fwd_tree_thread: can't find address for <host>, check slurm.conf`

- Por que falhou?

Você executou o comando `srun` para enviar um trabalho e, em seguida, aumentou o tamanho de uma fila usando o comando `pcluster update-cluster`, sem reiniciar os daemons Slurm após a conclusão da atualização.

O Slurm organiza os daemons Slurm em uma hierarquia de árvores para otimizar a comunicação. Essa hierarquia só é atualizada quando os daemons são iniciados.

Suponha que você use `srun` para iniciar um trabalho e, em seguida, executar o comando `pcluster update-cluster` para aumentar o tamanho da fila. Novos nós de computação são lançados como parte da atualização. Em seguida, o Slurm enfileira seu trabalho em um dos novos nós de computação. Nesse caso, tanto os daemons Slurm quanto o `srun` não detectam os novos nós de computação. O `srun` retorna um erro porque não detecta os novos nós.

- Como resolver?

Reinicie os daemons Slurm em todos os nós de computação e use `srun` para enviar seu trabalho. Você pode programar a reinicialização dos daemons Slurm executando o comando `scontrol reboot` que reinicia os nós de computação. Para obter mais informações, consulte [scontrol reboot](#) na documentação do Slurm. Você também pode reiniciar manualmente os daemons Slurm nos nós de computação solicitando a reinicialização dos serviços `systemd` correspondentes.

## Trabalho está preso no estado **CF** com o comando **squeue**

Isso pode ser um problema com a inicialização dos nós dinâmicos. Para obter mais informações, consulte [Vendo erros nas inicializações dos nós de computação](#).

## Executando trabalhos em grande escala e vendo **nfsd: too many open connections, consider increasing the number of threads in /var/log/messages**

Com um sistema de arquivos em rede, quando os limites da rede são atingidos, o tempo de I/O espera também aumenta. Isso pode resultar em travamentos leves porque a rede é usada para gravar dados tanto para redes quanto para I/O métricas.

Com instâncias de 5ª geração, usamos o driver ENA para expor os contadores de pacotes. Esses contadores contam os pacotes formados pelo AWS momento em que a rede atinge os limites de largura de banda da instância. Você pode verificar esses contadores para ver se eles são maiores que 0. Se estiverem, você excedeu seus limites de largura de banda. Você pode ver esses contadores executando `ethtool -S eth0 | grep exceeded`.

Exceder os limites da rede geralmente é resultado do suporte a muitas conexões NFS. Essa é uma das primeiras coisas a verificar quando você atinge ou excede os limites da rede.

Por exemplo, a saída a seguir mostra pacotes descartados:

```
$ ethtool -S eth0 | grep exceeded
bw_in_allowance_exceeded: 38750610
bw_out_allowance_exceeded: 1165693
pps_allowance_exceeded: 103
conntrack_allowance_exceeded: 0
linklocal_allowance_exceeded: 0
```

Para evitar receber essa mensagem, considere alterar o tipo de instância do nó principal para um tipo de instância com melhor desempenho. Considere transferir seu armazenamento de dados para sistemas de arquivos de armazenamento compartilhado que não são exportados como um compartilhamento NFS, como Amazon EFS ou Amazon FSx. Para obter mais informações, consulte [Armazenamento compartilhado](#) e as [melhores práticas](#) no AWS ParallelCluster Wiki em GitHub.

## Executando um trabalho de MPI

### Habilitar o modo de depuração

Para ativar o modo de depuração do OpenMPI, consulte [What controls does Open MPI have that aid in debugging \(Quais controles o Open MPI tem que auxiliam na depuração\)](#).

Para ativar o modo de depuração do IntelMPI, consulte [Other Environment Variables \(Outras variáveis de ambiente\)](#).

### Visualizando **MPI\_ERRORS\_ARE\_FATAL** e **OPAL ERROR** na saída do trabalho

Esses códigos de erro vêm da camada MPI em seu aplicativo. Para saber como obter logs de depuração do MPI do seu aplicativo, consulte [Habilitar o modo de depuração](#).

Uma possível causa desse erro é que seu aplicativo foi compilado para uma implementação de MPI específica, como o OpenMPI, e você está tentando executá-lo com uma implementação de MPI diferente, como o IntelMPI. Verifique se você está compilando e executando seu aplicativo com a mesma implementação de MPI.

### Usando **mpirun** com o DNS gerenciado desativado

Para clusters criados com [SlurmSettings/Dns/DisableManagedDns](#) e [UseEc2Hostnames](#) definidos como `true`, o nome do Slurm nó não é resolvido pelo DNS. Slurmpodem inicializar processos MPI quando `nodenames` não estão habilitados e se a tarefa MPI for executada em um contexto. Slurm Recomendamos seguir as orientações do [Guia do Usuário de MPI do Slurm](#) para executar trabalhos do MPI com Slurm.

## Tentando atualizar um cluster

A seção a seguir fornece possíveis soluções para problemas que podem ocorrer enquanto você tenta atualizar um cluster.

## O comando **pcluster update-cluster** falha ao ser executado localmente

Verifique o `~/.parallelcluster/pcluster-cli.log` em seu sistema de arquivos local para ver os detalhes da falha.

### Ver **clusterStatus** é **UPDATE\_FAILED** com comando **pcluster describe-cluster**

#### Causa raiz

Para identificar a causa raiz da falha, o ponto de partida é examinar os eventos da pilha do cluster e o `/var/log/chef-client.log` no nó principal.

Uma possível causa é que pelo menos um nó do cluster não aplicou a atualização. Você pode recuperar a lista de nós que falharam na atualização `/var/log/chef-client.log` no nó principal procurando `Check cluster readiness` no registro.

Verifique se seu problema foi mencionado em [Problemas GitHub conhecidos](#) em AWS ParallelCluster em GitHub.

#### Prevenindo

Uma atualização de cluster pode falhar se pelo menos um nó no cluster não aplicar a atualização com êxito. Para reduzir o risco de falha na atualização do cluster, recomendamos encerrar os nós quebrados antes de iniciar a atualização. Um exemplo de nós que podem ser quebrados são os nós de computação presos no `COMPLETING` estado por mais tempo do que a duração esperada do epílogo. Para detectar esses nós, você pode executar o comando a seguir, adaptando o `threshold` valor às suas necessidades (o valor deve ser maior do que a duração máxima esperada para seus epílogos).

```
$ scontrol show nodes --json | jq -r --argjson threshold 60 '
 .nodes[] | select(.state | index("COMPLETING")) |
 select((now - .last_busy.number) > $threshold) |
 .name
'
```

#### Se recuperando

Se a atualização falhar, a reversão é o mecanismo esperado para recuperar o estado do cluster.

Se a reversão falhar, o estado do cluster não é determinístico. Nesse caso, pode ser que tenha `clustermgtd` sido interrompido para evitar a amplificação de falhas. Recomendamos iniciá-lo executando o seguinte comando no nó principal. Adapte a versão do Python à que vem com sua versão: AWS ParallelCluster

```
$ /opt/parallelcluster/pyenv/versions/3.12.11/envs/cookbook_virtualenv/bin/supervisorctl start clustermgtd
```

## A atualização do cluster atingiu o tempo limite

Isso pode ser um problema relacionado ao `cfn-hup` não sendo executado. Se o daemon `cfn-hup` for encerrado por uma causa externa, ele não será reiniciado automaticamente. Se `cfn-hup` não estiver em execução, durante uma atualização do cluster, a CloudFormation pilha inicia o processo de atualização conforme o esperado, mas o procedimento de atualização não é ativado no nó principal e a implantação da pilha eventualmente expira. Para obter mais informações, consulte [Solução de problemas de tempo limite de atualização de cluster quando cfn-hup não está em execução](#) para solucionar o problema e corrigir o problema.

## Tentar acessar o armazenamento

Saiba mais sobre dicas de solução de problemas para tentar acessar o armazenamento.

## Usando um sistema de arquivos externo Amazon FSx for Lustre

Certifique-se de que o tráfego seja permitido entre o cluster e o sistema de arquivos. Se estiver usando um sistema de arquivos existente, ele deve ser associado a um grupo de segurança que permite o tráfego de entrada e saída do TCP pelas portas 988, 1021, 1022, e 1023. Para obter mais informações sobre como configurar grupos de segurança, consulte [FileSystemId](#).

## Usar um sistema de arquivos externo do Amazon Elastic File System

Certifique-se de que o tráfego seja permitido entre o cluster e o sistema de arquivos. Se estiver usando um sistema de arquivos existente, ele deve ser associado a um grupo de segurança que permite o tráfego de entrada e saída do TCP pelas portas 988, 1021, 1022, e 1023. Para obter mais informações sobre como configurar grupos de segurança, consulte [FileSystemId](#).



## Tentando excluir um cluster

Se você receber um erro ao tentar excluir um cluster, as seções a seguir fornecem dicas de solução de problemas para os cenários comuns.

### O comando **pcluster delete-cluster** falha ao ser executado localmente

Verifique o arquivo `~/.parallelcluster/pcluster-cli.log` em seu sistema de arquivos local.

### A pilha de clusters não consegue ser excluída

Se a pilha do cluster não for excluída, verifique a mensagem de eventos da CloudFormation pilha.

Verifique se seu problema está mencionado em [Problemas GitHub conhecidos](#) em AWS ParallelCluster on GitHub.

## Tentando atualizar a pilha de AWS ParallelCluster APIs

Se você receber um erro, como `UPDATE_FAILED` ao tentar atualizar a pilha de AWS ParallelCluster APIs, recomendamos que você verifique se há uma solução nas seções Problemas conhecidos do [AWS ParallelCluster Wiki](#) em GitHub. Por exemplo, consulte [ParallelCluster API Stack Upgrade Fails para recursos de ECR](#), que identifica um possível problema e fornece opções de mitigação.

## Vendo erros nas inicializações dos nós de computação

As seções a seguir fornecem dicas de solução de problemas para quando erros nas inicializações de nós de computação. Isso inclui erros de bootstrap, visualização de erros em logs e onde ir se nenhum dos cenários se aplicar à sua situação específica.

### Tópicos

- [Vendo Node bootstrap error em clustermgtd.log](#)
- [Eu configurei reservas de capacidade sob demanda \(ODCRs\) ou instâncias reservadas zonais](#)
- [Ver An error occurred \(VcpuLimitExceeded\) no slurm\\_resume.log quando não consegui executar um trabalho ou em clustermgtd.log quando eu não consigo criar um cluster](#)
- [Ver An error occurred \(InsufficientInstanceCapacity\) no slurm\\_resume.log quando não consegui executar um trabalho ou em clustermgtd.log quando eu não consigo criar um cluster](#)

- [Vendo que os nós estão em estado DOWN com Reason \(Code:InsufficientInstanceCapacity\)...](#)
- [Vendo cannot change locale \(en\\_US.utf-8\) because it has an invalid name em slurm\\_resume.log](#)
- [Nenhum dos cenários anteriores se aplica à minha situação](#)

## Vendo Node bootstrap error em clustermgtd.log

O problema está relacionado à falha na inicialização dos nós de computação. Para obter informações sobre como depurar um problema no modo protegido por cluster, consulte [Como depurar o modo protegido](#).

Eu configurei reservas de capacidade sob demanda (ODCRs) ou instâncias reservadas zonais

ODCRs que incluem instâncias que têm várias interfaces de rede, como P4d, P4de e AWS Trainium (Trn)

No arquivo de configuração do cluster, verifique se o HeadNode está em uma sub-rede pública e se os nós de computação estão em uma sub-rede privada.

ODCRs são ODCRS direcionados

Vendo, **Unable to read file '/opt/slurm/etc/pcluster/run\_instances\_overrides.json'**. embora eu já tenha **/opt/slurm/etc/pcluster/run\_instances\_overrides.json** instalado, seguindo as instruções dadas em [Iniciar instâncias com Reservas de Capacidade Sob Demanda \(ODCR\)](#)

Se você estiver usando AWS ParallelCluster as versões 3.1.1 a 3.2.1 com targeted ODCRs e também estiver usando o arquivo [JSON run instances override, é possível que você não tenha o arquivo](#) JSON formatado corretamente. Você pode ver um erro em `clustermgtd.log`, como o seguinte:

```
Unable to read file '/opt/slurm/etc/pcluster/run_instances_overrides.json'.
Using default: {} in /var/log/parallelcluster/clustermgtd.
```

Valide se o formato de arquivo JSON está correto executando o seguinte:

```
$ echo /opt/slurm/etc/pcluster/run_instances_overrides.json | jq
```

Ver **Found RunInstances parameters override.** em **clustermgtd.log** quando a criação do cluster falhou ou em **slurm\_resume.log** quando o trabalho de execução falhou

Se você estiver usando o [arquivo JSON de substituição de instâncias de execução](#), verifique se definiu corretamente o nome da fila e o nome dos recursos de computação no arquivo `/opt/slurm/etc/pcluster/run_instances_overrides.json`.

Ver **An error occurred (InsufficientInstanceCapacity)** no **slurm\_resume.log** quando não consegui executar um trabalho ou em **clustermgtd.log** quando eu não consigo criar um cluster

Usando PG-ODCR (grupo de posicionamento ODCR)

Ao criar um ODCR com um grupo de posicionamento associado, o mesmo nome do grupo de posicionamento deve ser usado no arquivo de configuração. Defina o [nome do grupo de posicionamento](#) correspondente na configuração do cluster.

Usar instâncias reservadas zonais

Se você estiver usando instâncias reservadas zonais com PlacementGroup / Enabled para true na configuração do cluster, poderá ver um erro, como o seguinte:

```
We currently do not have sufficient trn1.32xlarge capacity in the Availability Zone
you requested (us-east-1d). Our system will be working on provisioning additional
capacity.
You can currently get trn1.32xlarge capacity by not specifying an Availability Zone in
your request or choosing us-east-1a, us-east-1b, us-east-1c, us-east-1e, us-east-1f.
```

Você pode ver isso porque as instâncias reservadas zonais não são colocadas na mesma UC (ou coluna vertebral), o que pode causar erros de capacidade insuficientes (ICEs) ao usar grupos de posicionamento. Você pode verificar esse caso desativando a configuração de GrupoPlacementGroup na configuração do cluster para determinar se o cluster pode alocar as instâncias.

Ver **An error occurred (VcpuLimitExceeded)** no **slurm\_resume.log** quando não consegui executar um trabalho ou em **clustermgtd.log** quando eu não consigo criar um cluster

Verifique os limites de vCPU na sua conta para o tipo específico de instância do Amazon EC2 que você está usando. Se você ver zero ou CPUs menos v do que está solicitando, solicite um aumento

para seus limites. Para ter informações sobre como visualizar limites atuais e solicitar novos limites, consulte [Service Quotas do Amazon EC2](#) no Guia do usuário do Amazon EC2.

Ver **An error occurred (InsufficientInstanceCapacity)** no **slurm\_resume.log** quando não consegui executar um trabalho ou em **clustermgtd.log** quando eu não consigo criar um cluster

Você está enfrentando um problema de capacidade insuficiente. Siga <https://aws.amazon.com/premiumsupport/knowledge-center/ec2-/> para solucionar o problema. insufficient-capacity-errors

Vendo que os nós estão em estado **DOWN** com **Reason (Code:InsufficientInstanceCapacity)...**

Você está enfrentando um problema de capacidade insuficiente. Siga <https://aws.amazon.com/premiumsupport/knowledge-center/ec2-/> para solucionar o problema. insufficient-capacity-errors

Para obter mais informações sobre o modo AWS ParallelCluster de failover rápido de capacidade insuficiente, consulte. [Failover rápido de capacidade insuficiente do cluster Slurm](#)

Vendo **cannot change locale (en\_US.utf-8) because it has an invalid name** em **slurm\_resume.log**

Isso pode ocorrer se você tiver um processo de instalação do yum malsucedido que deixou as configurações de localidade em um estado inconsistente. Por exemplo, isso pode ser causado quando um usuário encerra o processo de instalação.

Para verificar a causa, realize as seguintes ações:

- Executar `su - pcluster-admin`.

O shell mostra um erro, como `cannot change locale...no such file or directory`.

- Executar `localedef --list`.

Retorna uma lista vazia ou não contém a localidade padrão.

- Verifique o último comando yum com `yum history` e `yum history info #ID`. O último ID tem `Return-Code: Success`?

Se a última ID não tiver `Return-Code: Success`, os scripts de pós-instalação podem não ter sido executados com êxito.

Para corrigir o problema, tente reconstruir a localidade com `yum reinstall glibc-all-langpacks`. Após a reconstrução, `su - pcluster-admin` não mostra um erro ou aviso se o problema foi corrigido.

## Nenhum dos cenários anteriores se aplica à minha situação

Para solucionar problemas de inicialização do nó de computação, consulte [Solução de problemas de inicialização do nó](#).

Verifique se seu cenário está abordado em [Problemas GitHub conhecidos](#) em AWS ParallelCluster on GitHub.

## Métricas de integridade do cluster para solução de problemas

As métricas de integridade do cluster são adicionadas ao CloudWatch painel AWS ParallelCluster da Amazon a partir da AWS ParallelCluster versão 3.6.0. Nas seções a seguir, você vai aprender sobre as métricas de integridade do painel e sobre ações que você pode realizar para solucionar problemas.

### Tópicos

- [Visualizando o gráfico de Erros de provisionamento de instâncias](#)
- [Visualizando o gráfico de Erros de instância não saudáveis](#)
- [Visualizando o gráfico de Tempo de inatividade da frota de computadores](#)

## Visualizando o gráfico de Erros de provisionamento de instâncias

Se você vir um valor diferente de zero no gráfico `Instance Provisioning Errors`, isso significará que a instância do Amazon EC2 para suporte de nós Slurm falhou ao iniciar na API `CreateFleet` ou `RunInstance`.

### Vendo **IAMPolicyErrors**

- O que aconteceu?

Várias instâncias falharam na inicialização, o que é causado por permissões insuficientes com código de erro `UnauthorizedOperation`.

- Como resolver?

Se você configurou um [InstanceRole](#) ou [InstanceProfile](#) personalizado, verifique suas políticas do IAM e verifique se está usando as credenciais corretas.

Verifique o arquivo `clustermgtd` para ver os detalhes do erro do nó estático. Verifique o arquivo `slurm_resume.log` para ver os detalhes do erro do nó dinâmico. Use os detalhes para saber mais sobre as permissões ausentes que devem ser adicionadas.

## Vendo **VcpuLimitErrors**

- O que aconteceu?

AWS ParallelCluster falhou ao iniciar instâncias porque atingiu o limite de vCPU Conta da AWS para um tipo específico de instância do Amazon EC2 que você configurou para nós de computação de cluster.

- Como resolver?

Verifique o erro `VcpuLimitExceeded` no arquivo `clustermgtd` para nós estáticos e verifique se há nós dinâmicos no arquivo `slurm_resume.log` para obter detalhes adicionais. Para resolver esse problema, é possível solicitar um aumento nos limites da vCPU. Para ter mais informações sobre como visualizar limites atuais e solicitar novos limites, consulte [Service Quotas do Amazon Elastic Compute Cloud](#) no Guia do usuário do Amazon Elastic Compute Cloud para instâncias do Linux.

## Vendo **VolumeLimitErrors**

- O que aconteceu?

Você atingiu o limite de volume do Amazon EBS e AWS ParallelCluster não consegue iniciar instâncias com código de erro `InsufficientVolumeCapacity` ou `VolumeLimitExceeded`. Conta da AWS

- Como resolver?

Verifique o arquivo `clustermgtd` para ver se há nós estáticos, e verifique se há nós dinâmicos no arquivo `slurm_resume.log` para obter detalhes adicionais sobre limite de volume. Para resolver esse problema, você pode usar um outro Região da AWS, limpar os volumes existentes ou entrar em contato com o AWS Support Center para enviar uma solicitação para aumentar seu limite de volume do Amazon EBS.

## Vendo **InsufficientCapacityErrors**

- O que aconteceu?

AWS ParallelCluster não tem capacidade suficiente para iniciar instâncias do Amazon EC2 em nós secundários.

- Como resolver?

Verifique se há nós estáticos no arquivo `clustermgtd` e verifique se há nós dinâmicos no arquivo `slurm_resume.log` para obter detalhes de erro de capacidade insuficientes. Para solucionar o problema, siga as orientações em <https://aws.amazon.com/premiumsupport/knowledge-center/ec2-/.insufficient-capacity-errors>

## **OtherInstanceLaunchFailures**

- O que aconteceu?

A instância do Amazon EC2 para suportar os nós de computação falhou ao ser iniciada com a API `CreateFleet` ou `RunInstance`.

- Como resolver?

Verifique se há nós estáticos no arquivo `clustermgtd` e verifique se há nós dinâmicos no arquivo `slurm_resume.log` para obter detalhes do erro.

## Visualizando o gráfico de Erros de instância não saudáveis

- O que aconteceu?

Várias instâncias de computação foram iniciadas, mas depois encerradas por não serem íntegras.

- Como resolver?

Para obter mais informações sobre solução de problemas de nós não saudáveis, consulte [Solução de problemas inesperados de substituições e encerramentos de nós](#).

## Vendo **InstanceBootstrapTimeoutError**

- O que aconteceu?

Uma instância não pode se juntar ao cluster em `resume_timeout` (para nós dinâmicos) ou `node_replacement_timeout` (para nós estáticos). Isso pode ocorrer se a rede não estiver configurada corretamente para os nós de computação, ou se os scripts personalizados executados no nó de computação demorarem muito para serem concluídos.

- Como resolver?

Para nós dinâmicos, verifique no log `clustermgtd (/var/log/parallelcluster/clustermgtd)` o endereço IP do nó de computação e erros como os seguintes:

```
Node bootstrap error: Resume timeout expires for node
```

Para nós estáticos, verifique no log `clustermgtd (/var/log/parallelcluster/clustermgtd)` o endereço IP do nó de computação e erros como os seguintes:

```
Node bootstrap error: Replacement timeout expires for node ... in replacement.
```

Para obter detalhes adicionais, verifique se há erros no arquivo `/var/log/cloud-init-output.log`. Você pode recuperar endereços IP de nós de computação problemáticos a partir dos arquivos de log `clustermgtd` e `slurm_resume`.

## Vendo **EC2HealthCheckErrors**

- O que aconteceu?

Uma instância falhou em uma verificação de integridade do Amazon EC2.

- Como resolver?

Para obter informações sobre como solucionar esse problema, consulte [Solução de problemas em instâncias com falha nas verificações de status](#).

## Vendo **ScheduledEventHealthCheckErrors**

- O que aconteceu?

Uma instância falhou em uma verificação de integridade de um evento agendado pelo Amazon EC2 e não está íntegra.



- Como resolver?

Para obter informações sobre como solucionar esse problema, consulte [Eventos programados para instâncias](#).

## Vendo **NoCorrespondingInstanceErrors**

- O que aconteceu?

AWS ParallelCluster não consegue encontrar instâncias de apoio aos nós. Os nós provavelmente terminaram automaticamente durante as operações de bootstrap. scripts [SlurmQueues](#) / [CustomActions](#) / [OnNodeStart](#) | [OnNodeConfigured](#) ou erros de rede podem produzir **NoCorrespondingInstanceErrors**.

- Como resolver?

Para obter detalhes adicionais, consulte `/var/log/cloud-init-output.log` para ver o nó de computação.

## Visualizando o gráfico de Tempo de inatividade da frota de computadores

Observando um **MaxDynamicNodeIdleTime** que é significativamente maior do que o limite de redução do tempo de inatividade

- O que aconteceu?

Sua instância não está sendo encerrada corretamente. O **MaxDynamicNodeIdleTime** mostra o tempo máximo em segundos em que um nó dinâmico, apoiado por uma instância do Amazon EC2, fica ocioso. O limite de redução do tempo de inatividade é derivado do parâmetro [ScaledownIdleTime](#) de configuração do cluster. Quando um nó de computação fica ocioso por mais de segundos do **Idle Time Scaledown**, desliga o nó e Slurm AWS ParallelCluster encerra a instância de backup. Nesse caso, algo está impedindo o encerramento da instância.

- Como resolver?

Para obter mais informações sobre esse problema, consulte [Substituindo, encerrando ou desligando instâncias e nós problemáticos](#) em [Solucionar problemas de escala](#).

## Solução de problemas de implantação de cluster

Se o cluster não for criado e reverter a criação da pilha, você poderá examinar os arquivos de log para diagnosticar o problema. A mensagem de falha provavelmente se parece com a seguinte saída:

```
$ pcluster create-cluster --cluster-name mycluster --region eu-west-1 \
--cluster-configuration cluster-config.yaml
{
 "cluster": {
 "clusterName": "mycluster",
 "cloudformationStackStatus": "CREATE_IN_PROGRESS",
 "cloudformationStackArn": "arn:aws:cloudformation:eu-west-1:xxx:stack/
mycluster/1bf6e7c0-0f01-11ec-a3b9-024fcc6f3387",
 "region": "eu-west-1",
 "version": "3.15.0",
 "clusterStatus": "CREATE_IN_PROGRESS"
 }
}

$ pcluster describe-cluster --cluster-name mycluster --region eu-west-1
{
 "creationTime": "2021-09-06T11:03:47.696Z",
 ...
 "cloudFormationStackStatus": "ROLLBACK_IN_PROGRESS",
 "clusterName": "mycluster",
 "computeFleetStatus": "UNKNOWN",
 "cloudformationStackArn": "arn:aws:cloudformation:eu-west-1:xxx:stack/
mycluster/1bf6e7c0-0f01-11ec-a3b9-024fcc6f3387",
 "lastUpdatedTime": "2021-09-06T11:03:47.696Z",
 "region": "eu-west-1",
 "clusterStatus": "CREATE_FAILED"
}
```

### Tópicos

- [Veja CloudFormation os eventos em CREATE\\_FAILED](#)
- [Use a CLI para visualizar fluxos de log](#)
- [Recrie o cluster com falha com rollback-on-failure](#)

## Veja CloudFormation os eventos em **CREATE\_FAILED**

Você pode usar o console ou a AWS ParallelCluster CLI para visualizar CloudFormation eventos sobre CREATE\_FAILED erros e ajudar a encontrar a causa raiz.

### Tópicos

- [Exibir eventos no CloudFormation console](#)
- [Use a CLI para visualizar e filtrar CloudFormation eventos em CREATE\\_FAILED](#)

### Exibir eventos no CloudFormation console

Para ver mais informações sobre o que causou o "CREATE\_FAILED" status, você pode usar o CloudFormation console.

Veja as mensagens de CloudFormation erro do console.

1. Faça login no Console de gerenciamento da AWS e navegue até <https://console.aws.amazon.com/cloudformation>.
2. Selecione a pilha chamada *cluster\_name*.
3. Escolha a guia Eventos.
4. Verifique o status do recurso que não foi criado percorrendo a lista de eventos do recurso por ID lógico. Se houver falha na criação de uma subtarefa, retroceda para encontrar o evento de recurso com falha.
5. Por exemplo, se você ver a mensagem de status a seguir, deverá usar tipos de instância que não excedam seu limite atual de vCPU ou solicitar mais capacidade de vCPU.

```
2022-02-04 16:09:44 UTC-0800 HeadNode CREATE_FAILED You have requested more vCPU
capacity than your current vCPU limit of 0 allows
 for the instance bucket that the specified instance type belongs to. Please
visit http://aws.amazon.com/contact-us/ec2-request to request an adjustment to
this limit.
 (Service: AmazonEC2; Status Code: 400; Error Code: VcpuLimitExceeded; Request
ID: a9876543-b321-c765-d432-dcba98766789; Proxy: null).
```

## Use a CLI para visualizar e filtrar CloudFormation eventos em **CREATE\_FAILED**

Para diagnosticar o problema de criação do cluster, você pode usar o comando [pcluster get-cluster-stack-events](#) filtrando por status **CREATE\_FAILED**. Para obter mais informações, consulte [Filtragem AWS CLI de saída](#) no Guia do AWS Command Line Interface usuário.

```
$ pcluster get-cluster-stack-events --cluster-name mycluster --region eu-west-1 \
 --query 'events[?resourceStatus==`CREATE_FAILED`]'
[
 {
 "eventId": "3ccdedd0-0f03-11ec-8c06-02c352fe2ef9",
 "physicalResourceId": "arn:aws:cloudformation:eu-west-1:xxx:stack/
mycluster/1bf6e7c0-0f02-11ec-a3b9-024fcc6f3387",
 "resourceStatus": "CREATE_FAILED",
 "resourceStatusReason": "The following resource(s) failed to create: [HeadNode].",
 "stackId": "arn:aws:cloudformation:eu-west-1:xxx:stack/
mycluster/1bf6e7c0-0f02-11ec-a3b9-024fcc6f3387",
 "stackName": "mycluster",
 "logicalResourceId": "mycluster",
 "resourceType": "AWS::CloudFormation::Stack",
 "timestamp": "2021-09-06T11:11:51.780Z"
 },
 {
 "eventId": "HeadNode-CREATE_FAILED-2021-09-06T11:11:50.127Z",
 "physicalResourceId": "i-04e91cc1f4ea796fe",
 "resourceStatus": "CREATE_FAILED",
 "resourceStatusReason": "Received FAILURE signal with UniqueId
i-04e91cc1f4ea796fe",
 "resourceProperties": "{\"LaunchTemplate\":{\"Version\":\"1\",\"LaunchTemplateId
\":\"lt-057d2b1e687f05a62\"}}",
 "stackId": "arn:aws:cloudformation:eu-west-1:xxx:stack/
mycluster/1bf6e7c0-0f02-11ec-a3b9-024fcc6f3387",
 "stackName": "mycluster",
 "logicalResourceId": "HeadNode",
 "resourceType": "AWS::EC2::Instance",
 "timestamp": "2021-09-06T11:11:50.127Z"
 }
]
```

No exemplo anterior, a falha estava na configuração do nó principal.

## Use a CLI para visualizar fluxos de log

Para depurar esse tipo de problema, você pode listar os fluxos de log disponíveis no nó principal com o [pcluster list-cluster-log-streams](#), filtrando `node-type` e analisando o conteúdo dos fluxos de log.

```
$ pcluster list-cluster-log-streams --cluster-name mycluster --region eu-west-1 \
--filters 'Name=node-type,Values=HeadNode'
{
 "logStreams": [
 {
 "logStreamArn": "arn:aws:logs:eu-west-1:xxx:log-group:/aws/parallelcluster/
mycluster-202109061103:log-stream:ip-10-0-0-13.i-04e91cc1f4ea796fe.cfn-init",
 "logStreamName": "ip-10-0-0-13.i-04e91cc1f4ea796fe.cfn-init",
 ...
 },
 {
 "logStreamArn": "arn:aws:logs:eu-west-1:xxx:log-group:/aws/parallelcluster/
mycluster-202109061103:log-stream:ip-10-0-0-13.i-04e91cc1f4ea796fe.chef-client",
 "logStreamName": "ip-10-0-0-13.i-04e91cc1f4ea796fe.chef-client",
 ...
 },
 {
 "logStreamArn": "arn:aws:logs:eu-west-1:xxx:log-group:/aws/parallelcluster/
mycluster-202109061103:log-stream:ip-10-0-0-13.i-04e91cc1f4ea796fe.cloud-init",
 "logStreamName": "ip-10-0-0-13.i-04e91cc1f4ea796fe.cloud-init",
 ...
 },
 ...
]
}
```

Os dois fluxos de log principais que você pode usar para encontrar erros de inicialização são os seguintes:

- `cfn-init` é o log do script `cfn-init`. Primeiro, verifique esse fluxo de logs. É provável que você veja o erro `Command chef failed` nesse log. Veja as linhas imediatamente antes dessa linha para obter mais detalhes relacionados à mensagem de erro. Para mais informações, consulte [cfn-init](#).
- `cloud-init` é o log do [cloud-init](#). Se não vir nada no `cfn-init`, tente verificar esse log a seguir.

Você pode recuperar o conteúdo do fluxo de log usando o [pcluster get-cluster-log-events](#) (observe a opção `--limit 5` de limitar o número de eventos recuperados):

```
$ pcluster get-cluster-log-events --cluster-name mycluster \
 --region eu-west-1 --log-stream-name ip-10-0-0-13.i-04e91cc1f4ea796fe.cfn-init \
 --limit 5
{
 "nextToken": "f/36370880979637159565202782352491087067973952362220945409/s",
 "prevToken": "b/36370880752972385367337528725601470541902663176996585497/s",
 "events": [
 {
 "message": "2021-09-06 11:11:39,049 [ERROR] Unhandled exception during build:
Command runpostinstall failed",
 "timestamp": "2021-09-06T11:11:39.049Z"
 },
 {
 "message": "Traceback (most recent call last):\n File \"/opt/aws/bin/
cfn-init\", line 176, in <module>\n worklog.build(metadata, configSets)\n
 File \"/usr/lib/python3.7/site-packages/cfnbootstrap/construction.py\", line
 135, in build\n Contractor(metadata).build(configSets, self)\n File \"/
usr/lib/python3.7/site-packages/cfnbootstrap/construction.py\", line 561, in
 build\n self.run_config(config, worklog)\n File \"/usr/lib/python3.7/
site-packages/cfnbootstrap/construction.py\", line 573, in run_config\n
 CloudFormationCarpenter(config, self._auth_config).build(worklog)\n File \"/usr/
lib/python3.7/site-packages/cfnbootstrap/construction.py\", line 273, in build\n
 self._config.commands)\n File \"/usr/lib/python3.7/site-packages/cfnbootstrap/
command_tool.py\", line 127, in apply\n raise ToolError(u\"Command %s failed\" %
 name)\",
 "timestamp": "2021-09-06T11:11:39.049Z"
 },
 {
 "message": "cfnbootstrap.construction_errors.ToolError: Command runpostinstall
failed",
 "timestamp": "2021-09-06T11:11:39.049Z"
 },
 {
 "message": "2021-09-06 11:11:49,212 [DEBUG] CloudFormation client initialized
with endpoint https://cloudformation.eu-west-1.amazonaws.com",
 "timestamp": "2021-09-06T11:11:49.212Z"
 },
 {
 "message": "2021-09-06 11:11:49,213 [DEBUG] Signaling resource HeadNode in stack
mycluster with unique ID i-04e91cc1f4ea796fe and status FAILURE",

```

```

 "timestamp": "2021-09-06T11:11:49.213Z"
 }
]
}

```

No exemplo anterior, a falha é causada por uma falha `runpostinstall`, portanto, está estritamente relacionada ao conteúdo do script de bootstrap personalizado usado no parâmetro de configuração `OnNodeConfigured` do [CustomActions](#).

## Recrie o cluster com falha com **rollback-on-failure**

AWS ParallelCluster cria fluxos de CloudWatch log de cluster em grupos de registros. Você pode visualizar esses registros no CloudWatch console Painéis personalizados ou grupos de registros. Para obter mais informações, consulte [Integração com Amazon CloudWatch Logs](#) e [CloudWatch Painel da Amazon](#). Se não houver fluxos de log disponíveis, a falha pode ser causada pelo script de bootstrap [CustomActions](#) personalizado ou por um problema relacionado à AMI. Para diagnosticar o problema de criação nesse caso, crie o cluster novamente usando `pcluster create-cluster`, incluindo o parâmetro `--rollback-on-failure` definido como `false`. Em seguida, use o SSH para visualizar o cluster, conforme mostrado a seguir:

```

$ pcluster create-cluster --cluster-name mycluster --region eu-west-1 \
 --cluster-configuration cluster-config.yaml --rollback-on-failure false
{
 "cluster": {
 "clusterName": "mycluster",
 "cloudformationStackStatus": "CREATE_IN_PROGRESS",
 "cloudformationStackArn": "arn:aws:cloudformation:eu-west-1:xxx:stack/
mycluster/1bf6e7c0-0f01-11ec-a3b9-024fcc6f3387",
 "region": "eu-west-1",
 "version": "3.15.0",
 "clusterStatus": "CREATE_IN_PROGRESS"
 }
}
$ pcluster ssh --cluster-name mycluster

```

Depois de fazer login no nó principal, você deve encontrar três arquivos de log principais que podem ser usados para encontrar o erro.

- `/var/log/cfn-init.log` é o log do script `cfn-init`. Primeiro, verifique esse log. É provável que você veja o erro como o Command `chef failed` nesse log. Veja as linhas imediatamente

antes dessa linha para obter mais detalhes relacionados à mensagem de erro. Para mais informações, consulte [cfn-init](#).

- `/var/log/cloud-init.log` é o log do [cloud-init](#). Se não vir nada no `cfn-init.log`, tente verificar esse log a seguir.
- `/var/log/cloud-init-output.log` é a saída dos comandos que foram executados pelo [cloud-init](#). Isso inclui a saída de `cfn-init`. Na maioria dos casos, não é preciso consultar esse log para solucionar esse tipo de problema.

## Solução de problemas de implantação de cluster usando o Terraform

Esta seção é relevante para clusters que foram implantados usando o Terraform.

### ParallelCluster API não encontrada

O planejamento pode falhar porque a ParallelCluster API não pode ser encontrada. Nesse caso, o erro retornado será algo como:

```
Planning failed. Terraform encountered an error while generating this plan.

#
Error: Unable to retrieve ParallelCluster API cloudformation stack.
#
with provider["registry.terraform.io/aws-tf/aws-parallelcluster"],
on providers.tf line 6, in provider "aws-parallelcluster":
6: provider "aws-parallelcluster" {
#
operation error CloudFormation: DescribeStacks, https response error StatusCode: 400,
RequestID: REQUEST_ID, api error ValidationError: Stack with id PCAPI_STACK_NAME does
not exist
```

Para resolver esse erro, implante a ParallelCluster API na conta em que os clusters serão criados. Consulte [the section called “Criar um cluster como o Terraform”](#).



## Usuário não autorizado a chamar a ParallelCluster API

O planejamento pode falhar porque o IAM role/user que você presumiu para implantar seu projeto Terraform não tem permissões para interagir com a ParallelCluster API. Nesse caso, o erro retornado será algo como:

```
Planning failed. Terraform encountered an error while generating this plan.
```

```
Error: 403 Forbidden
#
with
module.parallelcluster_clusters.module.clusters[0].pcluster_cluster.managed_configs["DemoCluster"],
on .terraform/modules/parallelcluster_clusters/modules/clusters/main.tf line 35, in
resource "pcluster_cluster" "managed_configs":
35: resource "pcluster_cluster" "managed_configs" {
#
[{"Message": "User: USER_ARN is not authorized to perform: execute-api:Invoke on
resource: PC_API_REST_RESOURCE with an explicit deny"}]
}
```

Para resolver esse erro, configure o ParallelCluster provedor para que ele use a função da ParallelCluster API para interagir com a API.

```
provider "aws-parallelcluster" {
 region = var.region
 profile = var.profile
 api_stack_name = var.api_stack_name
 use_user_role **= true**
}
```

## Solucionar problemas de escala

Esta seção é relevante para clusters que foram instalados usando a AWS ParallelCluster versão 3.0.0 e posterior com o agendador de Slurm tarefas. Para obter mais informações sobre a configuração múltiplas filas, consulte [Configuração de várias filas](#).

Se um de seus clusters em execução estiver enfrentando problemas, coloque o cluster em um estado STOPPED executando o comando a seguir antes de começar a solucionar o problema. Isso evita incorrer em custos inesperados.

```
$ pcluster update-compute-fleet --cluster-name mycluster \
 --status STOP_REQUESTED
```

Você pode listar os fluxos de log disponíveis nos nós do cluster usando o comando [pcluster list-cluster-log-streams](#) e filtrando por meio do private-dns-name de um dos nós com falha ou o nó principal:

```
$ pcluster list-cluster-log-streams --cluster-name mycluster --region eu-west-1 \
 --filters 'Name=private-dns-name,Values=ip-10-0-0-101'
```

Em seguida, você pode recuperar o conteúdo do fluxo de logs para analisá-lo usando o comando [pcluster get-cluster-log-events](#) e transmitindo o --log-stream-name correspondente a um dos principais logs mencionados na seção a seguir:

```
$ pcluster get-cluster-log-events --cluster-name mycluster \
 --region eu-west-1 --log-stream-name ip-10-0-0-13.i-04e91cc1f4ea796fe.cfn-init
```

AWS ParallelCluster cria fluxos de CloudWatch log de cluster em grupos de registros. Você pode visualizar esses registros no CloudWatch console Painéis personalizados ou grupos de registros. Para obter mais informações, consulte [Integração com Amazon CloudWatch Logs](#) e [CloudWatch Painel da Amazon](#).

## Tópicos

- [Logs principais para depuração](#)
- [Ver o erro InsufficientInstanceCapacity no slurm\\_resume.log quando não consegui executar um trabalho ou em clustermgtd.log quando eu não consigo criar um cluster](#)
- [Solução de problemas de inicialização do nó](#)
- [Solução de problemas inesperados de substituições e encerramentos de nós](#)
- [Substituindo, encerrando ou desligando instâncias e nós problemáticos](#)
- [Status Inactive da fila \(partição\)](#)
- [Solucionando outros problemas conhecidos de nós e tarefas](#)

## Logs principais para depuração

A tabela a seguir fornece uma visão geral dos principais logs do nó principal:

- `/var/log/cfn-init.log`- Este é o registro CloudFormation inicial. Ele contém todos os comandos que foram executados quando uma instância foi configurada. Use-o para solucionar problemas de inicialização.
- `/var/log/chef-client.log` - Este é o log do cliente Chef. Ele contém todos os comandos que foram executados pelo Chef/CINC. Use-o para solucionar problemas de inicialização.
- `/var/log/parallelcluster/slurm_resume.log` - Isso é um log ResumeProgram. Ele lança instâncias para nós dinâmicos. Use-o para solucionar problemas de inicialização de nós dinâmicos.
- `/var/log/parallelcluster/slurm_suspend.log` - Esse é o log SuspendProgram. É chamado quando as instâncias são encerradas para nós dinâmicos. Use-o para solucionar problemas de encerramento de nós dinâmicos. Ao verificar esse registro, você também deve verificar o log `clustermgtd`.
- `/var/log/parallelcluster/clustermgtd` - Esse é o log `clustermgtd`. Ele é executado como o daemon centralizado que gerencia a maioria das ações de operação do cluster. Use-o para solucionar qualquer problema de inicialização, encerramento ou operação do cluster.
- `/var/log/slurmctld.log`- Este é o log do daemon de Slurm controle. AWS ParallelCluster não toma decisões de escalabilidade. Em vez disso, ele apenas tenta lançar recursos para satisfazer os requisitos do Slurm. É útil para problemas de escala e alocação, problemas relacionados ao trabalho e quaisquer problemas de inicialização e encerramento relacionados ao programador.
- `/var/log/parallelcluster/compute_console_output` - Esse log registra a saída do console de um subconjunto de amostra de nós de computação estáticos que foram encerrados inesperadamente. Use esse registro se os nós de computação estáticos terminarem e os registros dos nós de computação não estiverem disponíveis em. CloudWatch O `compute_console_output` log conteúdo que você recebe é o mesmo quando você usa o console do Amazon EC2 ou AWS CLI para recuperar a saída do console da instância.

Estes são os principais logs dos nós de computação:

- `/var/log/cloud-init-output.log` - Esse é o log [cloud-init](#). Ele contém todos os comandos que foram executados quando uma instância foi configurada. Use-o para solucionar problemas de inicialização.
- `/var/log/parallelcluster/computemgtd` - Esse é o log `computemgtd`. Ele é executado em cada nó de computação para monitorar o nó no caso incomum de o daemon `clustermgtd` no nó principal estar off-line. Use-o para solucionar problemas inesperados de encerramento.

- `/var/log/slurmd.log`: este é o log do daemon de computação Slurm. Use-o para solucionar problemas de inicialização e de falhas de computação.

## Ver o erro **InsufficientInstanceCapacity** no **slurm\_resume.log** quando não consegui executar um trabalho ou em **clustermgtd.log** quando eu não consigo criar um cluster

Se o cluster usa um programador Slurm, você está enfrentando um problema de capacidade insuficiente. Se não houver instâncias suficientes disponíveis quando a solicitação de inicialização de instância é feita, um erro `InsufficientInstanceCapacity` será gerado.

Para a capacidade estática da instância, você pode encontrar o erro no log `clustermgtd` em `/var/log/parallelcluster/clustermgtd`.

Para a capacidade dinâmica da instância, você pode encontrar o erro no log `ResumeProgram` em `/var/log/parallelcluster/slurm_resume.log`.

A mensagem é parecida ao seguinte exemplo:

```
An error occurred (InsufficientInstanceCapacity) when calling the RunInstances/
CreateFleet operation...
```

Com base no seu caso de uso, considere usar um dos seguintes métodos para evitar receber esses tipos de mensagens de erro:

- Desative o grupo de posicionamento se ele estiver ativado. Para obter mais informações, consulte [Grupos de posicionamento e problemas de execução de instâncias](#).
- Reserve capacidade para as instâncias e inicie-as com o ODCR (On-Demand Capacity Reservations). Para obter mais informações, consulte [Iniciar instâncias com Reservas de Capacidade Sob Demanda \(ODCR\)](#).
- Configure diversos recursos computacionais com diferentes tipos de instância. Se sua workload não exigir um tipo de instância específico, você pode aproveitar o failover rápido de capacidade insuficiente com vários recursos computacionais. Para obter mais informações, consulte [Failover rápido de capacidade insuficiente do cluster Slurm](#).
- Configure vários tipos de instância no mesmo recurso computacional e aproveite a alocação de vários tipos de instância. Para obter mais informações sobre como configurar várias instâncias,

consulte [Alocação a vários tipos de instância com o Slurm](#) e [Scheduling](#) / [SlurmQueues](#) / [ComputeResources](#) / [Instances](#).

- Mova a fila para uma zona de disponibilidade diferente alterando o ID da sub-rede na configuração do cluster [Scheduling](#) / [SlurmQueues](#) / [Networking](#) / [SubnetIds](#).
- Se sua workload não estiver fortemente acoplada, divida a fila em diferentes zonas de disponibilidade. Para obter mais informações sobre como configurar várias sub-redes, consulte [Scheduling](#) / [SlurmQueues](#) / [Networking](#) / [SubnetIds](#).

## Solução de problemas de inicialização do nó

Esta seção aborda como você pode solucionar problemas de inicialização do nó. Isso inclui problemas em que o nó falha ao iniciar, ligar ou ingressar em um cluster.

### Tópicos

- [Nó principal](#)
- [Nós de computação](#)

### Nó principal

Logs aplicáveis:

- `/var/log/cfn-init.log`
- `/var/log/chef-client.log`
- `/var/log/parallelcluster/clustermgtd`
- `/var/log/parallelcluster/slurm_resume.log`
- `/var/log/slurmctld.log`

Verifique os logs `/var/log/cfn-init.log` e `/var/log/chef-client.log` ou os fluxos de log correspondentes. Esses logs contêm todas as ações que foram executadas quando o nó principal foi configurado. A maioria dos erros que ocorrem durante a configuração deve ter mensagens de erro localizadas no log `/var/log/chef-client.log`. Se os scripts `OnNodeStart` ou `OnNodeConfigured` forem especificados na configuração do cluster, verifique duas vezes se o script é executado com êxito por meio de mensagens de log.

Quando um cluster é criado, o nó principal precisa esperar que os nós de computação se juntem ao cluster antes que ele possa se juntar ao cluster. Por esse motivo, se os nós de computação não conseguirem se juntar ao cluster, o nó principal também falhará. É possível seguir um desses conjuntos de procedimentos, dependendo do tipo de nós computacionais usados, para solucionar esse tipo de problema:

## Nós de computação

- Logs aplicáveis:
  - `/var/log/cloud-init-output.log`
  - `/var/log/slurmd.log`
- Se um nó de computação for iniciado, primeiro verifique o `/var/log/cloud-init-output.log`, que deve conter os logs de configuração semelhantes ao log `/var/log/chef-client.log` do nó principal. A maioria dos erros que ocorrem durante a configuração deve ter mensagens de erro localizadas no log `/var/log/cloud-init-output.log`. Se scripts de pré-instalação ou pós-instalação forem especificados na configuração do cluster, verifique se eles foram executados com êxito.
- Se você estiver usando uma AMI personalizada com modificação na configuração Slurm, talvez haja um erro relacionado ao Slurm que impeça o nó de computação de se juntar ao cluster. Para erros relacionados ao programador, verifique o log `/var/log/slurmd.log`.

## Nós de computação dinâmicos:

- Pesquise no log `ResumeProgram (/var/log/parallelcluster/slurm_resume.log)` o nome do seu nó de computação para ver se alguma vez o `ResumeProgram` foi chamado com o nó. (Se nunca `ResumeProgram` foi chamado, você pode verificar o `slurmctld log (/var/log/slurmctld.log)` para determinar se Slurm já tentou chamar `ResumeProgram` com o nó).
- Observe que permissões incorretas em `ResumeProgram` podem fazer com que `ResumeProgram` falhe silenciosamente. Se você estiver usando uma AMI personalizada com modificações na configuração `ResumeProgram`, verifique se a `ResumeProgram` é de propriedade do usuário `slurm` e tem a permissão de `744 (rwxr--r--)`.
- Se `ResumeProgram` for chamado, verifique se uma instância foi executada para o nó. Se nenhuma instância foi iniciada, você pode ver uma mensagem de erro que descreve a falha na inicialização.
- Se a instância for executada, é possível que um problema tenha ocorrido durante o processo de configuração. Você deve ver o endereço IP privado e o ID da instância correspondentes no log

ResumeProgram. Além disso, você pode ver os logs de configuração correspondentes para a instância específica. Para ter mais informações sobre como solucionar um erro de configuração com um nó de computação, consulte a próxima seção.

Nós de computação estáticos:

- Verifique o log `clustermgtd (/var/log/parallelcluster/clustermgtd)` para ver se foram iniciadas instâncias para o nó. Se eles não foram lançados, deve haver uma mensagem de erro clara detalhando a falha no lançamento.
- Se a instância for iniciada, haverá algum problema durante o processo de configuração. Você deve ver o endereço IP privado e o ID da instância correspondentes no log `ResumeProgram`. Além disso, você pode ver os logs de configuração correspondentes para a instância específica.

Nós de computação apoiados por instâncias spot:

- Se for a primeira vez que você usa instâncias spot e o trabalho permanece em um PD (estado pendente), verifique novamente o arquivo `/var/log/parallelcluster/slurm_resume.log`. É provável que você encontre um erro semelhante ao seguinte:

```
2022-05-20 13:06:24,796 - [slurm_plugin.common:add_instances_for_nodes] - ERROR -
Encountered exception when launching instances for nodes (x1) ['spot-dy-t2micro-2']:
An error occurred (AuthFailure.ServiceLinkedRoleCreationNotPermitted) when calling
the RunInstances operation: The provided credentials do not have permission to
create the service-linked role for Amazon EC2 Spot Instances.
```

Ao usar instâncias Spot, uma função vinculada ao serviço `AWSServiceRoleForEC2Spot` deve existir na sua conta. Para criar essa função na sua conta usando o AWS CLI, execute o seguinte comando:

```
$ aws iam create-service-linked-role --aws-service-name spot.amazonaws.com
```

Para obter mais informações, consulte [Trabalho com Instâncias spot](#) o Guia do AWS ParallelCluster usuário e a [função vinculada ao serviço para solicitações de instância spot](#) no Guia do usuário do Amazon EC2.

## Solução de problemas inesperados de substituições e encerramentos de nós

Esta seção continua explorando como você pode solucionar problemas relacionados ao nó, especificamente quando um nó é substituído ou encerrado inesperadamente.

- Logs aplicáveis:
  - `/var/log/parallelcluster/clustermgtd` (nó principal)
  - `/var/log/slurmctld.log` (nó principal)
  - `/var/log/parallelcluster/computemgtd` (nó de computação)

### Nós substituídos/encerrados inesperadamente

- Verifique no log `clustermgtd` (`/var/log/parallelcluster/clustermgtd`) se um `clustermgtd` substituiu ou encerrou um nó. Observe que `clustermgtd` trata de todas as ações normais de manutenção do nó.
- Se o `clustermgtd` substituiu ou encerrou um nó, deverá haver uma mensagem detalhando por que essa ação foi tomada no nó. Se o motivo estiver relacionado com o programador (por exemplo, o nó estiver em DOWN), verifique o log `slurmctld` para mais informações. Se o motivo for relacionado ao Amazon EC2, deve haver uma mensagem informativa detalhando o problema relacionado ao Amazon EC2 que exigiu a substituição.
- Se o nó `clustermgtd` não foi encerrado, primeiro verifique se esse era um encerramento esperado pelo Amazon EC2, mais especificamente um encerramento pontual. `computemgtd`, executado em um nó de computação, também pode encerrar um nó se `clustermgtd` for determinado como não íntegro. Verifique no log `computemgtd` (`/var/log/parallelcluster/computemgtd`) se `computemgtd` encerrou o nó.

### Falha nos nós

- Verifique no log `slurmctld` (`/var/log/slurmctld.log`) para ver por que um trabalho ou um nó falhou. Observe que os trabalhos são automaticamente enfileirados novamente se um nó falhar.
- Se `slurm_resume` relatar que o nó foi iniciado e `clustermgtd` relatar após alguns minutos que não há nenhuma instância correspondente no Amazon EC2 para esse nó, o nó pode falhar durante a configuração. Para recuperar o log de um computador (`/var/log/cloud-init-output.log`), execute as seguintes etapas:
  - Envie um trabalho para permitir que o Slurm gere um novo nó.



- Aguarde o início do nó de computação.
- Modifique o comportamento de desligamento iniciado pela instância para que um nó de computação com falha seja interrompido em vez de encerrado.

```
$ aws ec2 modify-instance-attribute \
 --instance-id i-1234567890abcdef0 \
 --instance-initiated-shutdown-behavior "{\"Value\": \"stop\"}"
```

- Habilitar a proteção contra encerramento.

```
$ aws ec2 modify-instance-attribute \
 --instance-id i-1234567890abcdef0 \
 --disable-api-termination
```

- Marque o nó para ser fácil de identificar.

```
$ aws ec2 create-tags \
 --resources i-1234567890abcdef0 \
 --tags Key=Name,Value=QUARANTINED-Compute
```

- Separe o nó do cluster alterando a etiqueta `parallelcluster:cluster-name`.

```
$ aws ec2 create-tags \
 --resources i-1234567890abcdef0 \
 --tags Key=parallelcluster:clustername,Value=QUARANTINED-ClusterName
```

- Recupere a saída do console do nó com esse comando.

```
$ aws ec2 get-console-output --instance-id i-1234567890abcdef0 --output text
```

## Substituindo, encerrando ou desligando instâncias e nós problemáticos

- Logs aplicáveis:
  - `/var/log/parallelcluster/clustermgtd` (nó principal)
  - `/var/log/parallelcluster/slurm_suspend.log` (nó principal)
- Na maioria dos casos, `clustermgtd` processa todas as ações esperadas de encerramento da instância. Examine o log `clustermgtd` para ver por que ele não conseguiu substituir ou encerrar um nó.

- Se os nós dinâmicos falharem no [Propriedades do SlurmSettings](#), consulte o log `SuspendProgram` para ver se o `SuspendProgram` foi chamado pelo `slurmctld` com o nó específico como argumento. Observe que o `SuspendProgram` não executa nenhuma ação. Em vez disso, ele só cria logs quando é chamado. Todos encerramentos de instância e redefinições de `NodeAddr` são feitos por `clustermgtd`. O Slurm coloca automaticamente os nós de volta em um estado `POWER_SAVING` depois de `SuspendTimeout`.
- Se os nós de computação falharem continuamente devido a falhas de bootstrap, verifique se eles estão sendo iniciados com a opção [Slurm modo protegido por cluster](#) habilitada. Se o modo protegido não estiver ativado, modifique as configurações do modo protegido para ativar o modo protegido. Solucione problemas e corrija o script de bootstrap.

## Status **Inactive** da fila (partição)

Se você executar `sinfo` e a saída mostrar filas com status `AVAIL` de `inact`, seu cluster pode ter o [Slurm modo protegido por cluster](#) ativado e a fila foi definida para o estado `INACTIVE` por um período de tempo predefinido.

## Solucionando outros problemas conhecidos de nós e tarefas

Outro tipo de problema conhecido é que AWS ParallelCluster pode falhar na alocação de trabalhos ou na tomada de decisões de escalabilidade. Com esse tipo de problema, o AWS ParallelCluster apenas inicia, encerra ou mantém recursos de acordo com as instruções do Slurm. Para esses problemas, verifique o log `slurmctld` para solucioná-los.

## Grupos de posicionamento e problemas de execução de instâncias

Para obter a menor latência entre os nós, use um grupo de posicionamento. Um grupo de posicionamento garante que suas instâncias estejam no mesmo suporte principal de rede. Se não houver instâncias suficientes disponíveis quando a solicitação é feita, um erro `InsufficientInstanceCapacity` será gerado. Para reduzir a possibilidade de receber um erro ao usar grupos de posicionamento de cluster, defina o parâmetro [SlurmQueues](#) / [Networking](#) / [PlacementGroup](#) / [Enabled](#) para `false`.

Para obter controle adicional sobre o acesso à capacidade, considere [lançar instâncias com ODCR \(On-Demand Capacity Reservations\)](#).

Para obter mais informações, consulte [Solução de problemas de execução de instâncias](#) e [Funções e limitações de placement groups](#) no Guia do usuário do Amazon EC2 par instâncias do Linux.

## Substituição de diretórios

Alguns diretórios não podem ser substituídos. Se você estiver enfrentando problemas para substituir o diretório, esse poderá ser o caso. Os diretórios a seguir são compartilhados entre os nós e não podem ser substituídos.

- `/opt/intel` - Isso inclui Intel MPI, Intel Parallel Studio e arquivos relacionados.
- `/opt/slurm`: inclui o Slurm Workload Manager e arquivos relacionados. (Condicional, somente se `Scheduler: slurm`.)

## Solução de problemas no Amazon DCV

### Tópicos

- [Logs do Amazon DCV](#)
- [Problemas no Ubuntu Amazon DCV](#)

### Logs do Amazon DCV

Os logs do Amazon DCV são gravados em arquivos no diretório `/var/log/dcv/`. A revisão desses logs pode ajudar a solucionar problemas.

O tipo de instância deve ter pelo menos 1,7 gibibytes (GiB) de RAM para executar o Amazon DCV. Os tipos de instância nano e micro não têm memória suficiente para executar o Amazon DCV.

AWS ParallelCluster cria fluxos de log do Amazon DCV em grupos de registros. Você pode visualizar esses registros no CloudWatch console Painéis personalizados ou grupos de registros. Para obter mais informações, consulte [Integração com Amazon CloudWatch Logs](#) e [CloudWatch Painel da Amazon](#).

### Problemas no Ubuntu Amazon DCV

Ao executar o Gnome Terminal em uma sessão do Amazon DCV no Ubuntu, você pode não ter acesso automático ao ambiente do usuário disponibilizado pelo AWS ParallelCluster por meio do shell de login. O ambiente do usuário fornece módulos de ambiente, como `openmpi` ou `intelmpi`, e outras configurações do usuário.

As configurações padrão do Gnome Terminal evitam que o shell inicie como um shell de login. Isso significa que os perfis de shell não são fornecidos automaticamente e o ambiente AWS ParallelCluster do usuário não é carregado.

Para obter corretamente o perfil do shell e acessar o ambiente do AWS ParallelCluster usuário, faça o seguinte:

- Altere as configurações do terminal padrão:
  1. Escolha o menu Editar no terminal Gnome.
  2. Selecione Preferências, e em seguida, Perfis.
  3. Escolha Comando e selecione Executar comando como shell de login.
  4. Abrir um novo terminal.
- Use a linha de comando para obter os perfis disponíveis:

```
$ source /etc/profile && source $HOME/.bashrc
```

## Solução de problemas em clusters com AWS Batch integração

Esta seção fornece possíveis dicas de solução de problemas para clusters com integração de AWS Batch agendador, especificamente com problemas de nó principal, problemas de computação, falhas de trabalho e erros de tempo limite.

### Tópicos

- [Problemas no nó principal](#)
- [Problemas de computação](#)
- [Falhas de trabalhos](#)
- [Erro de tempo limite de conexão no URL do endpoint](#)

## Problemas no nó principal

Você pode solucionar problemas de configuração do nó principal da mesma forma que um cluster Slurm (exceto para logs Slurm específicos). Para obter mais informações sobre esses problemas, consulte [Nó principal](#).

## Problemas de computação

AWS Batch gerencia os aspectos de escalabilidade e computação de seus serviços. Se você encontrar problemas relacionados à computação, consulte a documentação de AWS Batch [solução de problemas](#) para obter ajuda.

## Falhas de trabalhos

Se um trabalho falhar, você poderá executar o comando [awsbcout](#) para recuperar a saída do trabalho. Você também pode executar o [awsbstat](#) comando para obter um link para os registros de trabalhos armazenados pela Amazon CloudWatch.

## Erro de tempo limite de conexão no URL do endpoint

Se trabalhos paralelos de vários nós falharem com um erro: `Connect timeout on endpoint URL`:

- No log `awsbcout` de saída, verifique se o trabalho tem vários nós paralelos à saída: `Detected 3/3 compute nodes. Waiting for all compute nodes to start.`
- Verifique se a sub-rede dos nós de computação é pública.

Os trabalhos paralelos de vários nós não suportam o uso de sub-redes públicas ao serem usados em. AWS Batch AWS ParallelCluster Use uma sub-rede privada para seus nós e trabalhos de computação. Para obter mais informações, consulte [Considerações sobre o ambiente de computação](#) no Guia do usuário do AWS Batch . Para configurar uma sub-rede privada para seus nós de computação, consulte [AWS ParallelCluster com AWS Batch agendador](#).

## Solução de problemas de integração de vários usuários com o Active Directory

Esta seção é relevante para clusters integrados a um Active Directory.

Se o recurso de integração do Active Directory não estiver funcionando conforme o esperado, os registros do SSSD podem fornecer informações úteis de diagnóstico. Esses logs estão localizados em `/var/log/sss` nos nós do cluster. Por padrão, eles também são armazenados no grupo de CloudWatch logs da Amazon de um cluster.

## Tópicos

- [Solução de problemas específicos do Active Directory](#)
- [Habilitar modo de depuração](#)
- [Como passar do LDAPS para o LDAP](#)
- [Como desabilitar a verificação do certificado do servidor LDAPS](#)
- [Como fazer login com uma chave SSH em vez de uma senha](#)
- [Como redefinir uma senha de usuário e senhas expiradas](#)
- [Como verificar o domínio associado](#)
- [Como solucionar problemas com certificados](#)
- [Como verificar se a integração com o Active Directory está funcionando](#)
- [Como solucionar problemas de login em nós de computação](#)
- [Problemas conhecidos com trabalhos SimCenter StarCCM+ em um ambiente multiusuário](#)
- [Problemas conhecidos com a resolução do nome de usuário](#)
- [Como resolver problemas de criação do diretório inicial](#)

## Solução de problemas específicos do Active Directory

Esta seção é relevante para a solução de problemas específicos de um tipo de Active Directory.

### Simple AD

- O valor `DomainReadOnlyUser` deve corresponder à pesquisa básica do diretório Simple AD para usuários:

```
cn=ReadOnlyUser,cn=Users,dc=corp,dc=example,dc=com
```

Anote `cn` para `Users`.

- O usuário administrador padrão é `Administrator`.
- `Ldapsearch` requer o nome NetBIOS antes do nome de usuário.

A sintaxe `Ldapsearch` deve ser a seguinte:

```
$ ldapsearch -x -D "corp\\Administrator" -w "Password" -H ldap://192.0.2.103 \
-b "cn=Users,dc=corp,dc=example,dc=com"
```

## AWS Managed Microsoft AD

- O `DomainReadOnlyUser` valor deve corresponder à pesquisa de base de AWS Managed Microsoft AD diretórios para usuários:

```
cn=ReadOnlyUser,ou=Users,ou=CORP,dc=corp,dc=example,dc=com
```

- O usuário administrador padrão é Admin.
- A sintaxe `Ldapsearch` deve ser a seguinte:

```
$ ldapsearch -x -D "Admin" -w "Password" -H ldap://192.0.2.103 \
 -b "ou=Users,ou=CORP,dc=corp,dc=example,dc=com"
```

## Habilitar modo de depuração

Os registros de depuração do SSSD podem ser úteis para solucionar problemas. Para ativar o modo de depuração, você deve atualizar o cluster com as seguintes alterações feitas na configuração do cluster:

```
DirectoryService:
 AdditionalSssdConfigs:
 debug_level: "0x1ff"
```

## Como passar do LDAPS para o LDAP

A mudança do LDAPS (LDAP com TLS/SSL) para o LDAP é desencorajada porque o LDAP sozinho não fornece nenhuma criptografia. No entanto, ele pode ser útil para fins de teste e solução de problemas.

Você pode restaurar a configuração anterior do cluster atualizando o cluster com a definição de configuração anterior.

Para migrar do LDAPS para o LDAP, você deve atualizar o cluster com as seguintes alterações na configuração do cluster:

```
DirectoryService:
 LdapTlsReqCert: never
 AdditionalSssdConfigs:
```

```
ldap_auth_disable_tls_never_use_in_production: True
```

## Como desabilitar a verificação do certificado do servidor LDAPS

Pode ser útil desativar temporariamente a verificação do certificado do servidor LDAPS no nó principal, para fins de teste ou solução de problemas.

Você pode restaurar a configuração anterior do cluster atualizando o cluster com a definição de configuração anterior.

Para desativar a verificação do certificado do servidor LDAPS, você deve atualizar o cluster com as seguintes alterações na configuração do cluster:

```
DirectoryService:
 LdapTlsReqCert: never
```

## Como fazer login com uma chave SSH em vez de uma senha

A chave SSH é criada no `/home/$user/.ssh/id_rsa` após a primeira vez que você efetua login com uma senha. Para fazer login com a chave SSH, você deve fazer login com sua senha, copiar a chave SSH localmente e usá-la para SSH sem senha, como de costume:

```
$ ssh -i $LOCAL_PATH_TO_SSH_KEY $username@$head_node_ip
```

## Como redefinir uma senha de usuário e senhas expiradas

Se um usuário perder o acesso a um cluster, sua [senha AWS Managed Microsoft AD pode ter expirado](#).

Para redefinir a senha, execute o seguinte comando com um usuário e uma função que tenham permissão de gravação no diretório:

```
$ aws ds reset-user-password \
 --directory-id "d-abcdef01234567890" \
 --user-name "USER_NAME" \
 --new-password "NEW_PASSWORD" \
 --region "region-id"
```

Se você redefinir a senha para o [DirectoryService](#) / [DomainReadOnlyUser](#):



1. Certifique-se de atualizar o segredo [DirectoryService](#) / [PasswordSecretArn](#) com a nova senha.
2. Atualize o cluster para obter o novo valor secreto:
  - a. Pare a frota de computadores com o comando `pcluster update-compute-fleet`.
  - b. Execute o comando a seguir de dentro do nó principal do cluster.

```
$ sudo /opt/parallelcluster/scripts/directory_service/
update_directory_service_password.sh
```

Após a redefinição da senha e a atualização do cluster, o acesso do usuário ao cluster deve ser restaurado.

Para obter mais informações, consulte [Redefinir uma senha de usuário](#) no Guia de administração do Directory Service .

## Como verificar o domínio associado

O comando a seguir deve ser executado em uma instância associada ao domínio, não no nó principal.

```
$ realm list corp.example.com \
type: kerberos \
realm-name: CORP.EXAMPLE.COM \
domain-name: corp.example.com \
configured: kerberos-member \
server-software: active-directory \
client-software: sssd \
required-package: oddjob \
required-package: oddjob-mkhomedir \
required-package: sssd \
required-package: adcli \
required-package: samba-common-tools \
login-formats: %U \
login-policy: allow-realm-logins
```

## Como solucionar problemas com certificados

Quando a comunicação LDAPS não está funcionando, pode ser devido a erros na comunicação TLS, o que, por sua vez, pode ser devido a problemas com certificados.

## Notas sobre certificados:

- O certificado especificado na configuração do cluster `LdapTlsCaCert` deve ser um pacote de certificados PEM contendo os certificados de toda a cadeia de certificados de autoridade (CA) que emitiu certificados para os controladores de domínio.
- Um pacote de certificados PEM é um arquivo feito da concatenação de certificados PEM.
- Um certificado no formato PEM (normalmente usado no Linux) é equivalente a um certificado no formato base64 DER (normalmente exportado pelo Windows).
- Se o certificado para controladores de domínio for emitido por uma CA subordinada, o pacote de certificados deverá conter o certificado da CA subordinada e raiz.

## Etapas de verificação de problemas:

As etapas de verificação a seguir pressupõem que os comandos sejam executados de dentro do nó principal do cluster e que o controlador de domínio esteja acessível em **SERVER:PORT**.

Para solucionar um problema relacionado aos certificados, siga estas etapas de verificação:

### Etapas de verificação:

#### 1. Verifique a conexão com os controladores de domínio do Active Directory:

Verifique se você pode se conectar a um controlador de domínio. Se essa etapa for bem-sucedida, a conexão SSL com o controlador de domínio será bem-sucedida e o certificado será verificado. Seu problema não está relacionado aos certificados.

Se essa etapa falhar, prossiga com a próxima verificação.

```
$ openssl s_client -connect SERVER:PORT -CAfile PATH_TO_CA_BUNDLE_CERTIFICATE
```

#### 2. Revise a verificação do certificado:

Verifique se o pacote de certificados CA local pode validar o certificado fornecido pelo controlador de domínio. Se essa etapa for bem-sucedida, seu problema não está relacionado aos certificados, mas a outros problemas de rede.

Se essa etapa falhar, prossiga com a próxima verificação.

```
$ openssl verify -verbose -
CAfile PATH_TO_CA_BUNDLE_CERTIFICATE PATH_TO_A_SERVER_CERTIFICATE
```

3. Verifique o certificado fornecido pelos controladores de domínio do Active Directory:

Verifique se o conteúdo do certificado fornecido pelos controladores de domínio é o esperado. Se essa etapa for bem-sucedida, você provavelmente terá problemas com o certificado CA usado para verificar os controladores. Vá para a próxima etapa de solução de problemas.

Se essa etapa falhar, você deverá corrigir o certificado emitido para os controladores de domínio e reexecutar as etapas de solução de problemas.

```
$ openssl s_client -connect SERVER:PORT -showcerts
```

4. Verifique o conteúdo de um certificado:

Verifique se o conteúdo do certificado fornecido pelos controladores de domínio é o esperado. Se essa etapa for bem-sucedida, você provavelmente terá problemas com o certificado CA usado para verificar os controladores. Vá para a próxima etapa de solução de problemas.

Se essa etapa falhar, você deverá corrigir o certificado emitido para os controladores de domínio e reexecutar as etapas de solução de problemas.

```
$ openssl s_client -connect SERVER:PORT -showcerts
```

5. Verifique o conteúdo do pacote de certificados CA local:

Verifique se o conteúdo do pacote de certificados CA local usado para validar o certificado dos controladores de domínio está conforme o esperado. Se essa etapa for bem-sucedida, você provavelmente terá problemas com o certificado fornecido pelos controladores de domínio.

Se essa etapa falhar, você deverá corrigir o pacote de certificado de CA emitido para os controladores de domínio e reexecutar as etapas de solução de problemas.

```
$ openssl x509 -in PATH_TO_A_CERTIFICATE -text
```

## Como verificar se a integração com o Active Directory está funcionando

Se as duas verificações a seguir forem bem-sucedidas, a integração com o Active Directory está funcionando.

Verificações:

1. Você pode descobrir usuários definidos no diretório:

De dentro do nó principal do cluster, como um `ec2-user`:

```
$ getent passwd $ANY_AD_USER
```

2. Você pode usar SSH no nó principal fornecendo a senha do usuário:

```
$ ssh $ANY_AD_USER@$HEAD_NODE_IP
```

Se a verificação um falhar, esperamos que a verificação dois também falhe.

Verificações adicionais para solução de problemas:

- Verifique se o usuário existe no diretório.
- Habilitar [debug logging](#).
- Considere desativar temporariamente a criptografia [migrando do LDAPS para o LDAP](#) para descartar problemas de LDAPS.

## Como solucionar problemas de login em nós de computação

Esta seção é relevante para fazer login em nós de computação em clusters integrados ao Active Directory.

Com AWS ParallelCluster, os logins com senha nos nós de computação do cluster são desativados por design.

Todos os usuários devem usar sua própria chave SSH para fazer login nos nós de computação.

Os usuários podem recuperar sua chave SSH no nó principal após a primeira autenticação (por exemplo, login), se [GenerateSshKeysForUsers](#) estiver habilitadas na configuração do cluster.

Quando os usuários se autenticam no nó principal pela primeira vez, eles podem recuperar chaves SSH que são geradas automaticamente para eles como usuários do diretório. Também são criados diretórios pessoais para o usuário. Isso também pode acontecer na primeira vez que um sudo-usuario muda para um usuário no nó principal.

Se um usuário não estiver conectado ao nó principal, as chaves SSH não serão geradas e o usuário não poderá fazer login nos nós de computação.

## Problemas conhecidos com trabalhos SimCenter StarCCM+ em um ambiente multiusuário

Esta seção é relevante para trabalhos lançados em um ambiente multiusuário pelo software de dinâmica de fluidos computacional Simcenter StarCCM+ da Siemens.

Se você executar trabalhos StarCCM+ v16 configurados para usar o IntelMPI incorporado, por padrão, os processos MPI serão inicializados usando SSH.

Devido a um [bug do Slurm](#) que causa erro na resolução do nome de usuário, os trabalhos podem falhar com um erro semelhante a `error setting up the bootstrap proxies`. Esse bug afeta apenas AWS ParallelCluster as versões 3.1.1 e 3.1.2.

Para evitar que isso ocorra, force o IntelMPI a usar o Slurm como método de bootstrap do MPI. Exporte a variável de ambiente `I_MPI_HYDRA_BOOTSTRAP=slurm` para o script de trabalho que inicia o StarCCM+, conforme descrito na [documentação oficial do IntelMPI](#).

## Problemas conhecidos com a resolução do nome de usuário

Esta seção é relevante para recuperar nomes de usuário em trabalhos.

Devido a um [bug conhecido no Slurm](#), o nome de usuário recuperado em um processo de trabalho pode ser `nobody` se você executar um trabalho sem `srun`. Esse bug afeta apenas AWS ParallelCluster as versões 3.1.1 e 3.1.2.

Por exemplo, se você executar o comando `sbatch --wrap 'srun id'` como usuário do diretório, o nome de usuário correto será retornado. No entanto, se você executar o `sbatch --wrap 'id'` como usuário do diretório, `nobody` poderá ser retornado como nome de usuário.

É possível usar as seguintes soluções alternativas.

1. Inicie seu trabalho com `'srun'` em vez de `'sbatch'`, se possível.

2. Ative a enumeração SSSD definindo a configuração [AdditionalSssdConfigs](#) no cluster da seguinte forma.

```
AdditionalSssdConfigs:
 enumerate: true
```

## Como resolver problemas de criação do diretório inicial

Esta seção é relevante para problemas de criação de diretórios iniciais.

Se você ver erros como o mostrado no exemplo a seguir, um diretório inicial não foi criado para você quando você fez login pela primeira vez no nó principal. Ou, um diretório inicial não foi criado para você quando você mudou pela primeira vez de um sudoer para um usuário do Active Directory no nó principal.

```
$ ssh AD_USER@$HEAD_NODE_IP
/opt/parallelcluster/scripts/generate_ssh_key.sh failed: exit code 1

 _| _|_)
 _| (/ Amazon Linux 2 AMI
__|___|___|

https://aws.amazon.com/amazon-linux-2/
Could not chdir to home directory /home/PclusterUser85: No such file or directory
```

A falha na criação do diretório inicial pode ser causada pelos pacotes oddjob e oddjob-mkhomedir instalados no nó principal do cluster.

Sem um diretório inicial e uma chave SSH, o usuário não pode enviar trabalhos ou SSH para os nós do cluster.

Se você precisar dos pacotes oddjob em seu sistema, verifique se o serviço oddjobd está em execução e atualize os arquivos de configuração do PAM para garantir que o diretório inicial seja criado. Para fazer isso, execute os comandos no nó principal, conforme mostrado no exemplo a seguir.

```
sudo systemctl start oddjobd
sudo authconfig --enablemkhomedir --updateall
```

Se você não precisar dos pacotes oddjob em seu sistema, desinstale-os e atualize os arquivos de configuração do PAM para garantir que o diretório inicial seja criado. Para fazer isso, execute os comandos no nó principal, conforme mostrado no exemplo a seguir.

```
sudo yum remove -y oddjob oddjob-mkhomedir
sudo authconfig --enablemkhomedir --updateall
```

## Solução de problemas de AMI personalizada

Esta seção fornece possíveis dicas de solução para problemas de AMI personalizada.

Ao usar uma AMI personalizada, você pode ver os seguintes avisos:

```
"validationMessages": [
 {
 "level": "WARNING",
 "type": "CustomAmiTagValidator",
 "message": "The custom AMI may not have been created by pcluster. You can ignore
this warning if the AMI is shared or copied from another pcluster AMI. If the
AMI is indeed not created by pcluster, cluster creation will fail. If the cluster
creation fails, please go to https://docs.aws.amazon.com/parallelcluster/latest/ug/troubleshooting.html#troubleshooting-stack-creation-failures for troubleshooting."
 },
 {
 "level": "WARNING",
 "type": "AmiOsCompatibleValidator",
 "message": "Could not check node AMI ami-0000012345 OS and cluster OS alinux2
compatibility, please make sure they are compatible before cluster creation and update
operations."
 }
]
```

Se tiver certeza de que a AMI correta está sendo usada, você pode ignorar esses avisos.

Se você não quiser ver esses avisos no futuro, marque a AMI personalizada com as seguintes tags, onde **my-os** é uma das `alinux2`, `alinux2023`, `ubuntu2404`, `ubuntu2204rhel8`, ou `rhel9` e **"3.15.0"** é a pcluster versão em uso:

```
$ aws ec2 create-tags \
 --resources ami-yourcustomAmi \
```

```
--tags Key="parallelcluster:version",Value="3.15.0"
Key="parallelcluster:os",Value="my-os"
```

## Solução de problemas de tempo limite de atualização de cluster quando **cfn-hup** não está em execução

O auxiliar **cfn-hup** é um daemon que detecta alterações em metadados de recursos e executa ações especificadas pelo usuário quando uma alteração é detectada. É assim que você faz as atualizações de configuração em suas instâncias do Amazon EC2 em execução pela ação do API `UpdateStack`.

Atualmente, o daemon **cfn-hup** é lançado pelo **supervisord**. Mas após o lançamento, o processo **cfn-hup** é separado do controle **supervisord**. Se o daemon **cfn-hup** for encerrado por uma causa externa, ele não será reiniciado automaticamente. Se **cfn-hup** não estiver em execução, durante uma atualização do cluster, a CloudFormation pilha inicia o processo de atualização conforme o esperado, mas o procedimento de atualização não é ativado no nó principal e a pilha acaba atingindo o tempo limite. Nos logs do cluster `/var/log/chef-client`, você pode ver que a fórmula de atualização nunca é invocada.

Verifique e reinicie **cfn-hup** em caso de falhas

1. No nó principal, verifique se **cfn-hup** está em execução:

```
$ ps aux | grep cfn-hup
```

2. Verifique o log **cfn-hup** `/var/log/cfn-hup.log` e `/var/log/supervisord.log` no nó principal.
3. Se **cfn-hup** não estiver em execução, tente reiniciá-lo executando:

```
$ sudo /opt/parallelcluster/pyenv/versions/cookbook_virtualenv/bin/supervisorctl
start cfn-hup
```

## Solução de problemas de rede

Esta seção fornece uma dica de solução de problemas para quando você encontrar problemas de rede, especificamente ao lidar com um cluster em um único problema de sub-rede pública.



## Problemas de cluster em uma única sub-rede pública

Verifique o `cloud-init-output.log` a partir de um dos nós de computação. Se você encontrar algo como o seguinte que indica que o nó está preso na inicialização Slurm, provavelmente é devido à falta de um endpoint da VPC do DynamoDB. Adicione o endpoint do DynamoDB. Para obter mais informações, consulte [AWS ParallelCluster em uma única sub-rede sem acesso à Internet](#).

```
ruby_block[retrieve compute node info] action run[2022-03-11T17:47:11+00:00] INFO:
 Processing ruby_block[retrieve compute node info] action run (aws-parallelcluster-
slurm::init line 31)
```

## Falha na atualização do cluster na ação personalizada `onNodeUpdated`

Quando um script [HeadNode](#) / [CustomActions](#) / [OnNodeUpdated](#) falha, a atualização falha e o script não é executado no momento da reversão. É sua responsabilidade realizar manualmente as limpezas necessárias após a conclusão da reversão. Por exemplo, se o script `OnNodeUpdated` alterar o status de um campo em um arquivo de configuração (por exemplo, de `true` para `false`) e depois falhar, você precisará restaurar manualmente o valor do campo para o estado anterior à atualização (por exemplo, `false` para `true`). Para obter mais informações, consulte [Ações de bootstrap personalizadas](#).

## Vendo erros com a configuração personalizada Slurm

A partir da AWS ParallelCluster versão 3.6.0, você não pode mais direcionar scripts individuais `prolog` ou `epilog` scripts incluindo-os em uma configuração personalizada Slurm. Na AWS ParallelCluster versão 3.6.0 e versões posteriores, você deve localizar `epilog` scripts personalizados `prolog` e nas respectivas pastas `Prolog` e `Epilog`. Essas pastas são configuradas por padrão para apontar para:

- `Prolog` aponta para `/opt/slurm/etc/scripts/prolog.d/`.
- `Epilog` aponta para `/opt/slurm/etc/scripts/epilog.d/`.

Recomendamos que você mantenha o script do `prolog` `90_plcluster_health_check_manager` e o script do `epilog` `90_pcluster_noop` à disposição.

Slurm executa os scripts em ordem alfabética inversa. Tanto a pasta Prolog quanto a Epilog devem ter pelo menos um arquivo. Para obter mais informações, consulte [prolog e epilog da Slurm](#) e [Slurm personalização de configuração](#).

## Alarmes do cluster

O monitoramento da integridade do cluster é essencial para garantir o desempenho ideal. AWS ParallelCluster permite monitorar vários alarmes CloudWatch baseados no nó principal do cluster.

Esta seção fornece detalhes para cada tipo de alarme de cluster do nó principal, incluindo suas convenções de nomenclatura, condições específicas que acionam os alarmes e etapas sugeridas para solução de problemas.

A convenção de nomenclatura para alarmes de cluster é `CLUSTER_NAME-COMPONENT-METRIC`, por exemplo, `mycluster-HeadNode-Cpu`.

- `CLUSTER_NAME-HeadNode`: sinaliza o status geral do nó principal. Fica vermelho se pelo menos um dos alarmes abaixo estiver ativo.
- `CLUSTER_NAME-HeadNode-Health`: vermelho se houver pelo menos uma falha na verificação de integridade do Amazon EC2. Em caso de alarme, sugerimos verificar [Solucionar problemas de instâncias com verificações de status com falha](#).
- `CLUSTER_NAME-HeadNode-Cpu`: vermelho se a utilização da CPU for maior que 90%. Em caso de alarme, verifique os processos que mais estão consumindo a CPU com `ps -aux --sort=-%cpu | head -n 10`.
- `CLUSTER_NAME-HeadNode-Mem`: vermelho se a utilização da memória for maior que 90%. Em caso de alarme, verifique os processos que mais estão consumindo memória com `ps -aux --sort=-%mem | head -n 10`.
- `CLUSTER_NAME-HeadNode-Disk`: vermelho se o espaço em disco ocupado for maior que 90% no caminho `/`. Em caso de alarme, verifique as pastas que consomem a maior parte do espaço com `du -h --max-depth=2 / 2> /dev/null | sort -hr`.

## Resolvendo alterações na configuração do sistema operacional que causam erros ou falhas

Ao fazer alterações na configuração do sistema operacional AWS ParallelCluster nos nós, podem surgir vários problemas que podem causar falhas na criação, atualização ou operação do cluster.

Esta seção fornece orientação sobre como identificar e resolver problemas comuns relacionados à configuração do sistema operacional.

## Problemas comuns de configuração do sistema operacional

### Problemas de configuração de localidade

Um dos problemas mais comuns de configuração do sistema operacional está relacionado às configurações locais. Se você ver erros como:

```
cannot change locale (en_US.utf-8) because it has an invalid name
```

Isso geralmente ocorre quando:

- O processo de yum instalação não teve êxito e deixou as configurações locais em um estado inconsistente
- Um usuário encerrou um processo de instalação prematuramente
- Pacotes locais estão ausentes ou corrompidos

#### Como diagnosticar

1. Verifique se você pode mudar para o usuário pcluster-admin:

```
$ su - pcluster-admin
```

Se você ver um erro como `essecannot change locale...no such file or directory`, isso confirma o problema.

2. Verifique os locais disponíveis:

```
$ localedef --list
```

Se isso retornar uma lista vazia ou não contiver a localidade padrão, sua configuração de localidade está quebrada.

3. Confira o último yum comando:

```
$ yum history
$ yum history info #ID
```

Se a última ID não tiver Return-Code: Success, os scripts de pós-instalação podem não ter sido executados com êxito.

### Como resolver

Reconstrua a localidade reinstalando os pacotes de idiomas:

```
$ sudo yum reinstall glibc-all-langpacks
```

Após a reconstrução, verifique se o problema foi corrigido executando:

```
$ su - pcluster-admin
```

Se nenhum erro ou aviso for exibido, o problema foi resolvido.

## Conflitos de pacotes do SO

Ao instalar pacotes personalizados ou modificar pacotes do sistema, podem surgir conflitos que impedem a operação adequada do cluster.

### Como diagnosticar

1. Verifique se há erros relacionados ao pacote no log do chef-client:

```
$ less /var/log/chef-client.log
```

2. Procure conflitos de dependência de pacotes no log cfn-init:

```
$ less /var/log/cfn-init.log
```

### Como resolver

1. Se um pacote específico estiver causando problemas, tente reinstalá-lo:

```
$ sudo yum reinstall package-name
```

2. Para conflitos de dependência, talvez seja necessário remover pacotes conflitantes:

```
$ sudo yum remove conflicting-package
```

3. Se o problema persistir, considere criar uma AMI personalizada com os pacotes necessários pré-instalados usando o `pcluster build-image` comando. Para obter mais informações, consulte [AWS ParallelCluster Personalização da AMI](#).

## Modificações no arquivo de configuração do sistema

A modificação de arquivos críticos de configuração do sistema pode causar falhas no cluster, especialmente se esses arquivos forem gerenciados pelo AWS ParallelCluster.

### Como diagnosticar

1. Verifique se há erros no log do chef-client que mencionam arquivos de configuração específicos:

```
$ grep -i "config" /var/log/chef-client.log
```

2. Procure erros de permissão ou sintaxe nos arquivos de configuração:

```
$ less /var/log/cfn-init.log
```

### Como resolver

1. Restaure os arquivos de configuração modificados para seu estado original:

```
$ sudo cp /etc/file.conf.bak /etc/file.conf
```

2. Se você precisar fazer alterações persistentes nos arquivos de configuração do sistema, use ações de bootstrap personalizadas em vez de modificar diretamente os arquivos:

```
HeadNode:
 CustomActions:
 OnNodeConfigured:
 Script: s3://bucket-name/config-script.sh
```

Para obter mais informações, consulte [Ações de bootstrap personalizadas](#).

3. Para alterações de configuração que devem ser feitas diretamente nos arquivos do sistema, considere criar uma AMI personalizada. Para obter mais informações, consulte [AWS ParallelCluster Personalização da AMI](#).

## Atualizações do kernel e problemas de compatibilidade

As atualizações do kernel podem causar problemas de compatibilidade com determinados AWS serviços, especialmente com o Amazon FSx for Lustre.

### Como diagnosticar

1. Verifique se as atualizações do kernel foram aplicadas:

```
$ uname -r
```

2. Procure falhas de FSx montagem da Amazon nos registros:

```
$ grep -i "fsx" /var/log/chef-client.log
```

### Como resolver

1. Para o Ubuntu 22.04, evite atualizar para o kernel mais recente, pois não há nenhum FSx cliente Amazon para esse kernel. Para obter mais informações, consulte [Considerações sobre sistemas operacionais](#).
2. Se você já atualizou o kernel e está enfrentando problemas, considere fazer o downgrade para uma versão compatível do kernel:

```
$ sudo apt install linux-image-previous-version
```

3. Para personalizações persistentes do kernel, crie uma AMI personalizada com a versão específica do kernel de que você precisa. Para obter mais informações, consulte [AWS ParallelCluster Personalização da AMI](#).

## Práticas recomendadas para alterações na configuração do sistema operacional

Para minimizar os problemas ao fazer alterações na configuração do sistema operacional:

1. Use ações personalizadas do Bootstrap: em vez de modificar diretamente os arquivos do sistema, use `OnNodeStart` nossos `OnNodeConfigured` scripts para fazer alterações de maneira controlada. Para obter mais informações, consulte [Ações de bootstrap personalizadas](#).
2. Crie instâncias personalizadas AMIs: para modificações significativas no sistema operacional, crie uma AMI personalizada usando `pcluster build-image` em vez de fazer alterações, nas instâncias em execução. Para obter mais informações, consulte [AWS ParallelCluster Personalização da AMI](#).
3. Teste as alterações primeiro: antes de aplicar as alterações em um cluster de produção, teste-as em um pequeno cluster de teste para garantir a compatibilidade.
4. Alterações no documento: acompanhe todas as alterações de configuração do sistema operacional feitas para facilitar a solução de problemas.
5. Arquivos de configuração de backup: antes de modificar qualquer arquivo de configuração do sistema, crie um backup:

```
$ sudo cp /etc/file.conf /etc/file.conf.bak
```

6. Verifique os registros após as alterações: depois de fazer alterações na configuração do sistema operacional, verifique se há erros nos registros:

```
$ less /var/log/cfn-init.log
$ less /var/log/chef-client.log
```

Seguindo essas diretrizes, você pode minimizar o risco de alterações na configuração do sistema operacional causarem falhas no cluster e solucionar com mais eficiência quaisquer problemas que surjam.

# AWS ParallelCluster política de suporte

AWS ParallelCluster suporta vários lançamentos ao mesmo tempo. Cada AWS ParallelCluster lançamento tem uma data programada de End of Support Life (EOSL). Após a data do EOSL, nenhum suporte ou manutenção adicional é fornecido para essa versão.

AWS ParallelCluster usa um esquema de `major.minor.patch` versão. Novos recursos, melhorias de desempenho, atualizações de segurança e correções de erros estão incluídos nas novas versões secundárias da versão principal mais recente. As versões secundárias são compatíveis com versões anteriores em uma versão principal. Para problemas críticos, AWS fornece correções por meio de lançamentos de patches, mas somente para as versões secundárias mais recentes de versões que não chegaram ao EOSL. Se você quiser usar as atualizações de uma nova versão, precisará atualizar para a nova versão secundária ou patch.

| AWS ParallelCluster versões | Data de fim da vida útil suportada (EOSL) |
|-----------------------------|-------------------------------------------|
| 3.0. <span>x</span>         | 31/03/2023                                |
| 3.1. <span>x</span>         | 31/08/2023                                |
| 3.2. <span>x</span>         | 31/01/2024                                |
| 3.3. <span>x</span>         | 31/05/2024                                |
| 3.4. <span>x</span>         | 28/06/2024                                |
| 3.5. <span>x</span>         | 31/08/2024                                |
| 3.6. <span>x</span>         | 30/11/2024                                |
| 3.7. <span>x</span>         | 28/02/2025                                |
| 3.8. <span>x</span>         | 30/06/2025                                |
| 3.9. <span>x</span>         | 09/05/2025                                |
| 3.10. <span>x</span>        | 27/12/2025                                |



| AWS ParallelCluster versões | Data de fim da vida útil suportada (EOSL) |
|-----------------------------|-------------------------------------------|
| 3.11. <span>x</span>        | 25/03/2026                                |
| 3.12. <span>x</span>        | 30/06/2026                                |
| 3.13. <span>x</span>        | 30/09/2026                                |
| 3.14. <span>x</span>        | 29/03/2027                                |

# Segurança em AWS ParallelCluster

A segurança na nuvem AWS é a maior prioridade. Como AWS cliente, você se beneficia de uma arquitetura de data center e rede criada para atender aos requisitos das organizações mais sensíveis à segurança.

A segurança é uma responsabilidade compartilhada entre você AWS e você. O [modelo de responsabilidade compartilhada](#) descreve isso como segurança da nuvem e segurança na nuvem:

- **Segurança da nuvem** — AWS é responsável por proteger a infraestrutura que executa AWS os serviços na AWS nuvem. AWS também fornece serviços que você pode usar com segurança. Auditores terceirizados testam e verificam regularmente a eficácia de nossa segurança como parte dos Programas de Conformidade Programas de [AWS](#) de . Para saber mais sobre os programas de conformidade aplicáveis AWS ParallelCluster, consulte [AWS Serviços no escopo do programa de conformidade AWS](#) .
- **Segurança na nuvem** — Sua responsabilidade é determinada pelo AWS serviço ou serviços específicos que você usa. Você também é responsável por diversos outros fatores relacionados, incluindo a confidencialidade dos dados, os requisitos da empresa e as leis e regulamentos aplicáveis.

Esta documentação descreve como você deve aplicar o modelo de responsabilidade compartilhada ao usar AWS ParallelCluster. Os tópicos a seguir mostram como configurar para atender AWS ParallelCluster aos seus objetivos de segurança e conformidade. Você também aprende a usar de uma AWS ParallelCluster forma que o ajude a monitorar e proteger seus AWS recursos.

## Tópicos

- [Informações de segurança para serviços usados por AWS ParallelCluster](#)
- [Proteção de dados em AWS ParallelCluster](#)
- [Identity and Access Management para AWS ParallelCluster](#)
- [Validação de conformidade para AWS ParallelCluster](#)
- [Impor uma versão mínima do TLS 1.2](#)
- [Configurando grupos de segurança para ambientes restritos](#)

# Informações de segurança para serviços usados por AWS ParallelCluster

- [Segurança no Amazon EC2](#)
- [Segurança no Amazon API Gateway](#)
- [Segurança em AWS Batch](#)
- [Segurança em CloudFormation](#)
- [Segurança na Amazon CloudWatch](#)
- [Segurança em AWS CodeBuild](#)
- [Segurança no Amazon DynamoDB](#)
- [Segurança no Amazon ECR](#)
- [Segurança no Amazon ECS](#)
- [Segurança no Amazon EFS](#)
- [Segurança no FSx Lustre](#)
- [Segurança em AWS Identity and Access Management \(IAM\)](#)
- [Segurança no EC2 Image Builder](#)
- [Segurança em AWS Lambda](#)
- [Segurança no Amazon Route 53](#)
- [Segurança no Amazon SNS](#)
- [Segurança no Amazon SQS \(para a AWS ParallelCluster versão 2.x.\)](#)
- [Segurança no Amazon S3](#)
- [Segurança no Amazon VPC](#)

## Proteção de dados em AWS ParallelCluster

O modelo de [responsabilidade AWS compartilhada modelo](#) se aplica à proteção de dados em. Conforme descrito neste modelo, AWS é responsável por proteger a infraestrutura global que executa todos os Nuvem AWS. Você é responsável por manter o controle sobre o conteúdo hospedado nessa infraestrutura. Você também é responsável pelas tarefas de configuração e gerenciamento de segurança dos Serviços da AWS que usa. Para saber mais sobre a privacidade de dados, consulte as [Data Privacy FAQ](#). Para saber mais sobre a proteção de dados na Europa,

consulte a postagem do blog [AWS Shared Responsibility Model and RGPD](#) no Blog de segurança da AWS .

Para fins de proteção de dados, recomendamos que você proteja Conta da AWS as credenciais e configure usuários individuais com AWS IAM Identity Center ou AWS Identity and Access Management (IAM). Dessa maneira, cada usuário receberá apenas as permissões necessárias para cumprir suas obrigações de trabalho. Recomendamos também que você proteja seus dados das seguintes formas:

- Use uma autenticação multifator (MFA) com cada conta.
- Use SSL/TLS para se comunicar com AWS os recursos. Exigimos TLS 1.2 e recomendamos TLS 1.3.
- Configure a API e o registro de atividades do usuário com AWS CloudTrail. Para obter informações sobre o uso de CloudTrail trilhas para capturar AWS atividades, consulte Como [trabalhar com CloudTrail trilhas](#) no Guia AWS CloudTrail do usuário.
- Use soluções de AWS criptografia, juntamente com todos os controles de segurança padrão Serviços da AWS.
- Use serviços gerenciados de segurança avançada, como o Amazon Macie, que ajuda a localizar e proteger dados sensíveis armazenados no Amazon S3.
- Se você precisar de módulos criptográficos validados pelo FIPS 140-3 ao acessar AWS por meio de uma interface de linha de comando ou de uma API, use um endpoint FIPS. Para saber mais sobre os endpoints FIPS disponíveis, consulte [Federal Information Processing Standard \(FIPS\) 140-3](#).

É altamente recomendável que nunca sejam colocadas informações confidenciais ou sensíveis, como endereços de e-mail de clientes, em tags ou campos de formato livre, como um campo Nome. Isso inclui quando você trabalha com ou Serviços da AWS usa o console, a API ou AWS SDKs. AWS CLI Quaisquer dados inseridos em tags ou em campos de texto de formato livre usados para nomes podem ser usados para logs de faturamento ou de diagnóstico. Se você fornecer um URL para um servidor externo, é fortemente recomendável que não sejam incluídas informações de credenciais no URL para validar a solicitação nesse servidor.

## Criptografia de dados

Um recurso fundamental de qualquer serviço seguro é que as informações sejam criptografadas quando não estão sendo usadas ativamente.

## Criptografia em repouso

AWS ParallelCluster por si só, não armazena nenhum dado do cliente além das credenciais necessárias para interagir com os AWS serviços em nome do usuário.

Para dados nos nós do cluster, os dados podem ser criptografados em repouso.

Para volumes do Amazon EBS, a criptografia é configurada usando as configurações [EbsSettings/Encrypted](#) e [EbsSettings/KmsKeyId](#) na seção [EbsSettings](#). Para ter mais informações, consulte [Amazon EBS encryption](#) no Guia do usuário do Amazon EC2.

Para volumes do Amazon EFS, a criptografia é configurada usando as configurações [EfsSettings/Encrypted](#) e [EfsSettings/KmsKeyId](#) na seção [EfsSettings](#). Para obter mais informações, consulte [Como funciona a Criptografia de dados em repouso](#) no Guia do usuário do Amazon Elastic File System.

FSx Para sistemas de arquivos Lustre, a criptografia de dados em repouso é ativada automaticamente ao criar um sistema de FSx arquivos da Amazon. Para obter mais informações, consulte [Criptografar dados em repouso no](#) Guia do usuário do Amazon FSx for Lustre.

Para tipos de instância com NVMe volumes, os dados nos volumes de armazenamento de NVMe instâncias são criptografados usando uma cifra XTS-AES-256 implementada em um módulo de hardware na instância. As chaves de criptografia são geradas usando o módulo de hardware e são exclusivas para cada dispositivo de armazenamento de NVMe instância. Todas as chaves de criptografia são destruídas quando a instância é interrompida ou encerrada e não podem ser recuperadas. Você não pode desativar essa criptografia e não pode fornecer sua própria chave de criptografia. Para ter mais informações, consulte [Criptografia em repouso](#) no Guia do usuário do Amazon EC2.

Se você costuma AWS ParallelCluster invocar um AWS serviço que transmite dados do cliente para seu computador local para armazenamento, consulte o capítulo Segurança e Conformidade no Guia do Usuário desse serviço para obter informações sobre como esses dados são armazenados, protegidos e criptografados.

## Criptografia em trânsito

Por padrão, todos os dados transmitidos do computador cliente em execução AWS ParallelCluster e dos pontos finais do AWS serviço são criptografados enviando tudo por meio de uma HTTPS/TLS conexão. O tráfego entre os nós no cluster pode ser criptografado automaticamente, dependendo

dos tipos de instância selecionados. Para ter mais informações, consulte [Criptografia em trânsito](#) no Guia do usuário do Amazon EC2.

## Consulte também

- [Proteção de dados no Amazon EC2](#)
- [Proteção de dados no EC2 Image Builder](#)
- [Proteção de dados em CloudFormation](#)
- [Proteção de dados no Amazon EFS](#)
- [Proteção de dados no Amazon S3](#)
- [Proteção de dados no FSx Lustre](#)

## Identity and Access Management para AWS ParallelCluster

AWS ParallelCluster usa funções para acessar seus AWS recursos e seus serviços. As políticas de instância e usuário AWS ParallelCluster usadas para conceder permissões estão documentadas em [AWS Identity and Access Management permissões em AWS ParallelCluster](#).

A única diferença importante é como você faz a autenticação ao usar um usuário do padrão e credenciais de longo prazo. Embora um usuário exija uma senha para acessar o console de um AWS serviço, esse mesmo usuário precisa de um par de chaves de acesso para realizar as mesmas operações usando AWS ParallelCluster. Todas as outras credenciais de curto prazo são usadas da mesma maneira que são usadas com o console.

As credenciais usadas pelo AWS ParallelCluster são armazenadas em arquivos de texto simples e não são criptografadas.

- O `$HOME/.aws/credentials` arquivo armazena as credenciais de longo prazo necessárias para acessar seus AWS recursos. Isso inclui o ID de chave de acesso e a chave de acesso secreta.
- As credenciais de curto prazo, como as de funções que você assume, ou que são para serviços do AWS IAM Identity Center, também são armazenadas nas pastas `$HOME/.aws/cli/cache` e `$HOME/.aws/sso/cache`, respectivamente.

## Mitigação de riscos

- É altamente recomendável que você configure as permissões do sistema de arquivos na pasta \$HOME/.aws e suas respectivas pastas e arquivos filho para restringir o acesso somente a utilizadores autorizados.
- Use funções com credenciais temporárias sempre que possível para reduzir a oportunidade de danos se as credenciais estiverem comprometidas. Use credenciais de longo prazo apenas para solicitar e atualizar credenciais de função de curto prazo.

## Validação de conformidade para AWS ParallelCluster

Audidores terceirizados avaliam a segurança e a conformidade dos AWS serviços como parte de vários programas de AWS conformidade. Usar AWS ParallelCluster para acessar um serviço não altera a conformidade desse serviço.

Para obter uma lista de AWS serviços no escopo de programas de conformidade específicos, consulte [AWS serviços no escopo por programa de conformidade AWS](#). Para obter informações gerais, consulte programas de [AWS conformidade programas AWS](#) de .

Você pode baixar relatórios de auditoria de terceiros usando AWS Artifact o. Para obter mais informações, consulte [Fazer download de relatórios no AWS Artifact](#).

Sua responsabilidade de conformidade ao usar AWS ParallelCluster é determinada pela confidencialidade de seus dados, pelos objetivos de conformidade de sua empresa e pelas leis e regulamentações aplicáveis. AWS fornece os seguintes recursos para ajudar na conformidade:

- [Guias de início rápido](#) sobre segurança e conformidade — Esses guias de implantação discutem considerações arquitetônicas e fornecem etapas para a implantação de ambientes básicos com foco em segurança e conformidade em AWS
- Whitepaper sobre [arquitetura para segurança e conformidade com a HIPAA na Amazon Web Services — Este AWS whitepaper](#) descreve como as empresas podem usar para criar aplicativos compatíveis com a HIPAA. AWS
- AWS recursos de <https://aws.amazon.com/compliance/resources/> de conformidade — Essa coleção de pastas de trabalho e guias pode ser aplicada ao seu setor e local.
- [Avaliação de recursos com as regras](#) do Guia do AWS Config Desenvolvedor — O AWS Config serviço avalia se suas configurações de recursos estão em conformidade com as práticas internas, as diretrizes e os regulamentos do setor.

- [AWS Security Hub CSPM](#)— Esse AWS serviço fornece uma visão abrangente do seu estado de segurança interno, AWS que ajuda você a verificar sua conformidade com os padrões e as melhores práticas do setor de segurança.

## Impor uma versão mínima do TLS 1.2

Para aumentar a segurança ao se comunicar com AWS os serviços, você deve configurá-lo AWS ParallelCluster para usar o TLS 1.2 ou posterior. Quando você usa AWS ParallelCluster, o Python é usado para definir a versão do TLS.

Para garantir que não AWS ParallelCluster use uma versão TLS anterior ao TLS 1.2, talvez seja necessário recompilar o OpenSSL para impor esse mínimo e, em seguida, recompilar o Python para usar o OpenSSL recém-criado.

## Determinar os protocolos atualmente compatíveis

Primeiro, crie um certificado autoassinado a ser usado para o servidor de teste e o Python SDK usando OpenSSL.

```
$ openssl req -subj '/CN=localhost' -x509 -newkey rsa:4096 -nodes -keyout key.pem -out cert.pem -days 365
```

Depois, crie um servidor de teste usando OpenSSL.

```
$ openssl s_server -key key.pem -cert cert.pem -www
```

Em uma nova janela do terminal, crie um ambiente virtual e instale o Python SDK.

```
$ python3 -m venv test-env
source test-env/bin/activate
pip install botocore
```

Crie um script Python chamado `check.py` que usa a biblioteca HTTP subjacente do SDK.

```
$ import urllib3
URL = 'https://localhost:4433/'
```



```
http = urllib3.PoolManager(
 ca_certs='cert.pem',
 cert_reqs='CERT_REQUIRED',
)
r = http.request('GET', URL)
print(r.data.decode('utf-8'))
```

Execute o novo script.

```
$ python check.py
```

Ele exibe detalhes sobre a conexão feita. Procure “Protocol : ” na saída. Se a saída for "TLSv1.2" ou posterior, o SDK usará como padrão o TLS v1.2 ou posterior. Se for uma versão anterior, é necessário recompilar o OpenSSL e recompilar o Python.

No entanto, mesmo que a instalação do Python defina como padrão TLS v1.2 ou posterior, ainda será possível que o Python renegocie para uma versão anterior ao TLS v1.2 se o servidor não for compatível com TLS v1.2 ou posterior. Para verificar se o Python não renegocia automaticamente para versões anteriores, reinicie o servidor de teste com o seguinte.

```
$ openssl s_server -key key.pem -cert cert.pem -no_tls1_3 -no_tls1_2 -www
```

Se estiver usando uma versão anterior do OpenSSL, talvez você não tenha o sinalizador -no\_tls\_3 disponível. Se esse for o caso, remova o sinalizador porque a versão do OpenSSL que você está usando não é compatível com TLS v1.3. Execute novamente o script Python.

```
$ python check.py
```

Se a instalação do Python não renegocia para versões anteriores ao TLS 1.2 corretamente, você deve receber um erro SSL.

```
$ urllib3.exceptions.MaxRetryError: HTTPSConnectionPool(host='localhost',
port=4433): Max retries exceeded with url: / (Caused by SSLError(SSLError(1, '[SSL:
UNSUPPORTED_PROTOCOL] unsupported protocol (_ssl.c:1108)')))
```

Se você conseguir fazer uma conexão, será necessário recompilar o OpenSSL e o Python para desabilitar a negociação de protocolos anteriores ao TLS v1.2.

## Compilar OpenSSL e Python

Para garantir que isso AWS ParallelCluster não negocie nada anterior ao TLS 1.2, você precisa recompilar o OpenSSL e o Python. Para fazer isso, copie o seguinte conteúdo para criar um script e executá-lo.

```
#!/usr/bin/env bash
set -e

OPENSSL_VERSION="1.1.1d"
OPENSSL_PREFIX="/opt/openssl-with-min-tls1_2"
PYTHON_VERSION="3.8.1"
PYTHON_PREFIX="/opt/python-with-min-tls1_2"

curl -O "https://www.openssl.org/source/openssl-$OPENSSL_VERSION.tar.gz"
tar -xzf "openssl-$OPENSSL_VERSION.tar.gz"
cd openssl-$OPENSSL_VERSION
./config --prefix=$OPENSSL_PREFIX no-ssl3 no-tls1 no-tls1_1 no-shared
make > /dev/null
sudo make install_sw > /dev/null

cd /tmp
curl -O "https://www.python.org/ftp/python/$PYTHON_VERSION/Python-$PYTHON_VERSION.tgz"
tar -xzf "Python-$PYTHON_VERSION.tgz"
cd Python-$PYTHON_VERSION
./configure --prefix=$PYTHON_PREFIX --with-openssl=$OPENSSL_PREFIX --disable-shared > /dev/null
make > /dev/null
sudo make install > /dev/null
```

Isso compila uma versão do Python que tem um OpenSSL vinculado estaticamente que não negocia automaticamente nada anterior ao TLS 1.2. Isso também instala o OpenSSL no diretório `/opt/openssl-with-min-tls1_2` e instala o Python no diretório `/opt/python-with-min-tls1_2`. Depois de executar esse script, verifique a instalação da nova versão do Python.

```
$ /opt/python-with-min-tls1_2/bin/python3 --version
```

Isso deve imprimir o seguinte.

Python 3.8.1

Para verificar se essa nova versão do Python não negocia uma versão anterior ao TLS 1.2, execute novamente as etapas em [Determinar os protocolos atualmente compatíveis](#) usando a versão do Python recém-instalada (ou seja, /opt/python-with-min-tls1\_2/bin/python3).

## Configurando grupos de segurança para ambientes restritos

Por padrão, AWS ParallelCluster cria e configura grupos de segurança que permitem todo o tráfego entre os nós do cluster. Em ambientes altamente restritos, talvez seja necessário limitar o acesso à rede somente às portas necessárias para a operação do cluster. Esta seção descreve como configurar grupos de segurança personalizados com acesso restrito para sua AWS ParallelCluster implantação.

### Visão geral dos grupos de segurança

AWS ParallelCluster usa grupos de segurança para controlar o tráfego de rede entre o nó principal, os nós de computação e os nós de login (se configurados). Por padrão, ao AWS ParallelCluster criar um cluster, ele cria grupos de segurança que permitem todo o tráfego entre os nós dentro do cluster. Em ambientes com requisitos de segurança rígidos, você pode fornecer grupos de segurança personalizados que limitam o tráfego somente às portas necessárias.

Os grupos de segurança podem ser configurados nas seguintes seções da configuração do cluster:

- [HeadNode/Networking](#)- Controla o acesso de e para o nó principal
- [Scheduling/SlurmQueues/Networking](#)- Controla o acesso de e para os nós de computação
- [LoginNodes](#)- Controla o acesso de e para os nós de login (se configurado)

Para cada uma dessas seções, você pode especificar:

- `SecurityGroups`- Substitui os grupos de segurança padrão que AWS ParallelCluster criariam
- `AdditionalSecurityGroups`- Adiciona grupos de segurança além dos grupos padrão criados por AWS ParallelCluster

## Portas necessárias para operação de cluster

Ao configurar grupos de segurança personalizados, você deve garantir que as seguintes portas estejam abertas entre os nós apropriados:

### Portas necessárias para o nó principal

| Porta     | Protocolo | Direção | Finalidade                                                                                    |
|-----------|-----------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22        | TCP       | Entrada | Acesso SSH ao nó principal (a partir dos intervalos de IP permitidos)                         |
| 6817-6819 | TCP       | Entrada | Portas do controlador Slurm (dos nós de computação e login)                                   |
| 6817-6819 | TCP       | Saída   | Portas do controlador Slurm (para computadores e nós de login)                                |
| 8443      | TCP       | Entrada | NICE DCV (se ativado, a partir dos intervalos de IP permitidos)                               |
| 11, 2049  | TCP/UDP   | Entrada | NFS (dos nós de computação e login, se estiver usando o NFS para armazenamento compartilhado) |
| 443       | TCP       | Saída   | Acesso HTTPS aos AWS serviços (se não estiver usando VPC endpoints)                           |

### Portas necessárias para nós de computação

| Porta | Protocolo | Direção | Finalidade                                      |
|-------|-----------|---------|-------------------------------------------------|
| 22    | TCP       | Entrada | Acesso SSH (do nó principal e dos nós de login) |
| 6818  | TCP       | Entrada | Porta do daemon Slurm (do nó principal)         |

| Porta     | Protocolo | Direção | Finalidade                                                                          |
|-----------|-----------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 6817-6819 | TCP       | Saída   | Portas do controlador Slurm (até o nó principal)                                    |
| 11, 2049  | TCP/UDP   | Saída   | NFS (para o nó principal, se estiver usando o NFS para armazenamento compartilhado) |
| 443       | TCP       | Saída   | Acesso HTTPS aos AWS serviços (se não estiver usando VPC endpoints)                 |

Se você estiver usando o EFA (Elastic Fabric Adapter), também deverá permitir todo o tráfego entre os nós de computação que tenham o EFA ativado:

- Todo o tráfego TCP e UDP entre nós de computação com EFA
- Todo o tráfego no dispositivo EFA entre os nós de computação com o EFA

#### Note

Se você estiver usando sistemas de armazenamento compartilhado, como FSx Lustre, Amazon EFS ou outras soluções de armazenamento, precisará garantir que as portas apropriadas também estejam abertas para esses serviços.

## Criação de grupos de segurança personalizados

Para criar grupos de segurança personalizados para sua AWS ParallelCluster implantação, siga estas etapas:

1. Crie grupos de segurança para o nó principal, os nós de computação e os nós de login (se aplicável) usando o AWS Management Console, a AWS CLI ou AWS CloudFormation
2. Configure as regras do grupo de segurança para permitir somente o tráfego necessário, conforme descrito na seção anterior.
3. Faça referência a esses grupos de segurança no arquivo de configuração do cluster.

Aqui está um exemplo de como criar grupos de segurança usando a AWS CLI:

```
Create security group for head node
aws ec2 create-security-group \
 --group-name pcluster-head-node-sg \
 --description "Security group for ParallelCluster head node" \
 --vpc-id vpc-12345678

Create security group for compute nodes
aws ec2 create-security-group \
 --group-name pcluster-compute-node-sg \
 --description "Security group for ParallelCluster compute nodes" \
 --vpc-id vpc-12345678

Add rules to allow necessary traffic between head and compute nodes
(Add specific rules based on the required ports listed above)
```

## Configurando grupos de segurança na configuração do cluster

Depois de criar seus grupos de segurança personalizados, você pode referenciá-los no arquivo de configuração do cluster:

```
Example cluster configuration with custom security groups
HeadNode:
 ...
 Networking:
 SubnetId: subnet-12345678
 SecurityGroups:
 - sg-headnode12345 # Custom security group for head node
 # Or use AdditionalSecurityGroups if you want to keep the default security groups
 # AdditionalSecurityGroups:
 # - sg-additional12345
 ...

Scheduling:
 Scheduler: slurm
 SlurmQueues:
 - Name: queue1
 ...
 Networking:
 SubnetIds:
 - subnet-12345678
 SecurityGroups:
```

```

 - sg-computenode12345 # Custom security group for compute nodes
 # Or use AdditionalSecurityGroups if you want to keep the default security
groups
 # AdditionalSecurityGroups:
 # - sg-additional12345
 ...

If using login nodes
LoginNodes:
 Pools:
 - Name: login-pool
 ...
 Networking:
 SubnetIds:
 - subnet-12345678
 SecurityGroups:
 - sg-loginnode12345 # Custom security group for login nodes
 # Or use AdditionalSecurityGroups if you want to keep the default security
groups
 # AdditionalSecurityGroups:
 # - sg-additional12345
 ...

```

Ao usar `SecurityGroups`, AWS ParallelCluster usará somente os grupos de segurança que você especificar, substituindo os padrões. Ao usar `AdditionalSecurityGroups`, AWS ParallelCluster usará os grupos de segurança padrão que ele cria e os adicionais que você especificar.

#### Warning

Se você habilitar o [Elastic Fabric Adapter \(EFA\)](#) para suas instâncias de computação, certifique-se de que suas instâncias habilitadas para EFA sejam membros de um grupo de segurança que permite todo o tráfego de entrada e saída para si mesmo. Isso é necessário para que o EFA funcione corretamente.

## Usando VPC endpoints em ambientes restritos

Em ambientes altamente restritos, talvez você queira implantar AWS ParallelCluster em uma sub-rede sem acesso à Internet. Nesse caso, você precisará configurar VPC endpoints para permitir que o cluster se comunique com os serviços. AWS Para obter instruções detalhadas, consulte [AWS ParallelCluster em uma única sub-rede sem acesso à Internet](#).

Ao usar VPC endpoints, certifique-se de que seus grupos de segurança permitam tráfego de e para os VPC endpoints. Você pode fazer isso adicionando os grupos de segurança associados aos endpoints da VPC à `AdditionalSecurityGroups` configuração do seu nó principal e dos nós de computação.

```
HeadNode:
 ...
 Networking:
 SubnetId: subnet-1234567890abcdef0
 AdditionalSecurityGroups:
 - sg-abcdef01234567890 # Security group that enables communication with VPC
 endpoints
 ...

Scheduling:
 Scheduler: slurm
 SlurmQueues:
 - ...
 Networking:
 SubnetIds:
 - subnet-1234567890abcdef0
 AdditionalSecurityGroups:
 - sg-1abcdef01234567890 # Security group that enables communication with VPC
 endpoints
```

## Práticas recomendadas para configuração de grupos de segurança

Ao configurar grupos de segurança para AWS ParallelCluster ambientes restritos, considere as seguintes práticas recomendadas:

- Princípio do menor privilégio: abra somente as portas necessárias para a operação do cluster.
- Use referências de grupos de segurança: quando possível, use referências de grupos de segurança (permitindo tráfego de outro grupo de segurança) em vez de blocos CIDR para limitar o tráfego entre os componentes do cluster.
- Restrinja o acesso SSH: limite o acesso SSH ao nó principal somente aos intervalos de IP que precisam dele usando a configuração [HeadNode/Ssh/AllowedIps](#).
- Restrinja o acesso ao DCV: se estiver usando o NICE DCV, limite o acesso somente aos intervalos de IP que precisam dele usando [HeadNodea configuraçãoDcv//AllowedIps](#).



- **Teste minuciosamente:** depois de configurar grupos de segurança personalizados, teste minuciosamente todas as funcionalidades do cluster para garantir que todos os caminhos de comunicação necessários estejam funcionando.
- **Documente sua configuração:** mantenha a documentação da configuração do seu grupo de segurança, incluindo quais portas estão abertas e por que elas são necessárias.

## Solução de problemas do grupo de segurança

Se você encontrar problemas após configurar grupos de segurança personalizados, considere as seguintes etapas de solução de problemas:

- **Verifique os registros do cluster:** analise os registros do cluster em CloudWatch Logs para ver se há erros de conexão.
- **Verifique as regras do grupo de segurança:** certifique-se de que todas as portas necessárias estejam abertas entre os nós apropriados.
- **Teste a conectividade:** use ferramentas como `telnet` ou `nc` para testar a conectividade entre nós em portas específicas.
- **Expanda temporariamente as regras:** se você tiver problemas para identificar quais portas são necessárias, permita temporariamente todo o tráfego entre os nós do cluster e, em seguida, restrinja-o gradualmente à medida que identifica as portas necessárias.
- **Verifique a configuração do VPC endpoint:** se você estiver usando VPC endpoints, verifique se eles estão configurados corretamente e se os grupos de segurança permitem tráfego de e para eles.

Se você continuar enfrentando problemas, poderá voltar a usar os grupos de segurança padrão criados AWS ParallelCluster removendo a `SecurityGroups` configuração do arquivo de configuração do cluster.

# Compatível Regiões da AWS com AWS ParallelCluster

AWS ParallelCluster a versão 3 está disponível da seguinte forma Regiões da AWS:

| Nome da região                    | Região         | Primeira AWS ParallelCluster versão de suporte à região |
|-----------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------|
| Leste dos EUA (Ohio)              | us-east-2      | 3.0.0                                                   |
| Leste dos EUA (Norte da Virgínia) | us-east-1      | 3.0.0                                                   |
| Oeste dos EUA (N. da Califórnia)  | us-west-1      | 3.0.0                                                   |
| Oeste dos EUA (Oregon)            | us-west-2      | 3.0.0                                                   |
| África (Cidade do Cabo)           | af-south-1     | 3.0.0                                                   |
| Ásia-Pacífico (Hong Kong)         | ap-east-1      | 3.0.0                                                   |
| Ásia-Pacífico (Mumbai)            | ap-south-1     | 3.0.0                                                   |
| Ásia-Pacífico (Seul)              | ap-northeast-2 | 3.0.0                                                   |
| Ásia-Pacífico (Singapura)         | ap-southeast-1 | 3.0.0                                                   |
| Ásia-Pacífico (Sydney)            | ap-southeast-2 | 3.0.0                                                   |
| Ásia-Pacífico (Jacarta)           | ap-southeast-3 | 3.10.0                                                  |
| Ásia-Pacífico (Malásia)           | ap-southeast-5 | 3.13.0                                                  |
| Ásia-Pacífico (Tailândia)         | ap-southeast-7 | 3.13.0                                                  |
| Ásia-Pacífico (Tóquio)            | ap-northeast-1 | 3.0.0                                                   |
| Canadá (Central)                  | ca-central-1   | 3.0.0                                                   |
| China (Pequim)                    | cn-north-1     | 3.0.0                                                   |
| China (Ningxia)                   | cn-northwest-1 | 3.0.0                                                   |

| Nome da região               | Região        | Primeira AWS ParallelCluster versão de suporte à região |
|------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------|
| Europa (Frankfurt)           | eu-central-1  | 3.0.0                                                   |
| Europa (Irlanda)             | eu-west-1     | 3.0.0                                                   |
| Europa (Londres)             | eu-west-2     | 3.0.0                                                   |
| Europa (Milão)               | eu-south-1    | 3.0.0                                                   |
| Europa (Paris)               | eu-west-3     | 3.0.0                                                   |
| Europa (Estocolmo)           | eu-north-1    | 3.0.0                                                   |
| Oriente Médio (Barém)        | me-south-1    | 3.0.0                                                   |
| América do Sul (São Paulo)   | sa-east-1     | 3.0.0                                                   |
| AWS GovCloud (Leste dos EUA) | us-gov-east-1 | 3.0.0                                                   |
| AWS GovCloud (Oeste dos EUA) | us-gov-west-1 | 3.0.0                                                   |
| Israel (Tel Aviv)            | il-central-1  | 3.8.0                                                   |

# Notas de release e histórico de documentos

As tabelas a seguir descrevem as principais atualizações e os novos recursos do Guia AWS ParallelCluster do usuário. Também atualizamos a documentação com frequência para abordar os comentários enviados por você.

## AWS ParallelCluster

| Alteração                                 | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Data                |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.15.0 lançada | <p>Para atualizar, insira o seguinte:<br/><code>sudo pip install --upgrade aws-parallelcluster</code> .</p> <p>Melhorias:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adicione suporte para instâncias p6-b300 para todos, exceto. OSs AL2</li><li>• Substitua o cfn-hup nos nós de computação pelo temporizador systemd para oferecer suporte a atualizações no local a fim de melhorar o desempenho de cargas de trabalho fortemente acopladas em grande escala.</li><li>• Desative <code>dnf-makecache.timer</code> para melhorar o desempenho de cargas de trabalho fortemente acopladas RHEL/Rocky em grande escala.</li></ul> | 23 de março de 2026 |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Data |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Support atualizações Tags durante as atualizações do cluster.</li> <li>• Adicione LaunchTemplateOverrides à configuração do cluster para permitir que as interfaces de rede sejam personalizadas substituindo o modelo de execução de um recurso computacional.</li> <li>• Adicione um alarme em caso de pulsação ausente do clustermgtd.</li> </ul> <p>Alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando o EFA está ativado, AWS ParallelCluster agora configura as interfaces de rede como interface e efa-only em vez do tipo combinadoefa. Isso reduz o consumo de endereços IP de um por placa de rede para um por instância.</li> <li>• Atualize o Slurm para a versão 25.11.4 (de 24.11.7).</li> <li>• Atualize o Pmix para 5.0.10 (de 5.0.6).</li> <li>• Atualize o instalador EFA para 1.47.0 (de 1.44.0).</li> <li>• Atualize o driver NVIDIA para a versão 580.105.08</li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Data |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>(de 570.172.08) para todos, exceto o Amazon Linux 2. OSs</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Atualize GDRCopy para a versão 2.5.2 (de 2.4.4).</li><li>• Atualize o DCV para a versão 2025.0-20103 (de 2024.0-19030).</li><li>• Atualize o CUDA Toolkit para a versão 13.0.2 (a partir de 12.8.1) para todos, exceto o OSs Amazon Linux 2.</li><li>• Atualize o Python para 3.14.2 (de 3.12.11) para todos, exceto o Amazon Linux 2. OSs</li><li>• Atualize o Cinc Client para a versão 18.8.54 (de 18.7.10).</li><li>• Atualize a Biblioteca Intel MPI para 2021.17.2 (a partir de 2021.16.0).</li><li>• Atualize o DCGM para a versão 4.5.1 (a partir da 4.4.1) para todos, exceto o OSs Amazon Linux 2.</li><li>• Atualize o Munge para a versão 0.5.17 (de 0.5.16) para todos, exceto OSs o Amazon Linux 2.</li><li>• Reduza as falhas transitórias de criação de imagens no RHEL e no Rocky</li></ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Data |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>causadas por espelhos de out-of-sync repositório redefinindo os metadados ao tentar novamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sempre inicie o clustermgmt na atualização do cluster e na falha na atualização do status da frota computacional, independentemente da condição de falha.</li> <li>• Melhore a resiliência do fluxo de trabalho de reversão de atualizações do cluster.</li> <li>• Atualize o NVIDIA Fabric Manager para 580.105.08 para todos, exceto OSs Amazon Linux 2.</li> <li>• Atualize aws-cfn-bootstrap para a versão 2.0-38 (de 2.0-33).</li> <li>• Atualize mysql-community-client para a versão 8.4.8 (de 8.0.39) para todos, exceto o OSs Amazon Linux 2.</li> <li>• Atualize amazon-efs-utils para a versão 2.4.0 (da v2.1.0) para as AMIs do Amazon Linux.</li> <li>• Atualize o jmespath para <math>\sim=1.0</math> (de <math>\sim=0,10</math>).</li> <li>• Atualize a tabulação para <math>\leq 0.9.0</math> (de <math>\leq 0.8.10</math>).</li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Data |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adicione um validador para avisar caso as atualizações no local tenham sido desativadas (via DevSettings) nos nós de computação e login.</li> </ul> <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrija o LoginNodes NLB que não está acessível publicamente ao usar a sub-rede pública com associação implícita da tabela de rotas principal.</li> <li>• Corrija uma falha ao criar um cluster com instâncias de GPU e com DCV ativado, mas sem acesso à Internet.</li> <li>• Corrija um problema em que a criação do cluster falharia intermitentemente devido à eventual consistência quando os head/compute/login nós compartilham o mesmo grupo de segurança.</li> <li>• Corrija a falha da imagem de compilação durante a instalação do ubuntu-desktop em uma imagem principal do Ubuntu.</li> </ul> |      |



| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Data |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>com pacotes de sistema operacional desatualizados.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Corrige a validação deHeadNode/LocalStorage . Esse parâmetro de configuração não oferece suporte a atualizações.</li><li>• Corrija o validador PlacementGroupCapacityReservationValidator para aceitar reservas de capacidade com um grupo de colocação entre contas.</li><li>• Corrija a configuração do CloudWatch agente para garantir a análise adequada dos registros de data e hora em todos os arquivos de log.</li><li>• Corrija a configuração de registro para capturar todos os eventos de verificação de integridade do Slurm (atualizando o nível do registro de WARNING para INFO para evitar entradas de registro perdidas).</li><li>• Melhore a resiliência da atualização do cluster garantindo que a atualização não falhe nos nós que concluem o bootstrap durante a atualização.</li></ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Data |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Evite que o processo de recuperação de falhas na atualização do cluster seja executado em clusters AWS Batch. Esse mecanismo de recuperação só deve ser executado em clusters do Slurm.</li></ul> <p>Depreciações:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• O parâmetro <code>LoginNodes/Pool/s/Ssh/KeyName</code> de configuração, obsoleto desde 3.14.0, não é mais suportado.</li><li>• Esta é a última AWS ParallelCluster versão compatível com o Amazon Linux 2, já que o Amazon Linux 2 chegará ao fim do suporte em 30 de junho de 2026.</li><li>• Esta é a última AWS ParallelCluster versão compatível com o AWS Batch CLI. A partir da v3.16.0, não AWS ParallelCluster oferecerá mais suporte ao AWS Batch como agendador.</li></ul> |      |

| Alteração                                 | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Data                    |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.14.2 lançada | <p>Para atualizar, insira o seguinte: <code>sudo pip install --upgrade aws-parallelcluster</code> .</p> <p>Alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Atualize o munge para a versão 0.5.18 (de 0.5.16) para endereçar CVE-2026-25506.</a></li><li>• Atualize a versão NodeJS no instalador para a versão 22.22.0 (de 20.18.3).</li></ul> | 16 de fevereiro de 2026 |

| Alteração                                 | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Data                   |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.14.1 lançada | <p>Para atualizar, insira o seguinte: <code>sudo pip install --upgrade aws-parallelcluster</code> .</p> <p>Alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Melhore a resiliência da atualização do cluster garantindo que o <code>clustermgtd</code> seja iniciado após a conclusão bem-sucedida das atualizações ou após falhas nas quais a reconfiguração da fila foi bem-sucedida.</li><li>• Adicione o atributo <code>chef cluster/in_place_update_on_fleet_enabled</code> para desativar as atualizações locais nos nós de computação e login e mitigar o impacto no desempenho em grande escala.</li><li>• Atualize o Slurm para a versão 24.11.7 (de 24.11.6).</li><li>• <a href="#">Atualize o Werkzeug para ~3.1 (de ~2.0) para endereçar CVE-2024-34069.</a></li><li>• Atualize o Connexion para ~2.15.1 (de ~2.13.0).</li></ul> | 22 de dezembro de 2025 |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Data |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualize o Flask para ~3.1.0 (de &gt;=2.2.5, &lt;2.3).</li> <li>• Carregue o módulo do kernel <code>drm_client_lib</code> antes da instalação do driver NVIDIA, se disponível no kernel.</li> <li>• Reduza o espaço de dependência instalando o pacote <code>sssd-common</code> em vez de <code>sssd</code>.</li> <li>• Atualize o <code>libjwt</code> para a versão 1.18.4 (a partir da 1.17.0) para todos, exceto o Amazon Linux 2. OSes</li> <li>• Atualize <code>amazon-efs-utils</code> para a versão 2.4.0 (da v2.3.1).</li> <li>• Atualize o instalador EFA para 1.44.0 (de 1.43.2).             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlador EFA: <code>efa-2.17.3-1</code></li> <li>• Configuração EFA: <code>efa-config-1.18-1</code></li> <li>• Perfil EFA: <code>efa-profile-1.7-1</code></li> <li>• <code>libfabric-aws</code>: <code>libfabric-aws-2.3.1-1</code></li> <li>• Núcleo RDMA: <code>rdma-core-59.0-1</code></li> <li>• Abra o MPI: <code>openmpi40-aws-4.1.7-2</code> e <code>openmpi50-aws-5.0.8-11</code></li> </ul> </li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Data |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Corrija um problema em que o cfn-hup entra em um loop infinito no nó principal após uma reversão para um estado de cluster anterior a 24 horas, causada pela falha do cfn-signal em sinalizar um identificador de condição de espera expirado.</li><li>• Corrija a condição de corrida em que os nós de computação poderiam implantar a versão errada de configuração do cluster após uma falha na atualização.</li><li>• Evite falhas na verificação de prontidão do cluster devido a instâncias iniciadas enquanto a verificação está em andamento.</li><li>• Corrija a análise incorreta do timestamp para chef-client.log na CloudWatch configuração do Agente.</li><li>• Desative a atualização automática instantânea no Ubuntu durante a criação da imagem para evitar falhas intermitentes na reinicialização.</li></ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Data |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Reduza o tempo de instalação do EFA para o Ubuntu em aproximadamente 20 minutos mantendo apenas os pacotes do kernel instalado.</li><li>• Adicione <code>GetFunction</code> <code>GetPolicy</code> permissões para evitar <code>AccessDenied</code> erros durante <code>PClusterBuildImageCleanupRole</code> a exclusão da pilha de imagens de compilação.</li><li>• Corrija mensagens de erro de validação quando <code>DevSettings</code> estiver nulo ou <code>DevSettings/InstanceTypesData</code> faltarem campos obrigatórios.</li></ul> |      |

| Alteração                                 | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Data                   |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.14.0 lançada | <p>Para atualizar, insira o seguinte: <code>sudo pip install --upgrade aws-parallelcluster</code> .</p> <p>Melhorias:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Inclua drivers para instâncias P6e GB200 e P6-B200. ParallelCluster configura um plug-in de topologia Slurm para lidar com P6e-. GB200 UltraServers Consulte a seção Limitações para obter requisitos adicionais importantes de configuração.</li><li>• Support prioritized and capacity-optimized-prioritized Allocation Strategy. Isso permite que os usuários priorizem sub-redes, por exemplo, o posicionamento para otimizar custos e desempenho.</li><li>• Adicione build-image suporte para o Amazon Linux 2023 AMIs com base no kernel 6.12 (além do 6.1).</li><li>• Support DCV no Amazon Linux 2023.</li></ul> | 30 de setembro de 2025 |



| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Data |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"><li>• O Echo chef-client faz login no console da instância quando um nó falha na inicialização. Isso ajuda a investigar falhas de bootstrap nos casos em que os CloudWatch registros não estão disponíveis.</li></ul> <p>Limitações:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• As GB200 instâncias P6e- são testadas somente no Amazon Linux 2023, Ubuntu 22.04 e Ubuntu 24.04.</li><li>• Usar o IMEX no P6e-GB200 requer configuração adicional. Consulte o tutorial dedicado em nossa documentação pública.</li><li>• As instâncias P6-B200 são testadas somente no Amazon Linux 2023, RHEL 8 e 9, Rocky 8 e 9, Ubuntu 22.04 e Ubuntu 24.04.</li><li>• A GPU não HealthChecks é recomendada para instâncias com memória de GPU acima de 320 GB (como p6-b200.48xlarge). A duração da verificação de integridade pode exceder 10 minutos, o que pode causar falhas no trabalho e</li></ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Data |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>reduzir significativamente a produtividade do trabalho.</p> <p>Alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instale o <code>nvidia-imex</code> para todos, exceto OSs o Amazon Linux 2.</li> <li>• Remova <code>UnkillableStepTimeout</code> do <code>slurm.conf</code> e deixe o <code>slurm</code> definir esse valor.</li> <li>• Atualize o tempo de execução do Python usado pelas funções do Lambda para o Python 3.12 (da versão 3.9). Consulte a <a href="#">documentação do Lambda para obter</a> informações importantes sobre o Python 3.9 EOL.</li> <li>• Support a criptografia do sistema de arquivos EFS usado para o armazenamento compartilhado interno do nó principal por meio de um novo parâmetro de configuração <code>HeadNode/SharedStorageEfsSettings/Encrypted</code>.</li> <li>• Adicione um validador que avise contra o uso de instâncias que não sejam de GPU com DCV.</li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Data |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualize o Slurm para a versão 24.11.6 (a partir de 24.05.8).</li> <li>• Atualize o instalador EFA para 1.43.2 (de 1.41.0).             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlador EFA: efa-2.17.2-1</li> <li>• Configuração EFA: efa-config-1.18-1</li> <li>• Perfil EFA: efa-profile-1.7-1</li> </ul> </li> <li>• libfabric-aws: libfabric-aws-2.1.0-5</li> <li>• Núcleo RDMA: núcleo rdma-58.0-1</li> <li>• Abra o MPI: openmpi40-aws-4.1.7-2 e openmpi50-aws-5.0.6-11</li> <li>• Atualize o Cinc Client para a versão 18.4.12 (de 18.2.7).</li> <li>• Atualize o driver NVIDIA para a versão 570.172.08 (de 570.86.15) para todos, exceto o Amazon Linux 2. OSs</li> <li>• Atualize o CUDA Toolkit para a versão 12.8.1 (a partir de 12.8.0) para todos, exceto OSs o Amazon Linux 2.</li> <li>• Atualize o DCGM para a versão 4.4.1 (a partir da</li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Data |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>3.3.6) para todos, exceto OSs o Amazon Linux 2.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Atualize o Python para 3.12.11 (de 3.12.8) para todos, exceto o Amazon Linux 2. OSs</li><li>• Atualize o Python para 3.9.23 (de 3.9.20) para Amazon Linux 2.</li><li>• Atualize a Biblioteca Intel MPI para 2021.16.0 (a partir de 2021.13.1).</li><li>• Atualize o DCV para a versão 2024.0-19030.</li><li>• Atualize o ParallelCluster Amazon Linux 2023 oficial AMIs para o kernel 6.12 (da versão 6.1).</li></ul> <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Evite falhas na exclusão da build-image pilha implantando uma função global que exclui automaticamente a build-image pilha depois que as imagens forem bem-sucedidas ou falharem na construção. A função deve existir mesmo após a exclusão da pilha. Consulte <a href="https://github.com/aws/aws-parallelcluster/issues/5914">https://github.com/aws/aws-parallelcluster/issues/5914</a>.</li></ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Data |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Corrija um problema em que a validação do Grupo de Segurança falhava quando uma regra continha IPv4 intervalos (IpRanges) e referências ao grupo de segurança (UserIdGroupPairs).</li> <li>Corrige a build-image falha no Rocky 9, que ocorre quando a imagem principal não é fornecida com a versão mais recente do kernel na versão secundária mais recente do Rocky.</li> <li>Corrige o problema de incompatibilidade de ID do cluster que causa falhas na atualização do cluster quando a contabilidade do slurm é usada.</li> <li>Corrija uma condição de corrida na inicialização CloudWatch do Agente que poderia causar falhas na inicialização do nó.</li> </ul> <p>Depreciações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>O parâmetro de configuração LoginNodes/ Pools/Ssh/KeyName foi descontinuado e</li> </ul> |      |

| Alteração                                 | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Data                |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                                           | <p>será removido em versões futuras. A CLI agora retorna uma mensagem de aviso quando é usada na configuração do cluster. Consulte <a href="https://github.com/aws/aws-parallelcluster/issues/6811">https://github.com/aws/aws-parallelcluster/issues/6811</a>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>O Ubuntu 20.04 não é mais suportado.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |
| AWS ParallelCluster versão 3.13.2 lançada | <p>Para atualizar, insira o seguinte: <code>sudo pip install --upgrade aws-parallelcluster</code> .</p> <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Corrija um bug que pode causar <code>update-cluster</code> e <code>update-compute-fleet</code> falhar quando recursos computacionais fazem referência a uma reserva de capacidade expirada que não está mais acessível via EC2. APIs</li> <li>Corrige a <code>build-image</code> falha no Rocky 9 que ocorre quando a imagem principal não é fornecida com a versão mais recente do kernel. Consulte <a href="https://github.com/aws/aws-parallelcluster/issues/6874">https://github.com/aws/aws-parallelcluster/issues/6874</a>.</li> </ul> | 24 de junho de 2025 |

| Alteração                                 | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Data                |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.13.1 lançada | <p>Para atualizar, insira o seguinte: <code>sudo pip install --upgrade aws-parallelcluster</code> .</p> <p>Alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualize o Slurm para a versão 24.05.8.</li> <li>• Atualize o instalador EFA para 1.41.0 (de 1.38.1). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlador EFA: efa-2.15.0-1</li> <li>• Configuração EFA: efa-config-1.18-1</li> <li>• Perfil EFA: efa-profile-1.7-1</li> </ul> </li> <li>• libfabric-aws: libfabric-aws-2.1.0-1</li> <li>• Núcleo RDMA: rdma-core-57.0-1</li> <li>• Abra o MPI: openmpi40-aws-4.1.7-2 e openmpi50-aws-5.0.6</li> <li>• Atualize amazon-efs-utils para a versão 2.3.1 (da v2.1.0) para AMIs Linux que não sejam da Amazon.</li> <li>• Support DCV em us-isob-east-1 e us-iso-east-1.</li> <li>• Support FSX para Lustre e Ontap em us-isob-east-1 e -1. us-iso-east</li> </ul> | 04 de junho de 2025 |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Data |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Garanta a consistência do kernel em toda a criação da ParallelCluster imagem fixando no início e desfixando na conclusão.</li></ul> <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Corrija um bug na instalação da ARM Performance Library que estava causando a falha da imagem de compilação em ambientes isolados.</li><li>• Corrija um bug que estava impedindo o script 'update_directory_service_password.sh' de atualizar a senha do AD.</li></ul> |      |



| Alteração                                 | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Data                |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.13.0 lançada | <p>Para atualizar, insira o seguinte: <code>sudo pip install --upgrade aws-parallelcluster</code> .</p> <p>Depreciações:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Esta é a última ParallelCluster versão compatível com o Ubuntu 20.04, já que o Ubuntu 20.04 será lançado End-Of-Standard-Support em maio de 2025.</li></ul> <p>Melhorias:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adicione suporte para o Ubuntu 24.04.</li><li>• Adicione suporte para a região ap-southeast-7.</li><li>• Desative os serviços não utilizados cups e wpa_supplicant do Official para melhorar a segurança. ParallelCluster AMIs</li></ul> <p>Alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Atualize o Slurm para a versão 24.05.7.</li><li>• Atualize o driver NVIDIA para a versão 570.86.15 (de 550.127.08) para todos, exceto. OSs AL2</li></ul> | 01 de abril de 2025 |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Data |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualize o CUDA Toolkit para a versão 12.8.0 (de 12.4.1) para todos, exceto. OSs AL2</li> <li>• Atualize o Python para 3.12.8 para todos, OSs exceto AL2 (a partir de 3.9.20).</li> <li>• No Ubuntu 22.04, instale o driver da Nvidia com a mesma versão do compilador usada para compilar o kernel.</li> <li>• Atualize <code>aws-cfn-bootstrap</code> para a versão 2.0-33.</li> <li>• Atualize o instalador EFA para 1.38.0 (de 1.36.0).             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlador EFA: <code>efa-2.13.0-1</code></li> <li>• Configuração EFA: <code>efa-config-1.17-1</code></li> <li>• Perfil EFA: <code>efa-profile-1.7-1</code></li> <li>• <code>Libfabric-aws</code> : <code>libfabric-aws-1.22.0-1</code></li> <li>• Núcleo RDMA: núcleo <code>rdma-54.0-1</code></li> <li>• Open MPI: <code>openmpi40-aws-4.1.7-1</code> e <code>openmpi50-aws-5.0.5</code></li> </ul> </li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Data |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualize amazon-efs-utils para a versão 2.1.0.</li> <li>• Remova o livro de receitas de terceiros: apt-7.5.22 e pyenv-4.2.3.</li> <li>• Atualização de dependências de manuais de instruções (cookbook) de terceiros:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• linha-4.5.21 (da linha-4.5.13)</li> <li>• nfs-5.1.5 (de nfs-5.1.2)</li> <li>• openssh-2.11.14 (de openssh-2.11.12)</li> <li>• yum-7.4.20 (do yum-7.4.13)</li> <li>• yum-epel-5.0.8 (de yum-epel-5.0.2)</li> </ul> </li> <li>• Atualize o Pmix para 5.0.6 (de 5.0.3).</li> <li>• Atualize o ARM PL para a versão 24.10 (a partir de 23.10).</li> <li>• Atualize o Python para a versão 3.12.8 (a partir da 3.9.17) na camada Lambda e no instalador.</li> <li>• Atualize o NodeJS para a versão 20.18.3 (de 18.20.3) na camada Lambda e no instalador.</li> <li>• Remova a geração de chaves DSA para nós de</li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Data |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>login como DSA, que se tornou incompatível com o OpenSSH 9.7+.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Defina o ID da instância e as informações do tipo de instância no Slurm na inicialização dos nós de computação.</li><li>• Instale os drivers da NVIDIA sem a opção 'no-cc-version-check', que agora está obsoleta no instalador da NVIDIA.</li><li>• Adicione um validador para aplicar até 10 pools de nós de login.</li><li>• Atualize o tamanho padrão do volume raiz para 45 GB.</li></ul> <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Remova o uso do cfn-init para inicialização do nó de computação para reduzir o tempo de expansão do nó.</li><li>• Corrija um problema que causa falha no bootstrap do nó de computação quando um proxy é usado.</li><li>• No Ubuntu 22.04, instale o driver da Nvidia com a mesma versão do compilador usada para compilar o kernel para evitar</li></ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Data |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>falhas na instalação.- Corrija a execução do aws-parallelcluster-node pacote de substituição somente no nó principal durante a atualização.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Corrija um problema em que trabalhos em contêineres executados Pyxis/Enroot em um ambiente multiusuário (integrado ao Active Directory) falhariam.</li><li>• Corrige o uso do authselect que causa falhas no node bootstrap no Rocky 9.5+ quando o serviço de diretório é usado.</li></ul> |      |

| Alteração                                 | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Data                   |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.12.0 lançada | <p>Para atualizar, insira o seguinte:<br/><code>sudo pip install --upgrade aws-parallelcluster</code> .</p> <p>Melhorias:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adicione uma nova seção de configuração de imagem de compilação Build/Installation para ativar/desativar o software NVIDIA e as instalações do cliente Lustre. Por padrão, o software NVIDIA, embora incluído na versão oficial ParallelCluster AMIs, não é instalado pelo <code>build-image</code> . Por padrão, o cliente Lustre está instalado.</li><li>• A CLI comanda <code>export-cluster-logs</code> e agora <code>export-image-logs</code> pode, por padrão, exportar os registros para o ParallelCluster bucket padrão ou para o <code>Customs3Bucket</code>, se especificado na configuração.</li><li>• Estenda o suporte do Amazon DCV para o Ubuntu2204 em instâncias ARM.</li></ul> | 19 de dezembro de 2024 |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Data |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>Alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualize o driver NVIDIA para a versão 550.127.08 (de 550.90.07). Isso soluciona um problema conhecido da NVIDIA. Para obter mais informações, consulte <a href="#">Problemas conhecidos</a> na documentação do NVIDIA Data Center.</li> <li>• Atualize o Amazon DCV para a versão 2024.0-18131 .             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servidor: 2024.0-18131-1</li> <li>• xdcv: 2024.0.631-1</li> <li>• gl: 2024.0.1078-1</li> <li>• web_viewer: 2024.0-18131-1</li> </ul> </li> <li>• Atualização do instalador EFA para 1.36.0.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Driver EFA: efa-2.13.0-1</li> <li>• Efa-config: efa-config-1.17-1</li> <li>• Efa-profile: efa-profile-1.7-1</li> <li>• Libfabric-aws: libfabric-aws-1.22.0-1</li> <li>• Rdma-core: rdma-core-54.0-1</li> </ul> </li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Data |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Open MPI: openmpi40-aws-4.1.7-1 e openmpi50-aws-5.0.5</li> <li>• Reinicie automaticamente o slurmctld em caso de falha.</li> <li>• Atualize mysql-community-client para a versão 8.0.39.</li> <li>• Remova o suporte para Python 3.7 e 3.8, que estão no fim da vida útil.</li> </ul> <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrija um problema em que alterações na sequência de scripts de ações personalizadas não foram detectadas durante as atualizações do cluster.</li> <li>• Adicione as permissões ausentes para a AWS ParallelCluster API para criar as funções vinculadas ao serviço para o Elastic Load Balancing e o Auto Scaling, que são necessárias para implantar nós de login.</li> <li>• Corrija um problema na forma como obtemos a região ao gerenciar volumes para que ela possa lidar</li> </ul> |      |



| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Data |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>corretamente com a zona local.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Corrige um problema em que a adição de sistemas de arquivos EFS <code>AccessPointIds</code> durante uma atualização falharia.</li><li>• Corrija um problema em que, ao usar o PCAPI, a atualização do cluster poderia falhar ao atualizar um parâmetro que não é do tipo <code>String</code> (por exemplo, <code>MaxCount</code>).</li><li>• Ao montar um OpenZFS externo, não é mais necessário definir as regras de saída para as portas 11, 2049, 20001, 20002, 20003.</li></ul> |      |

| Alteração                                 | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Data                  |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.11.1 lançada | <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• O Pyxis agora está desabilitado por padrão, portanto, deve ser habilitado manualmente, conforme registrado na documentação do produto.</li><li>• Atualize o tempo de execução do Python para a versão 3.12 no ParallelCluster Lambda Layer.</li><li>• Remove a fixação da versão das ferramentas de configuração para versões anteriores a 70.0.0.</li><li>• Atualiza o libjwt para a versão 1.17.0.</li><li>• <a href="#">Log de alterações completo</a></li></ul> <p>Correções de bugs</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Corrija um problema na forma como configuramos o plug-in Pyxis Slurm ParallelCluster que pode levar a falhas no envio de trabalhos.</li><li>• Corrija um problema que estava causando falhas na implantação em configurações com nós de login adicionando as permissões ausentes exigidas pelos nós</li></ul> | 21 de outubro de 2024 |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                            | Data |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | de login no modelo público de políticas. <a href="https://github.com/aws/aws-parallelcluster/issues/6483">https://github.com/aws/aws-parallelcluster/issues/6483</a> |      |

| Alteração                                 | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Data                   |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.11.0 lançada | <p>Melhorias</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adicione suporte para ações personalizadas nos nós de login.</li> <li>• Permita a conexão DCV aos nós de login.</li> <li>• Adicione suporte para a região ap-southeast-3.</li> <li>• Adicione grupos de segurança ao balanceador de carga de rede do nó de login.</li> <li>• Adicione AllowedIps configuração para nós de login.</li> <li>• Adicionar nova configuração SharedStorage/EfsSettings/AccessPointId para especificar um ponto de acesso EFS opcional para uma montagem</li> <li>• Permita até 10 pools de nós de login.</li> <li>• Instale o enroot e o pyxis no pcluster oficial AMIs</li> </ul> <p>Alterações</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [BREAKING] O loginNode.s campo retornado pela API DescribeC</li> </ul> | 26 de setembro de 2024 |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Data |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>cluster e pelo comando da CLI <code>describe-cluster</code> foi alterado de um dicionário para uma matriz para oferecer suporte a vários grupos de nós de login. Essa alteração quebra a compatibilidade com versões anteriores, tornando essas operações incompatíveis com clusters implantados com versões mais antigas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualize o Slurm para 23.11.10 (de 23.11.7).</li> <li>• Atualize o Pmix para 5.0.3 (de 5.0.2).</li> <li>• Atualização do instalador EFA para 1.34.0.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Driver EFA: <code>efa-2.10.0-1</code></li> <li>• Efa-config: <code>efa-config-1.17-1</code></li> <li>• Efa-profile: <code>efa-profile-1.7-1</code></li> <li>• Libfabric-aws: <code>libfabric-aws-1.22.0-1</code></li> <li>• Rdma-core: <code>rdma-core-52.0-1</code></li> <li>• Open MPI: <code>openmpi40-aws-4.1.6-3</code> e</li> </ul> </li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Data |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p><code>openmpi50-aws-5.0.3-11</code></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualize o driver NVIDIA para a versão 550.90.07 (de 535.183.01).</li> <li>• Atualize o CUDA Toolkit para a versão 12.4.1 (de 12.2.2).</li> <li>• Atualize o Python para 3.9.20 (de 3.9.19).</li> <li>• Atualize a Biblioteca Intel MPI para 2021.13.1.769 (a partir de 2021.12.1.8).</li> </ul> <p>Correções de bugs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrija o validador <code>EfaPlacementGroupValidator</code> para que ele não sugira a configuração de um grupo de posicionamento quando blocos de capacidade forem usados.</li> <li>• Corrija falhas ocasionais na criação de clusters garantindo que FSx os sistemas de arquivos do Lustre sejam criados de acordo com as regras do grupo de segurança.</li> <li>• Corrija a falha de exclusão do cluster quando o grupo de posicionamento está ativado.</li> </ul> |      |

| Alteração                                 | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Data               |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Corrija o problema com os nós de login marcados como não íntegros ao restringir o acesso SSH.</li><li>• Corrija <code>retrieve_supported_regions</code> para que ele possa obter o URL correto do S3.</li><li>• Correção <code>describe_images</code> para usar paginação.</li><li>• Corrige o <code>No route tables found</code> erro ao especificar a <code>LoginNodes</code> sub-rede VPC padrão para <code>/ Networking/. SubnetIds</code></li></ul> |                    |
| AWS ParallelCluster versão 3.10.1 lançada | <p>Correções de bugs</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Corrige a falha na construção da imagem nas regiões da China.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8 de julho de 2024 |

| Alteração                                 | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Data                |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.10.0 lançada | <p>Melhorias:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adicione uma nova seção de configuração <code>Scheduling/SlurmSettings/ExternalSlurmdbd</code> para conectar o cluster a um Slurmdbd externo.</li><li>• Permita que a imagem de construção seja executada em uma rede isolada.</li><li>• Adicione suporte para Amazon Linux 2023.</li><li>• Adicione suporte para <code>price-capacity-optimized</code> como <code>AllocationStrategy</code>.</li><li>• Adicione um validador para evitar o uso de grupos de posicionamento com blocos de capacidade.</li></ul> <p>Alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• O CentOS 7 não é mais suportado.</li><li>• Atualize o Cinc Client para a versão 18.4.12 a partir de 18.2.7.</li><li>• Atualize o munge para a versão 0.5.16 (de 0.5.15).</li></ul> | 27 de junho de 2024 |



| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Data |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualize o Pmix para 5.0.2 (de 4.2.9).</li> <li>• Atualização de dependências de manuais de instruções (cookbook) de terceiros:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• apt-7.5.22 (do apt-7.5.14)</li> <li>• openssh-2.11.12 (de openssh-2.11.3)</li> </ul> </li> <li>• Remova o livro de receitas de terceiros: selinux-6.1.12.</li> <li>• Atualização do instalador EFA para 1.32.0.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Driver EFA: efa-2.8.0-1</li> <li>• Efa-config: efa-config-1.16-1</li> <li>• Efa-profile: efa-profile-1.7-1</li> <li>• Libfabric-aws: libfabric-aws-1.21.0-1</li> <li>• Rdma-core: rdma-core-50.0-1</li> <li>• Open MPI: openmpi40-aws-4.1.6-3 e openmpi50-aws-5.0.2-12</li> </ul> </li> <li>• Atualize o driver NVIDIA para a versão 535.183.01 (de 535.154.05).</li> <li>• Atualize o Python para 3.9.19 (de 3.9.17).</li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Data |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Atualize a Biblioteca Intel MPI para 2021.12.1.8 (de 2021.9.0.43482).</li></ul> <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Corrija a configuração de associações de repositório de dados para torná-la <code>AutoExportPolicy</code> <code>AutoImportPolicy</code> opcional.</li><li>• Foi corrigido um problema durante a exclusão do cluster que agora conclui a limpeza da frota de computação quando as instâncias estavam encerradas ou encerradas. Isso é para evitar falhas na exclusão de clusters para tipos de instância com ciclos de encerramento mais longos.</li><li>• Permita que o painel do <code>cloudwatch</code> seja ativado e os alarmes sejam desativados na <code>Monitoring</code> seção de configuração do cluster.</li><li>• Permita que o recurso <code>ParallelCluster</code> personalizado suprima o uso de validadores. <code>PclusterC</code></li></ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Data |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>luster/SuppressValidators</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Removendo <code>/etc/profile.d/pcluster.sh</code> para que não seja executado em cada login do usuário e não <code>cfn_boots trap_virtualenv</code> seja adicionado na variável de ambiente <code>PATH</code>.</li> <li>• Corrija a especificação ParallelCluster da API substituindo o campo <code>failureReason</code> por <code>failures</code> em <code>DescribeCluster</code> resposta.</li> <li>• Corrija a especificação da ParallelCluster API adicionando o status da CloudFormation pilha que estava faltando: <code>IMPORT_*</code> e <code>REVIEW_IN_PROGRESS UPDATE_FAILED</code></li> <li>• Corrija um problema que impedia que as atualizações de cluster incluíssem sistemas de arquivos EFS com criptografia em trânsito.</li> <li>• Corrija um problema que impedia que os serviços <code>slurmctld</code> e <code>slurmdbd</code> fossem reiniciados na reinicialização do nó principal quando o EFS era</li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Data |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>usado para dados internos compartilhados.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Nos sistemas Ubuntu, remova a configuração padrão do logrotate para arquivos de log cloud-init que entravam em conflito com a configuração proveniente. ParallelCluster</li><li>Corrija a falha na construção da imagem com o RHEL 8.10 ou mais recente.</li></ul> |      |

| Alteração                                | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Data                |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.9.3 lançada | <p>Para atualizar, digite <code>sudo pip install --upgrade aws-parallelcluster</code> .</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adição de suporte ao FSx Lustre como tipo de armazenamento compartilhado na região <code>us-iso-east-1</code> .</li></ul> <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Remove <code>cloud_dns</code> de <code>SlurmctlParameters</code> na configuração do Slurm para evitar problemas de fanout do Slurm.</li></ul> <p>Isso não é obrigatório, pois definimos o endereço IP na inicialização da instância.</p> | 19 de junho de 2024 |
| AWS ParallelCluster versão 3.9.2 lançada | <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Atualize o Slurm para 23.11.7 (de 23.11.4).</li><li>• Para obter mais detalhes, consulte o CHANGELOG <a href="#">3.9.2</a> on GitHub.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 28 de maio de 2024  |

| Alteração                                | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Data                |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.9.1 lançada | <p>Para atualizar, insira o seguinte: <code>sudo pip install --upgrade aws-parallelcluster</code></p> <p>Correções de bugs</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Remove a exclusão recursiva do armazenamento compartilhado mountdir ao desmontar sistemas de arquivos como parte da operação <code>update-cluster</code>.</li></ul> | 11 de abril de 2024 |

| Alteração                                | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Data               |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.9.0 lançada | <p>Para atualizar, insira o seguinte: <code>sudo pip install --upgrade aws-parallelcluster</code></p> <p>Melhorias:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adiciona o parâmetro de configuração <code>DeploymentSettings/DefaultUserHome</code> para permitir que os usuários movam o diretório inicial do usuário padrão para <code>/local/home</code> em vez de <code>/home</code> (padrão).</li><li>• Permite a atualização dos parâmetros de configuração <code>MinCount</code>, <code>MaxCount</code>, <code>Queue</code> e <code>ComputeResource</code> sem precisar interromper a frota de computação. Agora é possível atualizá-los configurando <code>Scheduling/SlurmSettings/QueueUpdateStrategy</code> como <code>TERMINATE</code>. O AWS ParallelCluster encerrará somente os nós removidos durante um redimensionamento da capacidade do cluster realizado por meio de uma atualização do cluster.</li></ul> | 5 de março de 2024 |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Data |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permita atualizar o armazenamento externo compartilhado do tipo Efs, FsxLustre, FsxOntap, FsxOpenZfs e FileCache sem substituir a frota de computação e login.</li> <li>• Adicione suporte para RHEL9.</li> <li>• Adiciona suporte para Rocky Linux 9 como CustomAmi criado por meio do processo build-image . Nenhuma AMI pública oficial do AWS ParallelCluster Rocky9 Linux está disponível no momento.</li> <li>• Remover CommunicationParameters da lista de negação das configurações personalizadas do Slurm.</li> <li>• Adicione um DeploymentSettings/DisableSudoAccessForDefaultUser parâmetro para desativar o acesso sudo do usuário padrão no suporte OSes.</li> <li>• Alterações nos sistemas FSx de arquivos Lustre criados por ParallelCluster:</li> </ul> |      |



| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Data |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>Altere a versão do servidor Lustre para 2.15.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adiciona a possibilidade de escolher entre drivers da Nvidia de código aberto e fechado ao criar uma AMI, por meio do atributo de nó do cookbook ['cluster']['nvidia']['kernel_open'] .</li> <li>* Adiciona uma opção de configuração ec2_instance_missing_max_count no clustermgtd para permitir uma quantidade configurável de tentativas a fim de garantir a consistência eventual entre as instâncias descritas e as instâncias em execução do Amazon EC2.</li> </ul> <p>Alterações</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Atualize o Slurm para 23.11.4 (de 23.02.7).</li> <li>Atualiza o driver da NVIDIA para a versão 535.154.05.</li> <li>Adicione suporte para Python 3.11, 3.12 na CLI do pcluster e. aws-parallelcluster-batch-cli</li> <li>Crie interfaces de rede usando o índice da placa</li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Data |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>de rede da NetworkCardIndex lista de DescribeInstances respostas do Amazon EC2, em vez de repetir o intervalo .MaximumNetworkCards</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Falha na criação do cluster ao usar os tipos de instância P3, G3, P2 e G2 porque a arquitetura de GPU desses tipos não é compatível com os drivers da Nvidia de código aberto (OpenRM) lançados como parte da versão 3.8.0.</li> <li>Atualiza as dependências de cookbooks de terceiros : nfs-5.1.2 (era a versão nfs-5.0.0).</li> <li>Atualiza o instalador do EFA para 1.30.0. <ul style="list-style-type: none"> <li>Driver EFA: efa-2.6.0-1</li> <li>Efa-config: efa-config-1.15-1</li> <li>Efa-profile: efa-profile-1.6-1</li> <li>Libfabric-aws: libfabric-aws-1.19.0</li> <li>Rdma-core: rdma-core-46.0-1</li> </ul> </li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Data |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Open MPI: openmpi40-aws-4.1.6-2 e openmpi50-aws-5.0.0-11</li> <li>• Atualiza o NICE DCV para a versão 2023.1-16388.</li> <li>• Servidor: 2023.1.16388-1</li> <li>• xdcv: 2023.1.565-1</li> <li>• gl: 2023.1.1047-1</li> <li>• web_viewer: 2023.1.16388-1</li> </ul> <p>Correções de bugs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrige o problema que fazia o trabalho falhar quando enviado como usuário do Active Directory usando nós de login. O problema era causado por uma configuração incompleta da integração com o Active Directory externo no nó principal.</li> <li>• Refatore as políticas do IAM definidas no CloudFormation modelo parallelcluster-policies.yaml para evitar ParallelCluster falhas na implantação da API causadas por políticas que excedem os limites do IAM.</li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Data |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"><li>Corrige o problema em que os nós de login falham ao inicializar devido à demora do nó principal em gravar as chaves.</li></ul> <p>Para obter detalhes sobre as alterações, consulte os CHANGELOG arquivos do <a href="#">aws-parallelcluster-ui</a> pacote em GitHub.</p> |      |

| Alteração                                | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Data                   |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.8.0 lançada | <p>AWS ParallelCluster versão 3.8.0 lançada.</p> <p>Melhorias:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adiciona suporte para Blocos de Capacidade do Amazon EC2 para ML.</li><li>• Adiciona suporte para Rocky Linux 8 como CustomAmi criado por meio do processo build-image . Nenhuma AMI pública oficial do AWS ParallelCluster Rocky8 Linux está disponível no momento.</li><li>• Adicione um Scheduling/ScalingStrategy parâmetro para controlar a estratégia de escalabilidade de cluster a ser usada ao iniciar instâncias do Amazon EC2 para nós de computação do Slurm. Os valores possíveis são all-or-nothing , greedy-all-or-nothing e best-effort , sendo all-or-nothing o padrão.</li><li>• Adicione um HeadNode/SharedStorageType parâmetro para usar o armazenamento EFS</li></ul> | 19 de dezembro de 2023 |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Data |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>em vez das exportações NFS do volume raiz do nó principal para recursos do sistema de arquivos compartilhado dentro do cluster: Intel ParallelCluster, Slurm e dados. /home Esse aprimoramento reduz a carga na rede do nó principal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permita a montagem /home como um EFS ou armazenamento FSx externo compartilhado por meio da SharedStorage seção do arquivo de configuração.</li> <li>• Adicione um novo parâmetro SlurmSettings/MungeKeySecretArn para permitir o uso de uma chave MUNGE externa definida pelo usuário do AWS Secrets Manager.</li> <li>• Adicione um Monitoring/Alarms/Enabled parâmetro para ativar os Amazon CloudWatch Alarms para o cluster.</li> <li>• Adicione alarmes do nó principal para monitorar as verificações de saúde do Amazon EC2, a utilizaçã</li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Data |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>o da CPU e o status geral do nó principal, e adicione-os ao painel criado com CloudWatch o cluster.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adicione suporte para associações de repositório de dados ao usar <code>PERSISTENT_2</code> como um gerenciado <code>DeploymentType FSx</code> para o Lustre.</li> <li>• Adicione um <code>Scheduling/SlurmSettings/Database/DatabaseName</code> parâmetro para permitir que os usuários especifiquem um nome personalizado para o banco de dados no servidor de banco de dados a ser usado na contabilidade do Slurm.</li> <li>• Torna o <code>InstanceType</code> um parâmetro de configuração opcional ao configurar <code>CapacityReservationTarget/CapacityReservationId</code> no recurso de computação.</li> <li>• Adiciona a possibilidade de especificar um prefixo para perfis e políticas do IAM criados pela API do AWS ParallelCluster .</li> <li>• Adicione a possibilidade de especificar um limite de</li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Data |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>permissões a ser aplicado às funções e políticas do IAM criadas pela AWS ParallelCluster API.</p> <p>Alterações</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualize o Slurm para 23.02.7 (de 23.02.6).</li> <li>• Atualiza o driver da NVIDIA para a versão 535.129.03.</li> <li>• Atualiza o CUDA Toolkit para a versão 12.2.2.</li> <li>• Usa drivers de GPU da NVIDIA de código aberto (OpenRM) como módulo de kernel da NVIDIA para Linux em vez do módulo de código fechado da NVIDIA.</li> <li>• Remova o suporte ao parâmetro de <code>all_or_nothing_batch</code> configuração no programa de retomada do Slurm, em favor da nova configuração do <code>Scheduling/ScalingStrategy</code> cluster.</li> <li>• Alteração da convenção de nomenclatura de alarmes de cluster para “[nome do cluster]-[nome do componente]-[métrica]”.</li> </ul> |      |



| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Data |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Altera os tipos de volume padrão do EBS nas regiões ADC de gp2 para gp3, tanto para volumes raiz quanto para volumes adicionais.</li> <li>O limite de permissões opcionais para a AWS ParallelCluster API agora é aplicado a todas as funções do IAM criadas pela infraestrutura da API.</li> <li>Atualização do instalador EFA para 1.29.1.</li> <li>Driver EFA: efa-2.6.0-1</li> <li>Efa-config: efa-config-1.15-1</li> <li>Efa-profile: efa-profile-1.5-1</li> <li>Libfabric-aws: libfabric-aws-1.19.0-1</li> <li>Rdma-core: rdma-core-46.0-1</li> <li>Open MPI: openmpi40-aws-4.1.6-1</li> <li>Atualize GDRCopy para a versão 2.4 em todas as versões suportadas OSes, exceto para o Centos 7, onde a versão 2.3.1 é usada.</li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Data |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Atualiza <code>aws-cfn-bootstrap</code> para a versão 2.0-28.</li> <li>Adicione suporte para Python 3.10 em <code>aws-parallelcluster-batch-cli</code></li> </ul> <p>Correções de bugs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Corrige a configuração de escalabilidade inconsistente após reversão de atualização de cluster ao modificar a lista de tipos de instância declarados nos recursos de computação.</li> <li>Corrige a geração de chaves SSH de usuários ao alternar usuários sem privilégios para raiz em clusters integrados a um servidor LDAP externo por meio de arquivos de configuração de cluster.</li> <li>Corrija a desativação do modo de economia de energia do Slurm durante a configuração. <code>Scaledown IdleTime = -1</code></li> <li>Corrija o caminho codificado para o diretório de instalação do Slurm no <code>update_slurm_database_passwd</code></li> </ul> |      |

| Alteração                                | Descrição                                                                                                                                            | Data                  |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                                          | <code>ord.sh</code> script do Slurm Accounting.                                                                                                      |                       |
| AWS ParallelCluster versão 3.7.2 lançada | <p>AWS ParallelCluster versão 3.7.2 lançada.</p> <p>Alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Atualize o Slurm para 23.02.6.</li></ul> | 25 de outubro de 2023 |

| Alteração                                | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Data                   |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.7.1 lançada | <p>AWS ParallelCluster versão 3.7.1 lançada.</p> <p>Alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualize o Slurm para 23.02.5 (de 23.02.4).</li> <li>• Atualiza o Pmix para a versão 4.2.6 (era a versão 3.2.3).</li> <li>• Atualiza o libjwt para a versão 1.15.3 (era a versão 1.12.0).</li> <li>• Atualiza o instalador do EFA para a versão 1.26.1, corrigindo o problema de gravação de dados RDMA no P5.</li> <li>• Efa-driver: efa-2.5.0-1</li> <li>• Efa-config: efa-config-1.15-1</li> <li>• Efa-profile: efa-profile-1.5-1</li> <li>• Libfabric-aws: libfabric-aws-1.18.2-1</li> <li>• ERdma-núcleo:rdma-core-46.0-1</li> <li>• Open MPI: openmpi40-aws-4.1.5-4</li> </ul> | 22 de setembro de 2023 |

| Alteração                                | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Data                 |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.7.0 lançada | <p>AWS ParallelCluster versão 3.7.0 lançada.</p> <p>Melhorias:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Support a configuração de prioridades de nós estáticos e dinâmicos em recursos computacionais usando um arquivo YAML AWS ParallelCluster de configuração.</li><li>• Adicionado suporte para Ubuntu 22. As chaves RSA não são compatíveis por padrão.</li><li>• Adicionada a configuração de fila JobExclusiveAllocation para alocar nós em uma partição exclusivamente para um único trabalho a qualquer momento.</li><li>• Permite a substituição do pacote <code>aws-parallelcluster-node</code> no momento da criação e atualização do cluster. Para o nó principal, isso se aplica à atualização do cluster. Útil somente para fins de desenvolvimento.</li><li>• Evita iniciar o servidor NFS nos nós de computação.</li></ul> | 30 de agosto de 2023 |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Data |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Adicionado suporte para nós de login.</li><li>• Permite o agendamento baseado em memória quando vários tipos de instância são especificados para um recurso de computação do Slurm.</li><li>• Adicionado suporte para montar o Amazon File Cache existente como armazenamento compartilhado.</li></ul> <p>Alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Atribua aos nós dinâmicos do Slurm uma prioridade e (peso) de 1000 por padrão. Ao fazer isso, o Slurm pode priorizar nós estáticos ociosos sobre nós dinâmicos ociosos.</li><li>• Faça com que os <code>aws-parallelcluster-node daemons</code> lidem apenas com partições AWS ParallelCluster gerenciadas do Slurm.</li><li>• Aumento do intervalo de sondagem de vigilância (<code>watchdog</code>) <code>EFS-utils</code> para 10 segundos. Essa alteração se aplica quando</li></ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Data |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>EncryptionInTransit está definida como true, que é a única condição que faz com que o watchdog seja executado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualização do instalador do EFA para 1.25.1.</li> <li>• Driver EFA: efa-2.5.0-1 (era efa-2.1.1g )</li> <li>• Efa-config: efa-config-1.15-1 (era efa-config-1.13-1 )</li> <li>• Perfil EFA: efa-profile-1.5-1 (sem alteração)</li> <li>• Libfabric-aws: libfabric-aws-1.18.1-0 (de libfabric-aws-1.17.1-1 )</li> <li>• Núcleo RDMA: rdma-core-46.0-1 (era rdma-core-43.0-1 )</li> <li>• Open MPI: openmpi40-aws-4.1.5-4 (era openmpi40-aws-4.1.5-1 )</li> <li>• Atualize o Slurm para a versão 23.02.4.</li> <li>• Altere o valor padrão lmds/ lmdsSupport de v1.0 para v2.0.</li> <li>• Descontinuação do Ubuntu 18.</li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Data |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualização do tamanho padrão do volume raiz para 40 GB para considerar os limites do Centos 7.</li> <li>• Restrita a permissão no arquivo <code>/tmp/wait_condition_handle.txt</code> dentro do nó principal para que somente o root possa lê-lo.</li> <li>• Criado um arquivo JSON de mapeamento <code>partition-nodelist</code> do Slurm para ser usado pelos daemons do pacote de nós para reconhecer partições e listas de nós do Slurm gerenciadas por PC.</li> <li>• Atualização do driver NVIDIA para a versão 535.54.03.</li> <li>• Atualização da biblioteca CUDA para a versão 12.2.0.</li> <li>• Atualiza o NVIDIA Fabric Manager para <code>nvidia-fabricmanager-535</code>.</li> <li>• Atualização do ARM PL para a versão 23.04.1 somente para Ubuntu 22.04.</li> <li>• Atualização do NICE DCV para a versão 2023.0-15487 .</li> <li>• Servidor: 2023.0.15487-1</li> </ul> |      |



| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Data |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"><li>• xdcv: 2023.0.551-1</li><li>• gl: 2023.0.1039-1</li><li>• web_viewer: 2023.0.15487-1</li></ul> <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adicionada validação ao valor Scaledown IdleTime para evitar definir um valor menor que -1.</li><li>• Corrigida a falha na criação do cluster com a AMI do Ubuntu Deep Learning em instâncias de GPU com DCV ativado.</li><li>• Corrija o problema que fazia com que políticas pendentes do IAM fossem criadas ao criar um provedor de recursos ParallelCluster CloudFormation personalizado com CustomLambdaRole</li><li>• Corrigido um problema que estava causando o desalinhamento do nome DNS dos nós de computação o em instâncias com várias interfaces de rede, ao usar SlurmSettings/Dns/</li></ul> |      |

| Alteração                        | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                    | Data                |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                                  | <p>UseEc2Hostnames<br/>equals to True</p> <p>Para obter detalhes sobre as alterações, consulte os CHANGELOG arquivos do <a href="#">aws-parallelcluster</a> e os pacotes em. <a href="#">aws-parallelcluster-cookbookaws-parallelcluster-node</a> GitHub</p> |                     |
| Versão somente para documentação | <p>AWS ParallelCluster guia do usuário específico da versão 3 publicado.</p> <p>Versão somente para documentação:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• AWS ParallelCluster a versão 3 tem seu próprio guia de usuário separado.</li></ul>             | 17 de julho de 2023 |

| Alteração                                | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Data               |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.6.1 lançada | <p>AWS ParallelCluster versão 3.6.1 lançada.</p> <p>Alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Evite a duplicação de nós vistos se nós de computação o <code>clustermgtd</code> forem adicionados a várias partições do Slurm.</li></ul> <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Remova o código rígido do nome do dispositivo do volume raiz (<code>/dev/sda1</code> e <code>/dev/xvda</code>) e recupere-o do AMIs usado durante. <code>create-cluster</code></li><li>• Corrija a falha na criação do cluster ao usar o recurso CloudFormation personalizado com <code>ElasticIp</code> definido como <code>True</code>.</li><li>• Corrija falhas na criação e atualização do cluster ao usar um recurso AWS CloudFormation personalizado com grandes arquivos de configuração.</li><li>• Corrige um problema que impedia a desativação da proteção <code>ptrace</code> no Ubuntu</li></ul> | 5 de julho de 2023 |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Data |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>e que não permitia o Cross Memory Attach (CMA) no libfabric.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Corrige a lógica rápida de failover de capacidade e insuficiente ao usar vários tipos de instância e nenhuma instância ser retornada.</li></ul> <p>Para obter detalhes sobre as alterações, consulte os CHANGELOG arquivos do <a href="#">aws-parallelcluster</a> e os pacotes em. <a href="#">aws-parallelcluster-cookbookaws-parallelcluster-node</a> GitHub</p> |      |

| Alteração                                | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Data               |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.6.0 lançada | <p>AWS ParallelCluster versão 3.6.0 lançada.</p> <p>Documentação:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adicione documentação para a API da <a href="#">biblioteca AWS ParallelCluster Python</a>.</li></ul> <p>Melhorias:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adicione suporte para RHEL8.</li><li>• Adicione um <a href="#">recurso AWS CloudFormation personalizado</a> para criar e gerenciar clusters com CloudFormation.</li><li>• Adicione suporte para <a href="#">personalizar a configuração do cluster Slurm</a> no arquivo YAML de AWS ParallelCluster configuração.</li><li>• Crie o Slurm com suporte para LUA.</li><li>• Aumenta o limite do número máximo de filas por cluster de 10 para 50. Cada fila pode ter até 50 recursos de computação. Cada cluster pode ter até 50 recursos de computação.</li></ul> | 22 de maio de 2023 |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Data |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adiciona suporte para especificar uma sequência de vários <a href="#">scripts de ação personalizados</a> para um evento configurado em parâmetros <code>OnNodeStart</code>, <code>OnNodeConfigured</code>, e <code>OnNodeUpdated</code>.</li> <li>• Adiciona uma nova seção de configuração <code>HealthChecks / Gpu</code>, para aplicar verificações de integridade da GPU em um nó de computação antes da execução de um trabalho.</li> <li>• Adiciona suporte para <code>Tags</code> em <code>SlurmQueues</code> e na configuração <code>SlurmQueues / ComputeResources</code>.</li> <li>• Adiciona suporte para <a href="#">DetailedMonitoring</a> na configuração <code>Monitoring</code>.</li> <li>• Adicione <code>mem_used_percent</code> <code>disk_used_percent</code> métricas para a memória do nó principal e o rastreamento da utilização do disco do volume raiz no AWS ParallelCluster <a href="#">CloudWatch painel</a></li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Data |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>e configure alarmes para monitorar essas métricas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adiciona suporte à <a href="#">rotação de logs</a> para registros gerenciados do AWS ParallelCluster .</li><li>• <a href="#">Acompanhe os erros comuns do nó de computação e o maior tempo de inatividade do nó dinâmico no painel. CloudWatch</a></li><li>• Garante que o DCV Authenticator Server use pelo menos o protocolo TLS-1.2 ao criar o soquete SSL.</li><li>• Instalação do pacote <a href="#">NVIDIA Data Center GPU Manager (DCGM)</a> em todos os sistemas operacionais compatíveis, exceto aarch64 centos7 e alinux2.</li><li>• Carrega o módulo do kernel <a href="#">nvidia-uvm</a> por padrão para fornecer a funcionalidade de Memória Virtual Unificada (UVM) ao driver CUDA.</li><li>• Instala o <a href="#">NVIDIA Persistence Daemon</a> como um serviço do sistema.</li></ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Data |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>Alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualize o Slurm para a versão 23.02.2 (da versão 22.05.8).</li> <li>• Atualização do munge para a versão 0.5.15 (era versão 0.5.14).</li> <li>• Defina o Slurm TreeWidth para 30.</li> <li>• Defina o Slurm prolog e epilog as configurações para o diretório /opt/slurm/etc/scripts/prolog.d/ de destino e respectivamente. /opt/slurm/etc/scripts/epilog.d/</li> <li>• Defina o Slurm BatchStartTimeout para no máximo 3 minutos para executar Prolog scripts durante o registro do nó de computação.</li> <li>• Aumente o padrão RetentionInDays dos CloudWatch registros de 14 para 180 dias.</li> <li>• Atualização do instalador do EFA para 1.22.1. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dkms: 2.8.3-2</li> <li>• Driver EFA: efa-2.1.1g (sem alteração)</li> </ul> </li> </ul> |      |



| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Data |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Efa-config: efa-config-1.13-1 (sem alteração)</li> <li>Perfil EFA: efa-profile-1.5-1 (sem alteração)</li> <li>Libfabric-aws: libfabric-aws-1.17.1-1 (era libfabric-aws-1.17.0-1 )</li> <li>Núcleo RDMA: rdma-core-43.0-1 (sem alteração)</li> <li>Open MPI: openmpi40-aws-4.1.5-1 (sem alteração)</li> <li>Atualização da versão do cliente Lustre para a 2.12 no Amazon Linux 2. O cliente Lustre 2.12 foi instalado no Ubuntu 20.04, 18.04 e CentOS &gt;= 7.7.</li> <li>Atualização da versão do cliente Lustre para a 2.10.8 no CentOS 7.6.</li> <li>Atualização do driver NVIDIA para a versão 470.182.03 (era versão 470.141.03 ).</li> <li>Atualização do NVIDIA Fabric Manager para a versão 470.182.03 (era versão 470.141.03 ).</li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Data |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualização do NVIDIA CUDA Toolkit para a versão 11.8.0 (era versão 11.7.1).</li> <li>• Atualização da amostra NVIDIA CUDA para a versão 11.8.0.</li> <li>• Biblioteca Intel MPI atualizada para a Versão 2021 atualização 9 (era a versão 2021 atualização 6). Para obter mais informações, consulte <a href="#">Intel® MPI Library 2021 Update 9</a>.</li> <li>• Atualização do NICE DCV para a versão 2023.0-15022 (era a versão 2022.2-14521 ). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servidor: 2023.0.15022-1 (era versão 2022.2-14521-1 ).</li> <li>• xdcv: 2023.0.547-1 (era versão 2022.2.519-1 ).</li> <li>• gl: 2023.0.1027-1 (era versão 2022.2.1012-1 ).</li> <li>• web_viewer: 2023.0.15022-1 (era versão 2022.2.14521-1 ).</li> </ul> </li> <li>• Atualização do aws-cfn-bootstrap para a versão 2.0-24.</li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Data |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Atualize a imagem usada pelo CodeBuild ambiente ao criar imagens de contêiner para clusters AWS Batch:<ul style="list-style-type: none"><li>• <code>aws/codebuild/amazonlinux2-x86_64-standard:4.0</code> (de <code>aws/codebuild/amazonlinux2-x86_64-standard:3.0</code> ).</li><li>• <code>aws/codebuild/amazonlinux2-aarch64-standard:2.0</code> (era <code>aws/codebuild/amazonlinux2-aarch64-standard:1.0</code> ).</li></ul></li></ul> <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Corrija os validadores do Amazon EFS e do grupo de segurança de FSx rede da Amazon para evitar reportar erros falsos.</li><li>• Corrige a falta de tags em recursos criados pelo Image Builder durante a operação <code>build-image</code> .</li><li>• Corrige a política de atualização <code>MaxCount</code> para sempre realizar comparações numéricas na propriedade <code>MaxCount</code>.</li></ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Data |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Corrige o alinhamento de IP em instâncias de nós de computação com várias placas de rede.</li><li>• Corrija a substituição de <code>StoragePass</code> in <code>slurm_parallelcluster_slurmdbd.conf</code> quando uma atualização de parâmetros de fila é executada e as configurações contábeis do Slurm não são atualizadas.</li><li>• Corrige o problema que faz com que grupos de segurança pendentes sejam criados ao criar um cluster com um sistema de arquivos EFS existente.</li><li>• Corrige o problema que faz com que o daemon <code>cfn-hup</code> falhe ao ser reiniciado.</li><li>• Considere nós dinâmicos com <code>INVALID_REG</code> sinalização como falhas de bootstrap para o modo protegido do Slurm. Os nós estáticos que falham no registro do Slurm já são tratados como falhas de bootstrap após o <code>node_replacement_timeout</code></li></ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                   | Data |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | Para obter detalhes sobre as alterações, consulte os CHANGELOG arquivos do <a href="#">aws-parallelcluster</a> e os pacotes em. <a href="#">aws-parallelcluster-cookbookaws-parallelcluster-node</a> GitHub |      |

| Alteração                                | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Data                |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.5.1 lançada | <p>AWS ParallelCluster versão 3.5.1 lançada.</p> <p>Melhorias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adiciona um <a href="#">executável autônomo do instalador da CLI pcluster</a>.</li> </ul> <p>Alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Atualização do instalador EFA para 1.22.0. <ul style="list-style-type: none"> <li>Driver EFA: efa-2.1.1g (era efa-2.1.1-1)</li> <li>Efa-config: efa-config-1.13-1 (era efa-config-1.12-1)</li> <li>Perfil EFA: efa-profile-1.5-1 (sem alteração)</li> </ul> </li> <li>Libfabric-aws: libfabric-aws-1.17.0-1 (era libfabric-aws-1.16.1amzn3.0-1)</li> <li>Núcleo RDMA: rdma-core-43.0-1 (sem alteração)</li> <li>Open MPI: openmpi40-aws-4.1.5-1 (era openmpi40-aws-4.1.4-3)</li> </ul> | 29 de março de 2023 |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Data |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>Atualização do NICE DCV para a versão 2022.2-14521 .</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Servidor: 2022.2.14521-1</li><li>• xdcv: 2022.2.519-1</li><li>• gl: 2022.2.1012-1</li><li>• web_viewer: 2022.2.14521-1</li></ul> <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Corrige possíveis falhas de inicialização de nós causadas pela correspondência de padrões entre MountDir e /etc/exports ao remover volumes compartilhados do Amazon EBS como parte de uma atualização de cluster.</li><li>• Correção para evitar o truncamento do arquivo de log compute_console_output em cada iteração clustermgtd .</li></ul> <p>Para obter detalhes sobre as alterações, consulte os CHANGELOG arquivos do <a href="#">aws-parallelcluster</a> e os pacotes em. <a href="#">aws-parallelcluster</a></p> |      |

| Alteração | Descrição                                                 | Data |
|-----------|-----------------------------------------------------------|------|
|           | <a href="#">r-cookbookaws-parallelcluster-node</a> GitHub |      |



| Alteração                                | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Data                    |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.5.0 lançada | <p>AWS ParallelCluster versão 3.5.0 lançada.</p> <p>Melhorias:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Acesso e gerenciamento de clusters com a <a href="#">interface do usuário do AWS ParallelCluster</a>.</li><li>• Adicione AWS ParallelCluster políticas versionadas em um CloudFormation modelo que você pode referenciar em suas cargas de trabalho.</li><li>• Adicione uma biblioteca AWS ParallelCluster Python que você possa usar com seu próprio código.</li><li>• Adicione o registro da saída do console do nó de computação à Amazon CloudWatch em caso de falha no bootstrap do nó de computação.</li><li>• Adiciona o campo de falhas contendo o código da falha e o motivo da saída do <code>describe-cluster</code> quando a criação do cluster falhar.</li><li>• Adiciona validadores para evitar a injeção maliciosa de</li></ul> | 20 de fevereiro de 2023 |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Data |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>strings ao chamar o módulo de subprocesso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Falha na criação do cluster se o status do cluster mudar para PROTECTED durante o provisionamento de nós estáticos.</li> </ul> <p>Alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Atualize para a versão Slurm 22.05.8 (da versão 22.05.7)</li> <li>Atualização do instalador EFA para 1.21.0. <ul style="list-style-type: none"> <li>Driver EFA: efa-2.1.1-1 (era efa-2.1)</li> <li>Efa-config: efa-config-1.12-1 (era efa-config-1.11-1)</li> <li>Perfil EFA: efa-profile-1.5-1 (sem alteração)</li> </ul> </li> <li>Libfabric-aws: libfabric-aws-1.16.1amzn3.0-1 (de libfabric-aws-1.16.1 )</li> <li>Núcleo RDMA: rdma-core-43.0-1 (era rdma-core-43.0-2 )</li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Data |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Open MPI: <code>openmpi40-aws-4.1.4-3</code> (sem alteração)</li><li>• Torne os registros do controlador Slurm mais detalhados e ative o registro adicional para o plug-in de economia de energia do Slurm.</li></ul> <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Corrija a criação do banco de dados do cluster verificando se o nome do cluster não tem mais de 40 caracteres quando a contabilidade do Slurm está ativada.</li><li>• Corrija um problema <code>clustermgtd</code> que fazia com que os nós de computação, reinicializados por meio do Slurm, fossem substituídos se as verificações de status da instância do Amazon EC2 falhassem.</li><li>• Corrige um problema que impedia o lançamento de nós de computação, com reservas de capacidade compartilhadas por outras contas, devido a uma</li></ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Data |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>política de IAM incorreta no nó principal.</p> <p>Para obter detalhes sobre as alterações, consulte os CHANGELOG arquivos do <a href="#">aws-parallelcluster</a>, <a href="#">aws-parallelcluster-cookbook</a>, <a href="#">aws-parallelcluster-node</a> e os pacotes em <a href="#">aws-parallelcluster-ui</a> GitHub</p> |      |

| Alteração                                | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Data                  |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.4.1 lançada | <p>AWS ParallelCluster versão 3.4.1 lançada.</p> <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Corrija um problema do agendador do Slurm que poderia causar a aplicação incorreta de atualizações em seu registro interno de nós de computação. Como resultado desse problema, as instâncias do EC2 podem ficar indisponíveis ou serem apoiadas por um tipo de instância incorreto.</li></ul> <p>Para obter detalhes sobre as alterações, consulte os CHANGELOG arquivos do <a href="#">aws-parallelcluster</a> e os pacotes em. <a href="#">aws-parallelcluster-cookbookaws-parallelcluster-node</a> GitHub</p> | 13 de janeiro de 2023 |

| Alteração                                | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Data                   |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.4.0 lançada | <p>AWS ParallelCluster versão 3.4.0 lançada.</p> <p>Melhorias:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adiciona suporte para lançar nós em várias zonas de disponibilidade para aumentar a disponibilidade da capacidade.</li><li>• Adiciona suporte para especificar várias sub-redes para cada fila para aumentar a disponibilidade da capacidade.</li><li>• Adicione um novo parâmetro de configuração em <a href="#">Iam/ResourcePrefix</a> para especificar um prefixo para o caminho e o nome dos recursos do IAM criados por AWS ParallelCluster.</li><li>• Adicione a nova seção de configuração <a href="#">DeploymentSettings/LambdaFunctionsVpcConfig</a> para especificar a configuração Vpc usada pelas funções AWS ParallelCluster Lambda.</li><li>• Adiciona a capacidade de especificar um script personalizado para ser executado no nó principal</li></ul> | 22 de dezembro de 2022 |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Data |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>durante uma atualização do cluster. O script pode ser especificado com <a href="#">HeadNode/CustomActions/OnNodeUpdated</a> ao usar o Slurm como agendador.</p> <p>Alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remove a criação de destinos de montagem do Amazon EFS para sistemas de arquivos existentes.</li> <li>• Monta sistemas de arquivos EFS usando o <code>amazon-efs-utils</code>. Os sistemas de arquivos EFS podem ser montados usando criptografia em trânsito e um usuário autorizado pelo IAM.</li> <li>• Instale o <code>stunnel</code> 5.67 no CentOS7 e no Ubuntu para oferecer suporte à criptografia EFS em trânsito.</li> <li>• Atualização do instalador EFA para 1.20.0 (era 1.18.0).             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Driver EFA: <code>efa-2.1</code> (era <code>efa-1.16.0-1</code>)</li> <li>• Efa-config: <code>efa-config-1.11-1</code> (sem alteração)</li> </ul> </li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Data |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil EFA: efa-profile-1.5-1 (sem alteração)</li> <li>• Libfabric-aws: libfabric-aws-1.16.1 (era libfabric-aws-1.16.0~amzn4.0-1 )</li> <li>• Núcleo RDMA: rdma-core-43.0-2 era (rdma-core-41.0-2 )</li> <li>• Open MPI: openmpi40-aws-4.1.4-3 era (openmpi40-aws-4.1.4-2 )</li> <li>• Atualização do Slurm para a versão 22.05.7 (era 22.05.5)</li> <li>• Atualiza o Python para 3.9.16 e 3.7.16 (era 3.9.15 e 3.7.13).</li> <li>• Com o Slurm22.05.7, os nós dinâmicos no IDLE +CLOUD+COMPLETING +POWER_DOWN+NOT_RESPONDING status não são considerados insalubres.</li> </ul> <p>Para obter detalhes sobre as alterações, consulte os CHANGELOG arquivos do <a href="#">aws-parallelcluster</a> e os</p> |      |



| Alteração | Descrição                                                                               | Data |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | pacotes em. <a href="#">aws-parallelcluster-cookbookaws-parallelcluster-node</a> GitHub |      |

| Alteração                                | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Data                  |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.3.1 lançada | <p>AWS ParallelCluster versão 3.3.1 lançada.</p> <p>Alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• As AMIs oficiais AWS ParallelCluster do produto agora estão disponíveis após a suspensão do uso do Amazon EC2 em dois anos.</li><li>• Aumente o tamanho da memória da AWS ParallelCluster API Lambda para 2048 para reduzir as penalidades de inicialização a frio e evitar tempos limite.</li></ul> <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Evite a substituição de sistemas de arquivos gerenciados FSx pelo Lustre e a perda de dados em atualizações de cluster que incluam alterações na ID da sub-rede da frota computacional.</li><li>• <a href="#">SharedStorage</a> DeletionPolicy aplica-se às ações de atualização do cluster.</li></ul> <p>Para obter detalhes sobre as mudanças, consulte o</p> | 2 de dezembro de 2022 |

| Alteração                                              | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                | Data                  |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                                                        | CHANGELOG arquivo do pacote <a href="#">aws-parallelcluster</a> em. GitHub                                                                                                                                                                               |                       |
| AWS ParallelCluster somente documentação (nota hpc6id) | <p>AWS ParallelCluster atualização somente de documentação</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• AWS ParallelCluster não suporta o tipo de instância hpc6id para a <a href="#">HeadNode</a> configuração /. <a href="#">InstanceType</a></li></ul> | 2 de dezembro de 2022 |

| Alteração                                | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Data                   |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.1.5 lançada | <p>AWS ParallelCluster versão 3.1.5 lançada.</p> <p>Melhorias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrige o problema do Slurm que impede o encerramento de nós ociosos.</li> <li>• Atualização do instalador EFA para 1.18.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Driver EFA: efa-1.16.0-1</li> <li>• Efa-config: efa-config-1.11-1 (era efa-config-1.9-1 )</li> <li>• Perfil EFA: efa-profile-1.5-1 (sem alteração)</li> <li>• Libfabric-aws: libfabric-aws-1.16.0~amzn4.0-1 (era libfabric-1.13.2 )</li> <li>• Núcleo RDMA: rdma-core-41.0-2 (era rdma-core-37.0 )</li> <li>• Open MPI: openmpi40-aws-4.1.4-2 (era openmpi40-aws-4.1.1-2 )</li> </ul> </li> </ul> <p>Alterações:</p> | 16 de novembro de 2022 |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Data |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adicione <code>lambda:ListTags</code> e <code>lambda:UntagResource</code> ao <code>ParallelClusterUserRole</code> usado pela pilha de AWS ParallelCluster APIs para uma atualização do cluster.</li> <li>• Biblioteca Intel MPI atualizada para a versão 2021 atualização 6 (atualizada a partir da versão 2021 atualização 4). Para obter mais informações, consulte <a href="#">Intel® MPI Library 2021 Update 6</a>.</li> <li>• Atualização do driver NVIDIA para a versão 470.141.03 (era 470.103.01).</li> <li>• Atualização do NVIDIA Fabric Manager para a versão 470.141.03 (era 470.103.01).</li> </ul> <p>Para obter detalhes sobre as alterações, consulte os CHANGELOG arquivos do <a href="#">aws-parallelcluster</a> e os pacotes em. <a href="#">aws-parallelcluster-cookbookaws-parallelcluster-node</a> GitHub</p> |      |

| Alteração                                | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Data                  |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.3.0 lançada | <p>AWS ParallelCluster versão 3.3.0 lançada.</p> <p>Melhorias:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adicione suporte à configuração de alocação de várias instâncias para um recurso computacional ao usar o Slurm como programador. Para obter mais informações, consulte <a href="#">Alocação de vários tipos de instâncias com o Slurm</a>.</li><li>• Adiciona suporte para adição e remoção do <a href="#">SharedStorage</a> com uma atualização de cluster, usando uma configuração atualizada. Para obter mais informações, consulte <a href="#">Armazenamento compartilhado</a>.</li><li>• Adicione um novo parâmetro de configuração DeletionPolicy para <a href="#">Efs</a> e configurações de armazenamento <a href="#">FsxLustre</a> compartilhado para oferecer suporte à retenção de armazenamento.</li><li>• <a href="#">Adicione suporte para contabilidade do Slurm com o novo parâmetro de</a></li></ul> | 2 de novembro de 2022 |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Data |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p><a href="#">configuração Scheduling/SlurmSettingsDatabase</a>. Para obter mais informações, consulte <a href="#">Slurm accounting with AWS ParallelCluster</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adiciona suporte para reservas de capacidade sob demanda (ODCR) e grupos de recursos de reserva de capacidade. Para obter mais informações, consulte <a href="#">Iniciar instâncias com reservas de capacidade sob demanda (ODCR)</a>.</li> <li>• Adicione um novo parâmetro de configuração para especificar a versão do IMDS a ser suportada em um cluster ou criar infraestrutura de imagem nas configurações do cluster, <a href="#">Imds/ImdsSupport</a>, e build, <a href="#">Imds/ImdsSupport</a>.</li> <li>• Adicione suporte para <a href="#">Networking/PlacementGroupna ComputeResources</a> seção <a href="#">SlurmQueues</a>.</li> <li>• Adiciona suporte para instâncias com várias interfaces de rede limitadas a apenas uma ENI por dispositivo.</li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Data |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Melhora a validação da rede para sistemas de arquivos externos do Amazon EFS verificando o bloco CIDR no grupo de segurança anexado.</li><li>• Adiciona um validador para verificar se os tipos de instância configurados são compatíveis com grupos de posicionamento.</li><li>• Configura os threads NFS como min (256, max (8, num_cores * 4)) para garantir melhor estabilidade e desempenho.</li><li>• Move a instalação do NFS no momento da compilação para reduzir o tempo de configuração.</li><li>• Ative a criptografia do lado do servidor para o tópico do EcrlmageBuilder SNS criado durante a implantação da AWS ParallelCluster API e usado para notificar eventos de criação de imagens do docker.</li></ul> <p>Alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Altere o comportamento de <a href="#">SlurmQueues/Networking/Placement</a></li></ul> |      |



| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Data |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p><a href="#">Group/Enabled</a>. Agora, ele cria um grupo de posicionamento gerenciado exclusivo para cada recurso de computação, em vez de um único grupo de posicionamento gerenciado para todos os recursos de computação.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adicione suporte para <a href="#">SlurmQueues/Networking/PlacementGroup/Name</a> como o método de nomenclatura preferencial.</li><li>• Move as tags do nó principal do Launch Template para a definição da instância para evitar a substituição do nó principal nas atualizações das tags.</li><li>• Desativa o multithreading por meio de um script executado por <code>cloud-init</code> e não por meio do <code>CpuOptions</code> definido no modelo de inicialização.</li><li>• Atualiza o Python para a versão 3.9 e o NodeJS para a versão 16 na infraestrutura da API, no contêiner do Docker da API e nos recursos do Lambda do cluster.</li></ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Data |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Remove o suporte para o Python 3.6 no <code>aws-parallelcluster-batch-cli</code>.</li> <li>Atualização do Slurm para a versão 22.05.5 (era 21.08.8-2).</li> <li>Atualização do driver NVIDIA para a versão 470.141.03 (era 470.129.06).</li> <li>Atualização do NVIDIA Fabric Manager para a versão 470.141.03 (era 470.129.06).</li> <li>Atualização do NVIDIA CUDA Toolkit para a versão 11.7.1 (from 11.4.4).</li> <li>Atualize o Python usado em AWS ParallelCluster virtualenvs de para. 3.7.13 3.9.15</li> <li>Atualização do instalador EFA para a versão 1.18.0. <ul style="list-style-type: none"> <li>Driver EFA: <code>efa-1.16.0-1</code> (sem alteração)</li> <li>Efa-config: <code>efa-config-1.11-1</code> (from <code>efa-config-1.10-1</code>)</li> <li>Perfil EFA: <code>efa-profile-1.5-1</code> (sem alteração)</li> </ul> </li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Data |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Libfabric-aws: <code>libfabric-aws-1.16.0~amzn4.0-1</code> (era <code>libfabric-aws-1.16.0~amzn2.0-1</code> )</li> <li>Núcleo RDMA: <code>rdma-core-41.0-2</code> (era <code>rdma-core-37.0</code> )</li> <li>Open MPI: <code>openmpi40-aws-4.1.4-2</code> (era <code>openmpi40-aws-4.1.1-2</code> )</li> <li>Atualização do NICE DCV para a versão <code>2022.1-13300</code> (era <code>2022.0-12760</code> ).</li> <li>Ativa a supressão do <code>SingleSubnetValidator</code> para Queues.</li> <li>Não substitui os nós do DRAIN quando os nós estiverem no estado <code>COMPLETING</code> em que o Epilog ainda pode estar em execução.</li> </ul> <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Corrige a validação do parâmetro de filtros no AWS ParallelCluster <code>ListClusterLogStreams</code> comando para falhar</li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Data |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>quando filtros incorretos são passados.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Corrija a validação do parâmetro <a href="#">SharedStorage/EfsSettings</a> para falhar na validação quando <code>FileSystemId</code> for especificado junto com outros <a href="#">EfsSettings</a> parâmetros <a href="#">SharedStorage</a>//.</li></ul> <p>Anteriormente, <code>FileSystemId</code> não estava incluído.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Corrige a atualização do cluster ao alterar a ordem de <a href="#">SharedStorage</a> junto com outras alterações na configuração.</li><li>• Correção <code>UpdateParallelClusterLambdaRole</code> na AWS ParallelCluster API para a qual fazer upload de registros CloudWatch.</li><li>• Corrige que o Cinc não usa o pacote de certificados CA local ao instalar pacotes antes que qualquer livro de receitas seja executado.</li><li>• Corrige um travamento na atualização do Ubuntu com <code>pcluster build-image</code> quando <code>Build:UpdateOsPackages:Enabled:true</code> está definido.</li></ul> |      |

| Alteração                                                               | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Data                  |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>Corrige a análise da configuração do cluster YAML falhando nas chaves duplicadas.</li></ul> <p>Para obter detalhes sobre as alterações, consulte os CHANGELOG arquivos do <a href="#">aws-parallelcluster</a> e os pacotes em. <a href="#">aws-parallelcluster-cookbookaws-parallelcluster-node</a> GitHub</p> |                       |
| AWS ParallelCluster somente documentação, referência de API adicionada. | <p>AWS ParallelCluster atualização somente de documentação</p> <ul style="list-style-type: none"><li>A <a href="#">referência da AWS ParallelCluster API da</a> versão 3 foi adicionada à documentação.</li></ul>                                                                                                                                    | 27 de outubro de 2022 |

| Alteração                                | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Data                 |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.2.1 lançada | <p>AWS ParallelCluster versão 3.2.1 lançada.</p> <p>Melhorias:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Melhore a lógica para associar as tabelas de roteamento do host às diferentes placas de rede para oferecer melhor suporte às instâncias do Amazon EC2 com várias NICs</li></ul> <p>Alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Atualização do driver NVIDIA para a versão 470.141.03.</li><li>Atualização do NVIDIA Fabric Manager para a versão 470.141.03.</li><li>Desativa as tarefas de trabalho man-db e mlocate do cron, que podem ter um impacto negativo no desempenho do nó.</li><li>Atualiza a Biblioteca Intel MPI para 2021.6.0.602.</li><li>Atualiza o Python da versão 3.7.10 para a 3.7.13 em resposta a esse risco de segurança.</li></ul> | 3 de outubro de 2022 |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Data |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Evita falhas em <code>DescribeCluster</code> quando a configuração do cluster não estiver disponível.</li></ul> <p>Para obter detalhes sobre as alterações, consulte os CHANGELOG arquivos do <a href="#">aws-parallelcluster</a> e os pacotes em. <a href="#">aws-parallelcluster-cookbookaws-parallelcluster-node</a> GitHub</p> |      |

| Alteração                                | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Data                |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.2.0 lançada | <p>AWS ParallelCluster versão 3.2.0 lançada.</p> <p>Melhorias:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adiciona suporte para <a href="#">agendamento baseado em memória</a> no Slurm.</li><li>• Configura a memória real dos nós de computação na configuração de cluster do Slurm.</li><li>• Adicione o novo parâmetro de configuração <a href="#">Scheduling/SlurmSettings/EnableMemoryBasedScheduling</a> para habilitar o agendamento baseado em memória no Slurm.</li><li>• Adicione o novo parâmetro de configuração <a href="#">Scheduling/SlurmQueuesComputeResources///SchedulingMemory</a> para substituir o valor padrão da memória vista pelo agendador nos nós de computação.</li><li>• Melhora a flexibilidade nas atualizações de configuração do cluster para evitar a parada e o início do cluster inteiro sempre que</li></ul> | 27 de julho de 2022 |



| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Data |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>possível. Adicione o novo parâmetro de configuração <a href="#">Scheduling/SlurmSettings/QueueUpdateStrategy</a> para definir a estratégia preferida a ser usada quando os nós de computação precisarem de uma atualização e substituição de configuração.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Melhora o mecanismo de failover dos recursos de computação disponíveis ao resolver problemas de capacidade insuficiente com instâncias do Amazon EC2. <a href="#">Desativa os nós de computação por um período de tempo configurável</a> quando a inicialização de um nó falhar devido à capacidade insuficiente.</li><li>• Adicione suporte para montar sistemas de arquivos existentes <a href="#">FSx para ONTAP</a> e <a href="#">FSx OpenZFS</a>.</li><li>• Adicione suporte para montar várias instâncias dos sistemas de arquivos <a href="#">Amazon Elastic File Systems</a> existentes, <a href="#">FSx para Lustre</a>, <a href="#">ONTAP</a> e <a href="#">FSx OpenZFS</a>.</li></ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Data |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adicione suporte <a href="#">FSx para o tipo de implantação Lustre Persistent_2</a> ao criar um novo sistema de arquivos.</li> <li>• Solicite que o usuário habilite o EFA para os tipos de instância compatíveis ao usar o assistente de <a href="#">configuração do pcluster</a>.</li> <li>• Adiciona suporte para reinicializar nós de computação usando o Slurm.</li> <li>• Melhora o tratamento dos estados de energia do Slurm para também considerar o desligamento manual dos nós.</li> <li>• Instale a NVIDIA GDRCopy 2.3 no produto AMIs para permitir a cópia da memória da GPU de baixa latência.</li> </ul> <p>Alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualização do instalador EFA para a versão 1.17.2             <ul style="list-style-type: none"> <li>• EFA driver: efa-1.16.0-1</li> <li>• EFA configuration: efa-config-1.10-1</li> <li>• Perfil EFA: efa-profile-1.5-1</li> </ul> </li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Data |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libfabric: libfabric-aws-1.16.0~amzn2.0-1</li> <li>• RDMA core: rdma-core-41.0-2</li> <li>• Open MPI: openmpi40-aws-4.1.4-2</li> <li>• Atualização do NICE DCV para a versão 2022.0-12760.</li> <li>• Atualização do driver NVIDIA para a versão 470.129.06.</li> <li>• Atualização do NVIDIA Fabric Manager para a versão 470.129.06.</li> <li>• Altera os tipos de volume padrão do EBS de gp2 para gp3 nos volumes raiz e adicionais.</li> <li>• Alterações nos sistemas FSx de arquivos Lustre criados por: AWS ParallelCluster</li> <li>• Altera o tipo de implantação padrão para Scratch_2 .</li> <li>• Altere a versão do servidor Lustre para 2.12.</li> <li>• Não requer que <a href="#">Placement Group/Enabled</a> seja definido</li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Data |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>como <code>true</code> ao passar <code>umPlacementGroup / existenteId</code>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Não permite definir <code>PlacementGroup / Id</code> quando <code>PlacementGroup / Enabled</code> está explicitamente definido como <code>false</code>.</li> <li>• Adiciona uma tag <code>parallelcluster:cluster-name</code> a todos os recursos criados pelo AWS ParallelCluster.</li> <li>• Adicione <code>lambda:ListTags</code> e use <code>lambda:UntagResource</code> pela <code>ParallelClusterUserRole</code> pilha de AWS ParallelCluster APIs para atualização do cluster.</li> <li>• Restrinja IMDS o IPv6 acesso somente aos usuários administradores raiz e do cluster, quando o parâmetro de configuração <code>HeadNode/Imds/Secure</code> habilitado.</li> <li>• Com uma AMI personalizada, use o tamanho do volume raiz da AMI em vez do ParallelCluster padrão de 35 GiB. O valor pode</li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Data |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>ser alterado no arquivo de configuração do cluster.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desabilitação automática da frota de computação quando o parâmetro de configuração <code>Scheduling / SlurmQueues / ComputeResources / SpotPrice</code> é inferior ao preço mínimo de atendimento de solicitação spot.</li> <li>Mostra valores <code>requested_value</code> e <code>current_value</code> no conjunto de alterações ao adicionar ou remover uma seção durante uma atualização.</li> <li>Desative o <code>aws-ubuntu-eni-helper</code> serviço, disponível no Deep Learning AMIs, para evitar conflitos configure <code>_nw_interface.sh</code> ao configurar instâncias com várias placas de rede.</li> <li>Remove o suporte para o Python 3.6.</li> <li>Define a MTU como 9001 para todas as interfaces de rede ao configurar instâncias com várias placas de rede.</li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Data |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remove o ponto final ao configurar o FQDN do nó de computação.</li> <li>• Gerencia nós estáticos em <code>POWERING_DOWN</code> .</li> <li>• Não substitui o nó dinâmico em <code>POWER_DOWN</code> , pois os trabalhos ainda podem estar em execução.</li> <li>• Reinicia os daemons <code>clustermgtd</code> e <code>slurmctld</code> no momento da atualização do cluster somente quando os parâmetros <code>Scheduling</code> forem atualizados na configuração do cluster.</li> <li>• Atualização dos arquivos de manutenção <code>slurmctld</code> e <code>slurmd</code> do <code>systemd</code></li> <li>• Restrinja o IPv6 acesso ao IMDS somente para usuários administradores raiz e de cluster, quando o parâmetro de configuração <code>HeadNode/Imds/Secureboot</code> habilitado.</li> <li>• Define a configuração do Slurm <code>AuthInfo=cred_expire=70</code> para reduzir o tempo que os trabalhos necessários devem esperar antes de</li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Data |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>serem reiniciados quando os nós não estiverem disponíveis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualização de dependências de manuais de instruções (cookbook) de terceiros:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• apt-7.4.2 (era apt-7.4.0)</li> <li>• line-4.5.2 (era line-4.0.1)</li> <li>• openssh-2.10.3 (era openssh-2.9.1)</li> <li>• pyenv-3.5.1 (era pyenv-3.4.2)</li> <li>• selinux-6.0.4 (era selinux-3.1.1)</li> <li>• yum-7.4.0 (era yum-6.1.1)</li> <li>• yum-epel-4.5.0 (era yum-epel-4.1.2)</li> </ul> </li> </ul> <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrija o comportamento padrão para ignorar as etapas de AWS ParallelCluster validação e teste ao criar uma AMI personalizada.</li> <li>• Corrige o vazamento do identificador do arquivo em <code>computemgtd</code>.</li> <li>• Corrija a condição de corrida que esporadicamente fazia com que as instâncias iniciadas fossem</li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Data |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>imediatamente encerrada s porque elas ainda não estavam disponíveis na resposta do EC2. Describel nstances</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrige o suporte para o parâmetro <code>DisableSimultaneousMultithreading</code> em tipos de instância com processadores Arm.</li> <li>• Corrija a falha na atualização da pilha de AWS ParallelCluster API ao atualizar de uma versão anterior. Adiciona o padrão de recurso usado para a Ação <code>ListImagePipelineImages</code> no <code>EcrImageDeletionLambdaRole</code>.</li> <li>• Corrija a AWS ParallelCluster API adicionando as permissões ausentes necessárias para importar ou exportar do Amazon S3 ao criar um sistema de arquivos FSx para o Lustre.</li> </ul> <p>Para obter detalhes sobre as alterações, consulte os CHANGELOG arquivos do <a href="#">aws-parallelcluster</a> e os pacotes em. <a href="#">aws-parallelcluste</a></p> |      |



| Alteração | Descrição                                                 | Data |
|-----------|-----------------------------------------------------------|------|
|           | <a href="#">r-cookbookaws-parallelcluster-node</a> GitHub |      |

| Alteração                                                                        | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Data               |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| AWS ParallelCluster atualizações somente de documentação deste ano até o momento | <p>AWS ParallelCluster atualizações somente de documentação.</p> <p>Seções novas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Melhores práticas: alertas de orçamento</a> V3</li><li>• <a href="#">Melhores práticas: mover um cluster para uma nova versão AWS ParallelCluster secundária ou de patch</a> V3</li><li>• <a href="#">Trabalhando com o Amazon S3</a> V3</li><li>• <a href="#">Trabalhando com instâncias spot</a> V3</li><li>• Modo <a href="#">protegido do cluster Slurm</a> V3</li><li>• <a href="#">AWS ParallelCluster recursos e marcação</a> V3</li><li>• <a href="#">CloudWatch Painel da Amazon</a> V3</li><li>• <a href="#">Integração com o Amazon CloudWatch Logs</a> V3</li><li>• <a href="#">Adaptador de tecido elástico</a> V3</li><li>• <a href="#">AWS ParallelCluster Personalização da AMI</a> V3</li><li>• <a href="#">Inicie instâncias com reservas de capacidade sob demanda (ODCR)</a> V3</li></ul> | 6 de julho de 2022 |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Data |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Correção de AMI e substituição de instâncias do Amazon EC2 V3</a></li><li>• <a href="#">Como AWS ParallelCluster funciona a V3</a></li><li>• <a href="#">Configurando a criptografia de armazenamento compartilhado com uma chave AWS KMS V3</a></li><li>• <a href="#">Executando trabalhos em um cluster V3 de modo de fila múltipla</a></li><li>• <a href="#">Usando a AWS ParallelCluster API V3</a></li></ul> <p>Atualizações da seção:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Melhores práticas: desempenho de rede V3</a>: foram adicionadas as melhores práticas para usar o Elastic Fabric Adaptor.</li><li>• <a href="#">AWS Permissões de Identity and Access Management na AWS ParallelCluster V3</a>: várias atualizações e <a href="#">política adicional de usuário do AWS ParallelCluster pcluster</a> adicionada ao usar o Amazon FSx for Lustre.</li><li>• <a href="#">AWS ParallelCluster solução de problemas V3</a>: várias atualizações.</li></ul> |      |

| Alteração                                | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Data               |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.1.4 lançada | <p>AWS ParallelCluster versão 3.1.4 lançada.</p> <p>Melhorias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adiciona validação <a href="#">Directory Service</a> / <a href="#">PasswordSecretArn</a> para falha se o segredo não existir.</li> </ul> <p>Adiciona suporte para habilitar a autenticação JWT do Slurm.</p> <p>Alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualização do Slurm para a versão 21.08.8-2.</li> <li>• Compilação Slurm com suporte do JWT.</li> <li>• Não requer que <a href="#">PlacementGroup/Enabled</a> seja definido como true ao passar umPlacementGroup / existenteId.</li> <li>• Adicione <code>lambda:TagResource</code> ao <code>ParallelClusterUserRole</code> usado pela pilha de ParallelCluster API para criação de clusters e criação de imagens.</li> </ul> <p>Correções de bugs:</p> | 16 de maio de 2022 |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Data |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Corrige a capacidade de exportar os logs de um cluster ao usar o comando <code>export-cluster-logs</code> com a opção <code>--filters</code> .</li><li>• Corrija o ponto de entrada do AWS Batch Docker para usar o diretório <code>/home</code> compartilhado para coordenar a execução do Multi-node-Parallel trabalho.</li><li>• Redefina o endereço do nó ao definir o nó estático não íntegro do Slurm como inativo para evitar tratar a falha do nó estático com capacidade insuficiente como um nó de falha de bootstrap.</li></ul> <p>Para obter detalhes sobre as alterações, consulte os CHANGELOG arquivos do <a href="#">aws-parallelcluster</a> e os pacotes em. <a href="#">aws-parallelcluster-cookbookaws-parallelcluster-node</a> GitHub</p> |      |

| Alteração                                | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Data                |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.1.3 lançada | <p>AWS ParallelCluster versão 3.1.3 lançada.</p> <p>Melhorias:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Executa a criação da chave SSH junto com a criação do diretório HOME, por exemplo, durante o login SSH, ao alternar para outro usuário e ao executar um comando como outro usuário.</li><li>• Adiciona suporte para nomes distintos de FQDN e LDAP no parâmetro de configuração <a href="#">Directory Service</a> / <a href="#">DomainName</a>. O novo validador agora verifica as duas sintaxes.</li><li>• O novo script <code>update_directory_service_password.sh</code> implantado no nó principal oferece suporte à atualização manual da senha do Active Directory na configuração do SSSD. A senha é recuperada pelo AWS Secrets Manager a partir da configuração do cluster.</li><li>• Adiciona suporte para implantar a infraestrutura de</li></ul> | 20 de abril de 2022 |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Data |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>API em ambientes sem uma VPC padrão.</p> <p>Alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Desative C-States mais profundos no x86_64 oficial AMIs e AMIs criado por meio de <code>build-image</code> comando, para garantir alto desempenho e baixa latência.</li><li>• Atualizações no pacote do sistema operacional e correções de segurança.</li><li>• Altere as imagens básicas do Amazon Linux 2 para usar AMIs com o Kernel 5.10.</li></ul> <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Corrige a pilha de imagens de compilação em <code>DELETE_FAILED</code> após a criação bem-sucedida da imagem, devido às novas políticas do EC2 Image Builder.</li><li>• Corrige a conversão do parâmetro de configuração <code>DirectoryService</code> / <code>DomainAddr</code> para a propriedade <code>SSSD ldap_uri</code></li></ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                      | Data |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>quando ela contém vários endereços de domínio.</p> <p>Para obter detalhes sobre as mudanças, consulte os CHANGELOG arquivos do <a href="#">aws-parallelcluster</a> e os pacotes em. <a href="#">aws-parallelcluster-cookbook</a> GitHub</p> |      |



| Alteração                                | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Data               |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.1.2 lançada | <p>AWS ParallelCluster versão 3.1.2 lançada.</p> <p>Alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Atualização do Slurm para a versão 21.08.6 (era 21.08.5)</li></ul> <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Corrige a atualização do arquivo <code>/etc/hosts</code> nos nós de computação quando um cluster é implantado em sub-redes sem acesso à Internet.</li><li>• Corrige o bootstrap dos nós de computação para aguardar a inicialização das unidades efêmeras antes de ingressar no cluster.</li></ul> <p>Para obter detalhes sobre as mudanças, consulte os CHANGELOG arquivos do pacote <a href="#">aws-parallelcluster</a> em. GitHub</p> | 2 de março de 2022 |

| Alteração                                | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Data                    |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.1.1 lançada | <p>AWS ParallelCluster versão 3.1.1 lançada.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adicione suporte para ambientes de cluster de vários usuários por meio da <a href="#">integração com domínios do Active Directory (AD)</a> gerenciados por meio do AWS Directory Service.</li><li>• Adicione suporte para <a href="#">UseEc2Hostnames no arquivo</a> de configuração do cluster. Quando definido como verdadeiro, use nomes de host padrão do Amazon EC2 (por exemplo, ip-1-2-3-4) para nós de computação.</li><li>• Adiciona suporte para criação de clusters em <a href="#">sub-redes sem acesso à Internet</a>.</li><li>• Adiciona suporte para vários tipos de instância de computação por fila.</li><li>• Adiciona suporte para agendamento de GPU com o Slurm em instâncias ARM com placas NVIDIA.</li><li>• Adicione sinalizadores abreviados para <code>cluster-name (-n)</code>, <code>()</code>, <code>region (-r)</code> e <code>cluster-configurat</code></li></ul> | 10 de fevereiro de 2022 |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Data |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>ion /image-idimage-configuration (-i) -c à CLI. AWS ParallelCluster</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adicione suporte para a NEW_CHANGED_DELETE opção do <a href="#">AutoImportPolicy</a> parâmetro Lustre.FSx</li> <li>• Adicione uma tag parallelcluster:compute-resource-name aos recursos LaunchTemplates do EC2 usados pelos nós de computação.</li> <li>• Melhore os grupos de segurança criados no cluster para permitir conexões de entrada de grupos de segurança personalizados quando SecurityGroups os parâmetros forem especificados para algumas and/or filas de nós principais.</li> <li>• Instala os drivers NVIDIA e a biblioteca CUDA para ARM.</li> </ul> <p>Alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualização do Slurm para a versão 21.08.5 (era 20.11.8)</li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Data |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualização do plugin do Slurm para a versão 21.08 (era 20.11)</li> <li>• Atualização do NICE DCV para a versão 2021.3-11591 (era 2021.1-10851 ).</li> <li>• Atualização do driver NVIDIA para a versão 470.103.01 (era 470.57.02 ).</li> <li>• Atualização do NVIDIA Fabric Manager para a versão 470.103.01 (era 470.57.02 ).</li> <li>• Atualização da bibliotec a CUDA para a versão 11.4.4 (era 11.4.0).</li> <li>• <a href="#">Intel MPI</a> atualizado para a versão 2021 atualização 4 (atualizado a partir da versão 2019 atualização 8). Para obter mais informações, consulte <a href="#">Intel® MPI Library 2021 Update 4</a>.</li> <li>• Atualize PMIx para a versão 3.2.3 (de 3.1.5).</li> <li>• Remove o despejo de nós de computação com falha em /home/logs/compute . Os arquivos de log dos nós de computação estão disponíveis nos</li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Data |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>CloudWatch e nos logs do console do Amazon EC2.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilita a supressão de validadores de comprimento <code>SlurmQueues</code> e <code>ComputeResources</code>.</li><li>• Desabilita a atualização do pacote no momento do lançamento da instância no Amazon Linux 2.</li><li>• Desative os metadados de imagem ImageBuilder aprimorados do Amazon EC2 ao criar AWS ParallelCluster imagens personalizadas.</li><li>• Define explicitamente a fonte de dados <code>cloud-init</code> como EC2. Isso economiza tempo de inicialização para as plataformas Ubuntu e CentOS.</li><li>• Usa o nome do recurso de computação em vez do tipo de instância no nome do modelo de lançamento da frota de computação.</li><li>• Redireciona <code>stderr</code> e <code>stdout</code> para o arquivo de log da CLI para evitar texto indesejado na saída da CLI do <code>pcluster</code>.</li></ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Data |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Mova as configure/install receitas para livros de receitas separados que são chamados do livro principal . Os pontos de entrada existentes são mantidos e compatíveis com versões anteriores.</li><li>• Faça o download das dependências da plataforma Intel HPC durante o tempo de construção da AMI para evitar o contato com a Internet durante a criação do cluster.</li><li>• Não use o nome - do recurso de computação ao configurar os nós do Slurm.</li><li>• Não configure GPUs no Slurm quando o driver NVIDIA não estiver instalado.</li><li>• Corriga a permissão <code>ecs:ListContainerInstances</code> em <code>BatchUserRole</code> .</li><li>• Corriga a exportação de registros de cluster quando não há prefixo especificado, anteriormente exportado para um prefixo None.</li><li>• Corriga a reversão que não está sendo executada em</li></ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Data |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>caso de falha na atualização do cluster.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Corrige a permissão <code>ecs:ListContainerInstances</code> em <code>BatchUserRole</code>.</li> <li>Corrige o esquema <code>RootVolume</code> para o <code>HeadNode</code> gerando um erro se um <code>KmsKeyId</code> não suportado for especificado.</li> <li>Corrija as métricas FSx ausentes da Amazon a serem exibidas no CloudWatch painel.</li> <li>Corrige <code>EfaSecurityGroupValidator</code>. Anteriormente, ele tinha o potencial de produzir falsas falhas quando grupos de segurança personalizados eram fornecidos e o EFA era ativado.</li> </ul> <p>Para obter detalhes sobre as alterações, consulte os CHANGELOG arquivos do <a href="#">aws-parallelcluster</a> e os pacotes em. <a href="#">aws-parallelcluster-cookbookaws-parallelcluster-node</a> GitHub</p> |      |

| Alteração                                | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Data                  |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.0.3 lançada | <p>AWS ParallelCluster versão 3.0.3 lançada.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Desativa o atendente <code>log4j-cve-2021-44228-hotpatch</code> (<code>Log4jHotPatch</code>) no Amazon Linux 2 para evitar uma possível degradação do desempenho. Para obter mais informações, consulte o <a href="#">anúncio do Amazon Linux Hotpatch para o Apache Log4j</a>.</li></ul> <p>Para obter detalhes sobre as mudanças, consulte os CHANGELOG arquivos do <a href="#">aws-parallelcluster</a> e os pacotes em. <a href="#">aws-parallelcluster-cookbook</a> GitHub</p> | 17 de janeiro de 2022 |



| Alteração                                | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Data                  |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.0.2 lançada | <p>AWS ParallelCluster versão 3.0.2 lançada.</p> <p>Atualize o instalador do <a href="#">Elastic Fabric Adapter</a> para 1.14.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Config. EFA: efa-config-1.9-1 (era efa-config-1.9 )</li> <li>• Perfil EFA: efa-profile-1.5-1 (era efa-profile-1.5 )</li> <li>• Módulo Kernel EFA: efa-1.14.2 (era efa-1.13.0 )</li> <li>• Núcleo RDMA: rdma-core-37.0 (de rdma-core-35 )</li> <li>• Libfabric: libfabric-1.13.2 (de libfabric-1.13.0 )</li> <li>• Open MPI: openmpi40-aws-4.1.1-2 (sem alteração)</li> </ul> <p>GPUDirect RDMA está sempre ativado se for compatível com o tipo de instância. A opção <a href="#">GdrSupport</a> de configuração não tem efeito.</p> <p>Para obter detalhes sobre as mudanças, consulte os</p> | 5 de novembro de 2021 |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                              | Data |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | CHANGELOG arquivos do <a href="#">aws-parallelcluster</a> e os pacotes em. <a href="#">aws-parallelcluster-cookbookaws-parallelcluster-node</a> GitHub |      |

| Alteração                                | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Data                  |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.0.1 lançada | <p>AWS ParallelCluster versão 3.0.1 lançada.</p> <p>Ferramenta de migração de configuração de cluster</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Agora, os clientes podem migrar suas configurações de cluster do formato da AWS ParallelCluster versão 2 para o formato da versão 3 baseado em YAML AWS ParallelCluster . Para obter mais informações, consulte <a href="#">pcluster3-config-convert</a>.</li></ul> <p>O nó principal pode ser interrompido</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Depois de interromper a frota computacional, o nó principal pode ser interrompido e depois reiniciado usando o console do Amazon EC2 ou o comando <a href="#">AWS stop-instances</a> CLI.</li></ul> <p>AWS Região padrão lida do ~/.aws/config arquivo</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Para o comando <a href="#">pcluster</a>, se a AWS Região não for especificada no arquivo de configuração, no ambiente ou na linha de</li></ul> | 27 de outubro de 2021 |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Data |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>comando, a AWS Região padrão especificada na <code>region</code> configuração na <code>[default]</code> seção do <code>~/.aws/config</code> arquivo será usada.</p> <p>Para obter detalhes sobre as mudanças, consulte os CHANGELOG arquivos do <a href="#">aws-parallelcluster</a> e os pacotes em. <a href="#">aws-parallelcluster-cookbookaws-parallelcluster-node</a> GitHub</p> |      |

| Alteração                                | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Data                   |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| AWS ParallelCluster versão 3.0.0 lançada | <p>AWS ParallelCluster versão 3.0.0 lançada.</p> <p>Suporte para gerenciamento de clusters via Amazon API Gateway</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Agora, os clientes podem gerenciar e implantar clusters por meio de endpoints HTTP com o Amazon API Gateway. Isso abre novas possibilidades para fluxos de trabalho com scripts ou orientados por eventos.</li></ul> <p>A interface de linha de AWS ParallelCluster comando (CLI) também foi redesenhada para ser compatível com essa API e inclui uma nova opção de saída JSON. Essa nova funcionalidade possibilita que os clientes também implementem recursos de blocos de construção semelhantes usando a CLI.</p> <p>Melhoria da criação de AMI personalizada</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Agora, os clientes têm acesso a um processo</li></ul> | 10 de setembro de 2021 |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Data |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>mais robusto para criar e gerenciar AMIs personalizadas usando o EC2 Image Builder. O personalizado agora AMIs pode ser gerenciado por meio de um arquivo de AWS ParallelCluster configuração separado e pode ser criado usando o comando <a href="#">pcluster build-image</a> na interface da linha de AWS ParallelCluster comando.</p> <p>Para obter detalhes sobre as mudanças, consulte os CHANGELOG arquivos do <a href="#">aws-parallelcluster</a> e os pacotes em. <a href="#">aws-parallelcluster-cookbookaws-parallelcluster-node</a> GitHub</p> |      |

## PCUI

| Alteração                          | Descrição                                                                                                                                                                                                                           | Data                |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Lançada a versão 2025.04.0 da PCUI | <p>Lançada a versão 2025.04.0 da PCUI</p> <p>Alterações importantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remova o valor padrão da versão para PC. Agora, o usuário deve especificar a versão do PC a ser usada.</li> </ul> | 16 de abril de 2025 |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Data |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adicione o novo parâmetro de pilha <code>AdditionalPoliciesPCAPI</code> para adicionar permissões personalizadas para a função da ParallelCluster API Lambda, além das permissões padrão.</li></ul> <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Corrija a implantação da PCUI em sub-redes privadas fazendo com que o modelo da PCUI seja usado e retorne o correto. URLs</li><li>• Corrija um problema que impede o carregamento de mais de 200 trabalhos na guia Status do trabalho. (Consulte <a href="https://github.com/aws/aws-parallelcluster-ui/issues/376">https://github.com/aws/aws-parallelcluster-ui/issues/376</a>).</li></ul> <p>Segurança:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Atualize o Python da versão 3.9 para a 3.12.</li><li>• <a href="#">Atualize o cross-spawn de 7.0.3 para 7.0.6 para resolver a vulnerabilidade CVE-2024-21538.</a></li></ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Data |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Solicitações de atualização de 2.31.0 para 2.32.0 para endereçar CVE-2024-35195.</a></li><li>• <a href="#">Atualize o urllib3 de 1.26.18 para 1.26.19 para o endereço CVE-2024-37891.</a></li><li>• <a href="#">Atualize a criptografia de 42.0.4 para 44.0.1 para o endereço CWE-1395.</a></li><li>• <a href="#">Atualize o certificado de 2023.7.22 para 2024.7.4 para o endereço CVE-2024-39689.</a></li><li>• <a href="#">Atualize o jinja2 de 3.1.3 para 3.1.6 para endereçar CVE-2024-56201 e CVE-2024-56326.</a></li><li>• Atualize o serverless_wsgi.py para a versão 3.0.5.</li><li>• <a href="#">Atualize o Werkzeug da 2.3.8 para a versão 3.0.6 para endereçar CVE-2024-34069, CVE-2024-49766 e CVE-2024-49767.</a></li><li>• <a href="#">Atualize o Axios da 1.6.7 para a versão 1.8.2 para endereçar o CVE-2024-39338.</a></li><li>• <a href="#">Atualize o Next.js de 14.1.1 para a versão 14.2.25 para endereçar CVE-2024-</a></li></ul> |      |



| Alteração                          | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Data                   |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                                    | <p><a href="#">51479</a>, <a href="#">CVE-2024-46982</a> e <a href="#">CVE-2025-29927</a>.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Atualize o idna da 3.4 para a versão 3.7 para endereçar o CVE-2024-3651</a>.</li><li>• <a href="#">Atualize o nanoid da 3.3.7 para a versão 3.3.8 para endereçar o CVE-2024-55565</a>.</li><li>• <a href="#">Atualize o python-jose da 3.3.0 para a versão 3.4.0 para endereçar o CVE-2022-29217</a>.</li></ul> |                        |
| Lançada a versão 2024.11.0 da PCUI | <p>Lançada a versão 2024.11.0 da PCUI</p> <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Defina explicitamente a política para um repositório privado do ECR para evitar que a remoção da política em uma atualização de pilha afete uma função Lambda. A política inclui as permissões exigidas pela função Lambda para buscar o código.</li></ul>                                                                                             | 22 de novembro de 2024 |

| Alteração                          | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Data                  |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Lançada a versão 2024.10.0 da PCUI | <p>Lançada a versão 2024.10.0 da PCUI</p> <p>Alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adicione suporte para AWS ParallelCluster 3.11.1.</li><li>• Adicione suporte para reservas de capacidade sob demanda e bloco de capacidade no assistente.</li><li>• Adicione as famílias g6, m7 e p5 à lista de tipos de instância compatíveis no assistente.</li><li>• Adicione novos parâmetros opcionais de pilha para configurar o domínio personalizado para PCUI e Cognito.</li></ul> <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Corrige um bug que estava interrompendo a configuração do domínio personalizado.</li></ul> <p>Segurança:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Atualize o Flask-CORS de 3.0.10 para 4.0.2 para resolver a vulnerabilidade CVE-2024-6221.</li></ul> | 22 de outubro de 2024 |

| Alteração                           | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Data                |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Atualize o lint-staged de 13.0.3 para 15.2.5 para resolver a vulnerabilidade CVE-2024-4068.</li><li>• <a href="#">Log de alterações completo</a></li></ul>                                                                                                   |                     |
| Lançamento da PCUI versão 2024.05.0 | <p>Lançamento da PCUI versão 2024.05.0.</p> <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correção de um bug no frontend que bloqueava a interface de usuário quando o usuário abria o painel Status do trabalho.</li><li>• <a href="#">Log de alterações completo</a></li></ul> | 14 de maio de 2024  |
| Lançamento da PCUI versão 2024.04.0 | <p>Lançamento da PCUI versão 2024.04.0.</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Suporte adicionado para a AWS ParallelCluster versão 3.9.1</li><li>• <a href="#">Log de alterações completo</a></li></ul>                                                                       | 17 de abril de 2024 |

| Alteração                           | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Data                |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Lançamento da PCUI versão 2024.03.0 | <p>Lançamento da PCUI versão 2024.03.0.</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adicionado suporte para a AWS ParallelCluster versão 3.9.0</li><li>• Adição de suporte para Ubuntu 22.04 e Red Hat Enterprise Linux 9.</li><li>• Descontinuação do Ubuntu 18.04.</li></ul> <p>Correções de bugs</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correção de um problema que impedia a exibição de clusters ao usar muitos clusters.</li></ul> <p>Para obter detalhes sobre as alterações, consulte os CHANGELOG arquivos do <a href="#">aws-parallelcluster-ui</a> pacote em GitHub.</p> | 12 de março de 2024 |

| Alteração                           | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Data                   |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Lançamento da PCUI versão 2024.02.0 | <p>Lançamento da PCUI versão 2024.02.0.</p> <p>Alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Atualização do ambiente de runtime do Lambda para Python v3.9.</li></ul> <p>Para obter detalhes sobre as alterações, consulte os CHANGELOG arquivos do <a href="#">aws-parallelcluster-ui</a> pacote em GitHub.</p> | 8 de fevereiro de 2024 |

| Alteração                           | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Data                   |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Lançamento da PCUI versão 2023.12.0 | <p>Lançamento da PCUI versão 2023.12.0.</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adição de suporte à implantação da PCUI com rede privada.</li><li>• Adição da possibilidade de aplicar um limite de permissões a cada perfil do IAM criado pelas infraestruturas de PCUI e PCAPI</li><li>• Adição da possibilidade de aplicar um prefixo a cada política e perfil do IAM criado pelas infraestruturas de PCUI e PCAPI.</li><li>• Foi adicionado suporte para a ParallelCluster versão 3.8.0, sem paridade de recursos no assistente.</li></ul> <p>Para obter detalhes sobre as alterações, consulte os CHANGELOG arquivos do <a href="#">aws-parallelcluster-ui</a> pacote em GitHub.</p> | 21 de dezembro de 2023 |

| Alteração                           | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Data                  |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Lançamento da PCUI versão 2023.10.0 | <p>Lançamento da PCUI versão 2023.10.0.</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Foi adicionado suporte para a ParallelCluster versão 3.7.2 com paridade de recursos no assistente limitada ao cache de FSx arquivos e compatibilidade de agendamento com base na memória com vários tipos de instância.</li></ul> <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Correção do problema que causava erros na interface de usuário quando a PCUI não tinha permissões para interagir com o Explorador de Custos.</li></ul> <p>Melhorias</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Melhoria da segurança ao reduzir o TTL do token de acesso de 10 minutos para 5 minutos.</li></ul> <p>Para obter detalhes sobre as alterações, consulte os CHANGELOG arquivos do</p> | 20 de outubro de 2023 |

| Alteração                           | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Data               |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|                                     | <a href="#">aws-parallelcluster-ui</a> pacote em GitHub.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |
| Lançamento da PCUI versão 2023.06.0 | <p>Lançamento da PCUI versão 2023.06.0.</p> <p>Alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Atualizou a versão padrão AWS ParallelCluster da API para 3.6.0.</li></ul> <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Implantação interrompida corrigida na região AWS GovCloud (Oeste dos EUA).</li><li>• O painel dividido agora carrega corretamente os detalhes do cluster após o início da criação.</li></ul> <p>Observações:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• O recurso de monitoramento de custos não está disponível nas regiões AWS GovCloud (EUA).</li></ul> <p>Para obter detalhes sobre as alterações, consulte os CHANGELOG arquivos do <a href="#">aws-parallelcluster-ui</a> pacote em GitHub.</p> | 7 de junho de 2023 |



| Alteração                           | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Data               |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Lançamento da PCUI versão 2023.05.0 | <p>Lançamento da PCUI versão 2023.05.0.</p> <p>Melhorias:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• A partir da AWS ParallelCluster versão 3.6.0, adicione suporte para o RHEL 8.</li><li>• Adiciona o monitoramento de custos do cluster.</li><li>• A partir da AWS ParallelCluster versão 3.6.0, aumente as cotas de recursos de fila e computação.</li></ul> <p>Alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Melhora a interface de usuário do assistente de criação de clusters.</li><li>• Aumento da velocidade de implantação da PCUI.</li><li>• Melhora a interface para adicionar um novo usuário.</li><li>• Por padrão, as filas estão na sub-rede do nó principal.</li></ul> <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Muda para a região correta após a conclusão da criação do cluster.</li></ul> | 16 de maio de 2023 |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Data |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Corrige a exibição do indicador de carregamento no recurso "Editar cluster".</li><li>• Corrija a criação do cluster quando a SnapshotId propriedade do EBS for removida.</li></ul> <p>Para obter detalhes sobre as alterações, consulte os CHANGELOG arquivos do <a href="#">aws-parallelcluster-ui</a> pacote em GitHub.</p> |      |

| Alteração                           | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Data                |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Lançamento da PCUI versão 2023.04.0 | <p>Lançamento da PCUI versão 2023.04.0.</p> <p>Melhorias:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Design reformulado do assistente de criação de clusters.</li><li>• Design reformulado da página de logs do cluster.</li><li>• Adiciona uma configuração de nome personalizada para armazenamento compartilhado.</li><li>• Adiciona várias opções de armazenamento ao adicionar armazenamento a um cluster.</li><li>• Adicione <code>DeletionPolicy</code> suporte ao Amazon EFS e FSx ao Lustre.</li><li>• Adiciona uma opção <code>ImdsSupport</code> na configuração do cluster.</li><li>• Adiciona suporte aos tipos de instância C7.</li><li>• Foi adicionado o tutorial <a href="#">Revertendo para uma versão anterior do documento do AWS Systems Manager</a>.</li></ul> <p>Alterações:</p> | 17 de abril de 2023 |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Data |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuração de cluster YAML de até 1 MB de tamanho.</li> <li>• O usuário não é desconectado devido a uma autorização com credenciais temporárias do Boto3 IAM.</li> <li>• Opções de threads múltiplas desativadas quando uma instância de HPC é selecionada.</li> <li>• Removida a desativação da reversão na página de criação do cluster.</li> <li>• O usuário fica impedido de usar a PCUI até que as informações necessárias sejam fornecidas.</li> <li>• Até 10 filas podem ser adicionadas.</li> <li>• O documento <code>SSM-SessionManagerRunShell</code> não é substituído durante a instalação da PCUI.</li> </ul> <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrige o link de redefinição de senha quebrado.</li> <li>• Corrige quebra de delete stack causada pelo <code>EcrPrivateRepository</code> não estar vazio</li> </ul> |      |

| Alteração | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Data |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problema de inicialização corrigido da caixa de seleção Gerar chaves SSH na seção Propriedades de gerenciamento de vários usuários.</li> <li>• Correção da pane causada por um trabalho com propriedades indefinidas.</li> <li>• FSx Configurações fixas do SCRATCH.</li> <li>• Correção do botão de Iniciar e Parar instâncias, ainda ativado após ser clicado uma vez.</li> </ul> <p>Para obter detalhes sobre as alterações, consulte os CHANGELOG arquivos do <a href="#">aws-parallelcluster-ui</a> pacote em GitHub.</p> |      |

## Terraform

| Alteração                                                   | Descrição                                                                                                                                                                                                                                | Data                   |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Lançado o Terraform Provider para AWS ParallelCluster 1.1.0 | <p>Correções de bugs:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foi corrigido um problema que causava uma falha no terraform-apply quando a ParallelCluster API 3.11.x era usada para implantar clusters com nós de login.</li> </ul> | 06 de dezembro de 2024 |

| Alteração                                                   | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Data                   |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Lançado o módulo Terraform para AWS ParallelCluster 1.1.0   | Alterações: <ul style="list-style-type: none"><li>• Use o AWS ParallelCluster Terraform Provider 1.x em todos os exemplos de módulos.</li><li>• Use a ParallelCluster API 3.11.1 em todos os exemplos com a API de nome de pilha. ParallelCluster</li><li>• Implante nós de login em todos os exemplos de módulos.</li></ul> | 06 de dezembro de 2024 |
| Lançado o Terraform Provider para AWS ParallelCluster 1.0.0 | Recursos: <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Log de alterações completo</a></li></ul>                                                                                                                                                                                                                       | 26 de junho de 2024    |
| Lançado o módulo Terraform para AWS ParallelCluster 1.0.0   | Recursos: <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Log de alterações completo</a></li></ul>                                                                                                                                                                                                                       | 26 de junho de 2024    |

As traduções são geradas por tradução automática. Em caso de conflito entre o conteúdo da tradução e da versão original em inglês, a versão em inglês prevalecerá.