



Guia do usuário para a versão 1.17.0

AWS SimSpace Weaver



AWS SimSpace Weaver: Guia do usuário para a versão 1.17.0

Copyright © 2025 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 desprestigue 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

.....	ix
O que SimSpace Weaver é	1
Principais conceitos	1
Como SimSpace Weaver funciona	2
Como você usa SimSpace Weaver	5
Esquema de simulação	6
Trabalhadores e unidades de recursos	6
Relógio da simulação	7
Partições	7
State Fabric	7
Entidades	8
Apps	8
Exemplo de casos de uso	11
AWS SimSpace Weaver fim do suporte	12
Configurar	13
Configurar a conta	13
Inscreve-se para um Conta da AWS	13
Criar um usuário com acesso administrativo	14
Adicionar permissões para usar o SimSpace Weaver	15
Configurar o ambiente local	17
AL2 em Docker	17
AL2 em WSL	19
Uso de software licenciado	23
Conceitos básicos	24
Tutorial de início rápido	24
Etapa 1: ativar o registro (opcional)	25
Etapa 2: Início rápido com o cliente do console (opção 1)	25
Etapa 2: Início rápido com o cliente Unreal Engine (opção 2)	26
Pare e exclua sua simulação	26
Solução de problemas	26
Tutorial detalhado	27
Etapa 1: ativar o registro (opcional)	28
Etapa 2: inicie sua simulação	28
Etapa 3: verifique os registros (opcional)	35

Etapa 4: veja sua simulação	37
Etapa 5: Pare e exclua sua simulação	38
Solução de problemas	39
Trabalhando com SimSpace Weaver	40
Configurar a simulação	40
Parâmetros de configuração da simulação	41
Versão do SDK	42
Propriedades da simulação	42
Operadores	43
Relógio	44
Estratégias de particionamento	47
Domínios	48
Duração máxima	58
Valor máximo	58
Valor padrão	58
Valor mínimo	59
Iniciar uma simulação usando o console	59
Status de uma simulação que atinge a duração máxima	59
Desenvolver aplicativos	59
Aplicativos espaciais	60
Aplicativos personalizados	61
Desenvolver aplicativos cliente	62
Obtenha o endereço IP e o número da porta	63
Lançamento do cliente de visualização Unreal Engine	66
Solução de problemas	67
Desenvolvimento local	68
Etapa 1: Inicie sua simulação local	68
Etapa 2: Visualize sua simulação local	69
Etapa 3: interrompa sua simulação local (opcional no Windows)	70
Solução de problemas de desenvolvimento local	71
SimSpace Weaver SDK do aplicativo	71
Os métodos da API retornam um Result	72
Interagir com o SDK do aplicativo no nível superior	73
Gerenciamento de simulações	73
Assinaturas	76
Entidades	77

Eventos da entidade	89
Result e tratamento de erros	96
Genéricos e tipos de domínio	98
Operações diversas do SDK do aplicativo	98
SimSpace Weaver estrutura de demonstração	101
Trabalhar com cotas	102
Obter os limites de um aplicativo	102
Obter a quantidade de recursos usados por um aplicativo	103
Redefinir métricas	104
Exceder um limite	104
Ficar sem memória	105
Práticas recomendadas	105
Depurar simulações	106
Use SimSpace Weaver Local e veja a saída do console	106
Veja seus registros no Amazon CloudWatch Logs	106
Use describe Chamadas de API	106
Conectar um cliente	107
Depuração de simulações locais	107
Contêineres personalizados	108
Criar um contêiner personalizado	109
Modificar um projeto para usar um contêiner personalizado	110
Perguntas frequentes	113
Solução de problemas	114
Como trabalhar com Python	114
Criar um projeto do Python	115
Iniciar uma simulação em Python	117
Cliente de exemplo Python	117
Perguntas frequentes	118
Solução de problemas	118
Suporte para outros mecanismos	120
Unity	120
Unreal Engine	120
Uso de software licenciado	121
Gerenciando recursos com CloudFormation	121
Snapshots	123
Snapshots	124

Casos de uso para snapshots	125
SimSpace Weaver Console	126
AWS CLI	127
Perguntas frequentes	130
Sistema de mensagens	131
Casos de uso para mensagens	131
Usando a mensagem APIs	132
Quando usar mensagens	139
Dicas para trabalhar com mensagens	143
Erros de mensagens e solução de problemas	144
Práticas recomendadas	147
Configurar alarmes de faturamento	147
Usar o SimSpace Weaver Local	147
Interrompa simulações que você não precisa	148
Exclua os recursos que você não precisa	148
Faça backups	148
Segurança	150
Proteção de dados	151
Criptografia em repouso	152
Criptografia em trânsito	152
Privacidade do tráfego entre redes	153
Gerenciamento de Identidade e Acesso	153
Público	154
Autenticação com identidades	154
Gerenciar o acesso usando políticas	155
Como AWS SimSpace Weaver funciona com o IAM	157
Exemplos de políticas baseadas em identidade	163
Permissões que SimSpace Weaver criam para você	167
Prevenção do problema "confused deputy" entre serviços	169
Solução de problemas	172
Registro e monitoramento de eventos de segurança no	175
Validação de conformidade	176
Resiliência	176
Segurança da infraestrutura	177
Modelo de segurança de conectividade de rede	177
Análise de configuração e vulnerabilidade	178

Práticas recomendadas de segurança	179
Criptografe as comunicações entre os aplicativos e seus clientes	179
Faça backup periódico do estado da simulação	179
Mantenha seus aplicativos e SDKs	179
Registro em log e monitoramento	181
Login CloudWatch	181
Acessar os logs no SimSpace Weaver	181
SimSpace Weaver troncos	182
Monitoramento com CloudWatch	184
SimSpace Weaver métricas no nível da conta	185
CloudTrail troncos	185
SimSpace Weaver informações em CloudTrail	185
Entendendo as entradas do arquivo de SimSpace Weaver log	186
Endpoints e Service Quotas	189
Service endpoints	189
Cotas de serviço	190
Cotas de mensagens	193
Taxas de relógio	193
Cotas de serviço para SimSpace Weaver Local	194
Solução de problemas	196
AssumeRoleAccessDenied	196
InvalidBucketName	198
ServiceQuotaExceededException	199
TooManyBuckets	199
Permissão negada durante o início da simulação	200
Problemas relacionados ao tempo de uso Docker	201
O cliente do console não consegue se conectar	201
Não <code>simspaceweaver</code> no AWS CLI	203
Referência de esquema	205
Exemplo de um esquema completo	205
Formato do esquema	207
Versão do SDK	208
Propriedades da simulação	208
Operadores	210
Relógio	211
Estratégias de particionamento	211

Domínios	213
Limitações de posicionamento	223
Referências de API	225
SimSpace Weaver versões	226
Versão mais recente	226
Como encontrar a sua versão atual	226
Baixe a versão mais recente	226
Solução de problemas de downloads do SDK do aplicativo	227
Instalar a versão mais recente	228
Versões do serviço	228
1.17.0	243
Principais mudanças para 1.17.0	243
Atualizar um projeto para 1.17.0	244
Perguntas frequentes sobre a versão 1.17.0	245
1.15.1	246
Atualizar um projeto Python existente para o 1.15.1	246
Solução de problemas para a versão 1.15.1	247
Perguntas frequentes sobre a versão 1.15.1	247
Histórico de documentos	249
Glossário	259

Aviso de fim do suporte: em 20 de maio de 2026, AWS encerrará o suporte para AWS SimSpace Weaver. Depois de 20 de maio de 2026, você não poderá mais acessar o SimSpace Weaver console ou os SimSpace Weaver recursos. Para obter mais informações, consulte [AWS SimSpace Weaver Fim do suporte](#).

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.

O que AWS SimSpace Weaver é

AWS SimSpace Weaver é um serviço que você pode usar para criar e executar simulações espaciais em grande escala no. Nuvem AWS Por exemplo, você pode criar simulações de multidões, grandes ambientes do mundo real e experiências imersivas e interativas.

Com SimSpace Weaver, você pode distribuir cargas de trabalho de simulação em várias instâncias do Amazon Elastic Compute Cloud EC2 (Amazon). SimSpace Weaver implanta a AWS infraestrutura subjacente para você e gerencia o gerenciamento de dados da simulação e a comunicação de rede entre as EC2 instâncias da Amazon que executam sua simulação.

Conceitos-chave para SimSpace Weaver

Simulações ou jogos são limitados pelo computador que os executa. À medida que aumenta o tamanho e a complexidade do mundo virtual, o desempenho do processamento começa a diminuir. Os cálculos demoram mais, os sistemas ficam sem memória e as taxas de quadros do cliente caem. Para simulações que não precisam de desempenho em tempo real, isso pode ser irritante. Ou pode ser uma situação crítica para os negócios, na qual o aumento dos atrasos no processamento resulta em aumento de custos. Se a simulação ou jogo precisa de desempenho em tempo real, a degradação do desempenho é definitivamente um problema.

Uma solução comum para uma simulação que atinge o limite de desempenho é simplificar a simulação. Os jogos on-line com muitos usuários geralmente resolvem problemas de escala fazendo cópias de seu mundo virtual em servidores diferentes e distribuindo os usuários por eles.

SimSpace Weaver resolve o problema de escalabilidade dividindo seu mundo virtual espacialmente e distribuindo as peças em um cluster de instâncias de computação que são executadas no. Nuvem AWS As instâncias de computação trabalham juntas para processar todo o mundo da simulação em paralelo. Seu mundo de simulação aparece como um único espaço integrado para tudo que está nele e para todos os clientes que se conectam a ele. Não é mais preciso simplificar uma simulação devido ao limite de desempenho do hardware. Em vez disso, adicione mais capacidade computacional na nuvem.

Tópicos

- [Como SimSpace Weaver funciona](#)
- [Como você usa SimSpace Weaver](#)

- [Esquema de simulação](#)
- [Trabalhadores e unidades de recursos](#)
- [Relógio da simulação](#)
- [Partições](#)
- [State Fabric](#)
- [Entidades](#)
- [Apps](#)

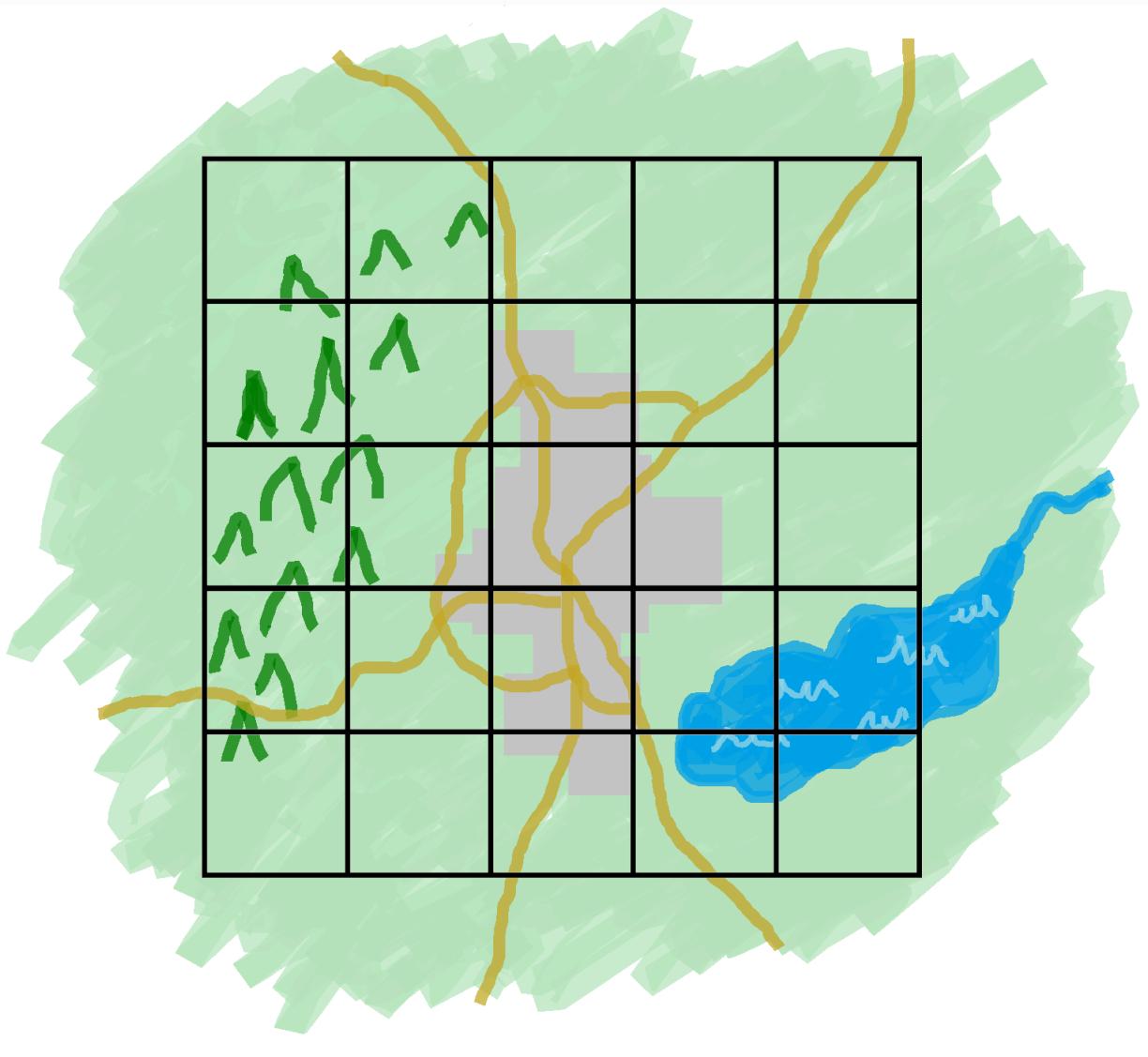
Como SimSpace Weaver funciona

Sua simulação consiste em um mundo com objetos incluídos. Alguns dos objetos, como pessoas e veículos, se movem e fazem coisas. Outros objetos, como árvores e edifícios, são estáticos. Em SimSpace Weaver, uma entidade é um objeto em seu mundo de simulação.

Defina os limites do mundo da simulação e divida-o em uma grade. Em vez de criar uma lógica de simulação que opera em toda a grade, crie uma lógica de simulação que opere em uma célula da grade. Em SimSpace Weaver, um aplicativo espacial é um programa que você escreve que implementa a lógica de simulação para uma célula da sua grade. Isso inclui a lógica de todas as entidades nessa célula. A área de propriedade de um aplicativo espacial é a célula da grade que o aplicativo espacial controla.

 Note

Em SimSpace Weaver, o termo “aplicativo” pode se referir ao código de um aplicativo ou a uma instância em execução desse código.



Seu mundo de simulação dividido em uma grade

Divida seu mundo de simulação em uma grade. Cada aplicativo espacial implementa a lógica de simulação para uma única célula nessa grade.

SimSpace Weaver executa uma instância do código do seu aplicativo espacial para cada célula da sua grade. Todas as instâncias espaciais do aplicativo são executadas em paralelo. Essencialmente, SimSpace Weaver divide sua simulação geral em várias simulações menores. Cada uma das simulações menores lida com uma parte do mundo geral da simulação. SimSpace Weaver pode distribuir e executar essas simulações menores em várias instâncias do Amazon Elastic Compute

Cloud (Amazon EC2) (chamadas de trabalhadores) no Nuvem AWS Um único operador pode executar vários aplicativos espaciais.

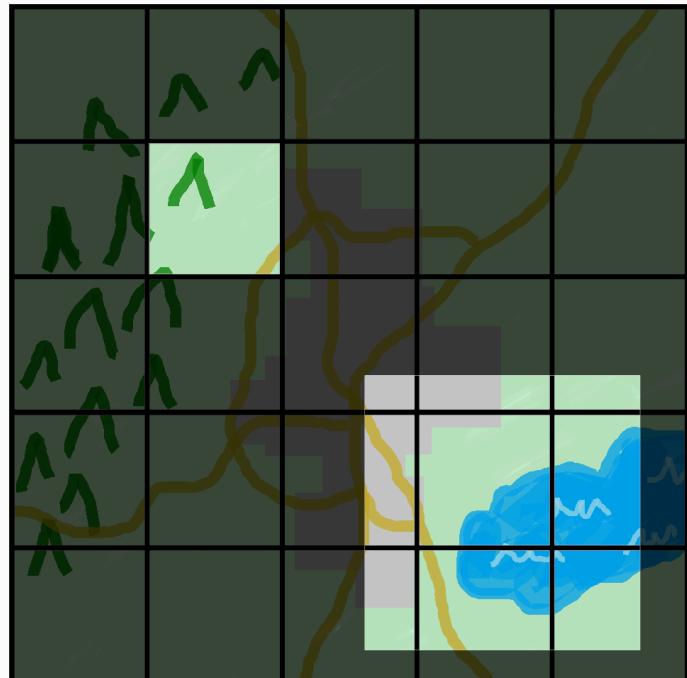
As entidades podem se mover pelo mundo da simulação. Se uma entidade entrar na área de propriedade de outro aplicativo espacial (outra célula na grade), o proprietário do aplicativo espacial da nova área assumirá o controle da entidade. Se a simulação for executada em vários operadores, uma entidade poderá passar do controle de um aplicativo espacial em um operador para um aplicativo espacial em outro operador. Quando uma entidade se move para um trabalhador diferente, SimSpace Weaver lida com a comunicação de rede subjacente.

Assinaturas

A visão de mundo de um aplicativo espacial é sua própria área de propriedade. Para descobrir o que está acontecendo em outra parte do mundo da simulação, o aplicativo espacial cria uma assinatura. A área de assinatura é um subconjunto da área geral do mundo da simulação. Uma área de assinatura pode incluir partes de várias áreas de propriedade, incluindo a própria área de propriedade do aplicativo espacial. SimSpace Weaver notifica o aplicativo espacial sobre todos os eventos da entidade (por exemplo, entrar, sair, criar, atualizar e excluir) que ocorrem na área de assinatura.



A visão do mundo de um aplicativo espacial



Uma visão espacial do aplicativo com uma área de assinatura adicional

A visão do mundo de um aplicativo espacial é sua área de propriedade, que é uma célula na grade do mundo.

Um aplicativo espacial usa uma assinatura para descobrir o que está acontecendo em outra parte do mundo da simulação. A área de assinatura pode conter várias células da grade e partes de células.

Por exemplo, um aplicativo que simula entidades interagindo fisicamente pode precisar conhecer entidades um pouco além dos limites espaciais de sua área de propriedade. Para isso, o aplicativo pode se inscrever em áreas que fazem fronteira com sua área de propriedade. Depois de criar a assinatura, o aplicativo recebe notificações sobre eventos de entidades nessas áreas e pode ler essas entidades. Outro exemplo é um veículo autônomo que precisa ver todas as entidades a 200 metros à frente, independente de qual aplicativo é dono da área. O aplicativo para o veículo pode criar uma assinatura com um filtro como uma caixa delimitadora alinhada ao eixo (AABB) que cobre a área visível.

É possível criar uma lógica de simulação que não seja responsável por gerenciar os aspectos espaciais da simulação. Um aplicativo personalizado é um programa executável executado em um único operador. Você controla o ciclo de vida (início e término) de um aplicativo personalizado. Os clientes de simulação podem se conectar a um aplicativo personalizado para visualizar ou interagir com a simulação. Você também pode criar um aplicativo de serviço que seja executado em cada trabalhador. SimSpace Weaver inicia uma instância do seu aplicativo de serviço em cada trabalhador que executa sua simulação.

Aplicativos personalizados e de serviço criam assinaturas para aprender sobre eventos de entidades e ler essas entidades. Esses aplicativos não têm áreas de propriedade porque não são espaciais. Usar uma assinatura é a única maneira de descobrir o que está acontecendo no mundo da simulação.

Como você usa SimSpace Weaver

Quando você usa SimSpace Weaver, estas são as principais etapas que você segue:

1. Crie e crie C++ aplicativos que integrem o SDK do SimSpace Weaver aplicativo.
 - a. Seus aplicativos fazem chamadas de API para interagir com o estado da simulação.
2. Criar clientes que visualizem e interajam com a simulação por meio de alguns aplicativos.
3. Configurar a simulação em um arquivo de texto.
4. Carregar os pacotes de aplicativos e da configuração da simulação para o serviço.

5. Iniciar a simulação.
6. Iniciar e interromper aplicativos personalizados conforme necessário.
7. Conectar clientes aos aplicativos personalizados ou de serviço para visualizar ou interagir com a simulação.
8. Verifique seus registros de simulação no Amazon CloudWatch Logs.
9. Interromper a simulação.
10. Limpar a simulação.

Esquema de simulação

O esquema de simulação (ou esquema) é um arquivo de texto YAML formatado que contém informações de configuração para sua simulação. SimSpace Weaver usa seu esquema quando inicia uma simulação. O pacote distribuível do SDK do SimSpace Weaver aplicativo inclui um esquema para um projeto de amostra. Use esse cliente como um ponto de partida para seus próprios aplicativos. Para obter mais informações sobre o esquema da simulação, consulte [SimSpace Weaver referência do esquema de simulação](#).

Trabalhadores e unidades de recursos

Um trabalhador é uma EC2 instância da Amazon que executa sua simulação. Você especifica um tipo de trabalhador em seu esquema de simulação. SimSpace Weaver mapeia seu tipo de trabalhador para um tipo específico de EC2 instância da Amazon que o serviço usa. SimSpace Weaver inicia e interrompe seus trabalhadores para você e gerencia a comunicação de rede entre os trabalhadores. SimSpace Weaver inicia um conjunto de trabalhadores para cada simulação. Simulações diferentes usam operadores distintos.

A capacidade computacional disponível (processador e memória) em um operador é dividida em unidades lógicas chamadas unidades de recursos computacionais ou unidades de recursos. Uma unidade de recurso representa uma quantidade fixa de capacidade de processador e memória.

 Note

Anteriormente, nos referíamos a uma unidade de recursos computacionais como um slot. Talvez você ainda veja esse termo em nossa documentação.

Relógio da simulação

Cada simulação tem seu próprio relógio. Inicia e interrompa o relógio usando chamadas de API ou o console do SimSpace Weaver . A simulação é atualizada somente quando o relógio está funcionando. Todas as operações na simulação ocorrem em segmentos de tempo chamados marcações. O relógio anuncia a hora de início de cada marcação para todos os operadores.

A taxa de clock ou taxa de atualização é o número de marcações por segundo (hertz ou Hz) que o relógio anuncia. A taxa de clock desejada para uma simulação faz parte do esquema da simulação. Todas as operações de uma marcação devem ser concluídas antes que a próxima marcação comece. Por esse motivo, a taxa de clock efetiva pode ser menor do que a taxa de clock desejada. A taxa de relógio efetiva não será maior do que a taxa de relógio desejada.

Partições

Uma partição é um segmento da memória compartilhada em um operador. Cada partição contém parte dos dados do estado da simulação.

Uma partição para um aplicativo espacial (também chamada de partição de aplicativo espacial ou partição espacial) contém todas as entidades na área de propriedade de um aplicativo espacial. SimSpace Weaver coloca entidades em partições espaciais de aplicativos com base na localização espacial de cada entidade. Isso significa que o SimSpace Weaver tenta posicionar entidades espacialmente próximas no mesmo operador. Isso minimiza a quantidade de conhecimento que um aplicativo exige de entidades que ele não possui para simular as entidades que ele possui.

State Fabric

O State Fabric é o sistema de memória compartilhada (a coleção de todas as partições) em todos os operadores. Ele contém todos os dados de estado da a simulação.

O State Fabric usa um formato binário personalizado que descreve uma entidade como um conjunto de dados iniciais e um log de atualização para cada campo de dados dessa entidade. Com esse formato, você pode acessar o estado de uma entidade em um ponto anterior no tempo de simulação e mapeá-la de volta a um ponto no tempo real. O buffer tem um tamanho finito e não é possível voltar no tempo além do que está no buffer. SimSpace Weaver usa um ponteiro para o deslocamento atual no registro de atualização de cada campo e atualiza um ponteiro como parte de uma atualização de campo. SimSpace Weaver mapeia esses registros de atualização no espaço de processo de um aplicativo usando memória compartilhada.

Esse formato de objeto resulta em baixa sobrecarga e sem custos de serialização. SimSpace Weaver também usa esse formato de objeto para analisar e identificar campos de índice (como a posição da entidade).

Entidades

Uma entidade é o menor bloco de construção de dados na simulação. Exemplos de entidades incluem atores, como pessoas e veículos, e objetos estáticos, como edifícios e obstáculos. As entidades têm propriedades (como posição e orientação) que podem ser armazenadas como dados persistentes no SimSpace Weaver. As entidades existem dentro das partições.

Apps

Um SimSpace Weaver aplicativo é um software que você escreve que contém uma lógica personalizada que executa cada verificação da simulação. O objetivo da maioria dos aplicativos é atualizar entidades à medida que a simulação é executada. Seus aplicativos chamam APIs ou SDK do SimSpace Weaver aplicativo para realizar ações (como leitura e atualização) em entidades em sua simulação.

Você empacota seus aplicativos e os recursos necessários (como bibliotecas) como arquivos.zip e os carrega em SimSpace Weaver. Um aplicativo é executado em um contêiner do Docker em um operador. O SimSpace Weaver aloca para cada aplicativo um número fixo de unidades de recursos no operador.

SimSpace Weaver atribui a propriedade de uma (e somente uma) partição a cada aplicativo. Um aplicativo e sua partição estão localizados no mesmo operador. Cada partição tem apenas um proprietário do aplicativo. Um aplicativo pode criar, ler, atualizar e excluir entidades em sua partição. Um aplicativo é proprietário de todas as entidades em sua partição.

Há três tipos de aplicativos: espaciais, personalizados e de serviço. Eles diferem por casos de uso e ciclos de vida.

Note

Em SimSpace Weaver, o termo “aplicativo” pode se referir ao código de um aplicativo ou de uma instância em execução desse código.

Aplicativos espaciais

Os aplicativos espaciais atualizam o estado das entidades que existem espacialmente na simulação. Por exemplo, você pode definir um aplicativo **Physics** responsável por mover e agrupar entidades para cada marcação com base em velocidade, forma e tamanho. Nesse caso, o SimSpace Weaver executa várias instâncias do aplicativo **Physics** em paralelo para lidar com o tamanho da workload.

SimSpace Weaver gerencia o ciclo de vida dos aplicativos espaciais. Especifique uma organização de partições espaciais do aplicativo no esquema de simulação. Ao iniciar a simulação, o SimSpace Weaver inicia um aplicativo espacial para cada partição do aplicativo espacial. Quando você interrompe a simulação, SimSpace Weaver encerra seus aplicativos espaciais.

Outros tipos de aplicativos podem criar entidades, mas somente aplicativos espaciais podem atualizá-las. Outros tipos de aplicativos devem transferir entidades que eles criam para um domínio espacial. SimSpace Weaver usa a localização espacial de uma entidade para mover a entidade para a partição de um aplicativo espacial. Isso transfere a propriedade da entidade para o aplicativo espacial.

Aplicativos personalizados

Use aplicativos personalizados para interagir com a simulação. Um aplicativo personalizado lê os dados da entidade usando assinaturas. Um aplicativo personalizado pode criar entidades. No entanto, o aplicativo deve transferir uma entidade para um aplicativo espacial para incluir a entidade na simulação e atualizá-la. Você pode SimSpace Weaver atribuir um endpoint de rede a um aplicativo personalizado. Os clientes de simulação podem se conectar ao endpoint da rede para interagir com a simulação. Defina os aplicativos personalizados no esquema de simulação, mas é responsável por iniciá-los e interrompê-los (usando chamadas de API do SimSpace Weaver). Depois de iniciar uma instância de aplicativo personalizada em um trabalhador, SimSpace Weaver não transfere a instância para outro trabalhador.

Aplicativos de serviço

Use um aplicativo de serviço quando precisar de um processo somente para leitura em execução em cada operador. Por exemplo, use um aplicativo de serviço se tiver uma simulação grande e precisar de um cliente de visualização que a percorra e exiba somente as entidades visíveis para o usuário. Nesse caso, uma única instância de aplicativo personalizado não pode processar todas as entidades na simulação. É possível configurar um aplicativo de serviço para ser executado em cada operador. Cada um desses aplicativos de serviço pode então filtrar as entidades no operador designado e enviar somente as entidades relevantes para os clientes conectados. O cliente de visualização

pode então se conectar a diferentes aplicativos de serviço à medida que se move pelo espaço de simulação. Você configura aplicativos de serviço em seu esquema de simulação. SimSpace Weaver inicia e interrompe seus aplicativos de serviço para você.

Resumo de APIs

A tabela a seguir resume as características dos diferentes tipos de aplicativos do SimSpace Weaver .

	Aplicativos espaciais	Aplicativos personalizados	Aplicativos de serviço
Ler entidades	Sim	Sim	Sim
Atualizar entidades	Sim	Não	Não
Criar entidades	Sim	Sim*	Sim*
Ciclo de vida	Gerenciado (SimSpace Weaver controla isso.)	Não gerenciado (você o controla)	Gerenciado (SimSpace Weaver controla isso.)
Método de início	SimSpace Weaver inicia uma instância do aplicativo para cada partição espacial, conforme especificado em seu esquema.	Inicie cada instância do aplicativo.	SimSpace Weaver inicia uma ou mais instâncias do aplicativo em cada trabalhador, conforme especificado em seu esquema.
Os clientes podem se conectar	Não	Sim	Sim

*Quando um aplicativo personalizado ou de serviço cria uma entidade, deve transferir a propriedade da entidade para um aplicativo espacial para que este atualize seu estado.

Domínios

Um SimSpace Weaver domínio é uma coleção de instâncias de aplicativos que executam o mesmo código de aplicativo executável e têm as mesmas opções e comandos de execução. Nos

referimos aos domínios pelos tipos de aplicativos que eles contêm: domínios espaciais, domínios personalizados e domínios de serviço. Configure os aplicativos em domínios.

Assinaturas e replicação

Um aplicativo cria uma assinatura em uma região espacial para aprender eventos de entidades (por exemplo, entrar, sair, criar, atualizar e excluir) nessa região. Um aplicativo processa eventos de entidade de uma assinatura antes de ler dados de entidades em partições que não são de sua propriedade.

Uma partição pode existir no mesmo operador do aplicativo (chamada de partição local), mas outro aplicativo pode ser proprietário da partição. Uma partição também pode existir em um operador diferente (chamada de partição remota). Se a assinatura for para uma partição remota, o operador cria uma cópia local dela com um processo chamado replicação. Em seguida, o operador lê a cópia local (partição remota replicada). Se outro aplicativo no operador precisar ler dessa partição com a mesma marcação, o operador lerá a mesma cópia local.

Exemplos de casos de uso para SimSpace Weaver

Você pode usar SimSpace Weaver para modelos baseados em agentes e simulações de intervalos de tempo discretos com um componente espacial.

Criar simulações de grandes multidões

Você pode usar SimSpace Weaver para simular multidões em ambientes do mundo real. SimSpace Weaver permite que você escala suas simulações para milhões de objetos dinâmicos com seus próprios comportamentos.

Criar ambientes em escala urbana

Use SimSpace Weaver para criar um gêmeo digital de uma cidade inteira. Criar simulações para planejamento urbano, projetar rotas de tráfego e planejar a resposta a riscos ambientais. Você pode usar suas próprias fontes de dados geoespaciais como blocos de construção para seus ambientes.

Criar experiências imersivas e interativas

Crie experiências de simulação nas quais vários usuários possam participar e interagir. Usar ferramentas de desenvolvimento populares, como Unreal Engine e Unity, para criar mundos virtuais tridimensionais (3D). Personalizar a experiência 3D com conteúdo e comportamentos próprios.

AWS SimSpace Weaver fim do suporte

Após uma análise cuidadosa, decidimos encerrar o suporte AWS SimSpace Weaver, a partir de 20 de maio de 2026. AWS SimSpace Weaver não aceitará mais novos clientes a partir de 20 de maio de 2025. Como cliente existente com uma conta cadastrada no serviço antes de 20 de maio de 2025, você pode continuar usando os AWS SimSpace Weaver recursos. Depois de 20 de maio de 2026, você não poderá mais usar AWS SimSpace Weaver.

[Para obter mais informações sobre como fazer a transição para ajudar AWS Batch a executar simulações em contêineres, consulte esta postagem no blog.](#)

Configurando para SimSpace Weaver

Para se preparar para usar SimSpace Weaver pela primeira vez, você deve configurar seu ambiente Conta da AWS e seu ambiente local. Quando concluir essas tarefas, você estará pronto para os [Tutoriais de conceitos básicos](#).

Tarefas de configuração

1. [Configure seu Conta da AWS para usar SimSpace Weaver](#).
2. [Configure seu ambiente local para SimSpace Weaver](#).

Configure seu Conta da AWS para usar SimSpace Weaver

Conclua as tarefas a seguir Conta da AWS para configurar seu uso SimSpace Weaver.

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 um Conta da AWS, um Usuário raiz da conta da AWSé 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 um Conta da AWS, proteja seu Usuário raiz da conta da 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. Habilite 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 autenticação única ao grupo.

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

Adicionar permissões para usar o SimSpace Weaver

Para conceder acesso, adicione as permissões aos seus usuários, grupos ou perfis:

- Usuários e grupos em AWS IAM Identity Center:

Crie um conjunto de permissões. Siga as instruções em [Criação de um conjunto de permissões](#) no Guia do usuário do AWS IAM Identity Center .

- Usuários gerenciados no IAM com provedor de identidades:

Crie um perfil para a federação de identidades. Siga as instruções em [Criando um perfil para um provedor de identidades de terceiros \(federação\)](#) no Guia do Usuário do IAM.

- Usuários do IAM:

- Crie um perfil que seu usuário possa assumir. Siga as instruções em [Criação de um perfil para um usuário do IAM](#) no Guia do usuário do IAM.
- (Não recomendado) Vincule uma política diretamente a um usuário ou adicione um usuário a um grupo de usuários. Siga as instruções em [Adição de permissões a um usuário \(console\)](#) no Guia do usuário do IAM.

Example Política do IAM para conceder permissões de uso SimSpace Weaver

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Sid": "CreateAndRunSimulations",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": "ssweaver:CreateAndRunSimulations",  
            "Resource": "*"  
        }  
    ]  
}
```

```
"Effect": "Allow",
"Action": [
    "simspaceweaver:*",
    "iam:GetRole",
    "iam>ListRoles",
    "iam>CreateRole",
    "iam>DeleteRole",
    "iam>UpdateRole",
    "iam>CreatePolicy",
    "iam>AttachRolePolicy",
    "iam>PutRolePolicy",
    "iam>GetRolePolicy",
    "iam>DeleteRolePolicy",
    "s3:PutObject",
    "s3:GetObject",
    "s3>ListAllMyBuckets",
    "s3:PutBucketPolicy",
    "s3>CreateBucket",
    "s3>ListBucket",
    "s3>PutEncryptionConfiguration",
    "s3>DeleteBucket",
    "cloudformation>CreateStack",
    "cloudformation>UpdateStack",
    "cloudformation>DescribeStacks"
],
"Resource": "*"
},
{
    "Sid": "PassAppRoleToSimSpaceWeaver",
    "Effect": "Allow",
    "Action": "iam:PassRole",
    "Resource": "*",
    "Condition": {
        "StringEquals": {
            "iam:PassedToService": "simspaceweaver.amazonaws.com"
        }
    }
}
]
```

Configure seu ambiente local para SimSpace Weaver

SimSpace Weaver simulações executadas em contêineres Amazon Linux 2 (AL2) ambientes. Você deve ter um AL2 ambiente para compilar e vincular seus aplicativos ao SDK do SimSpace Weaver aplicativo. O ambiente padrão de desenvolvimento local é um AL2 contêiner em Docker. Se você optar por não usar Docker, fornecemos instruções alternativas para executar um AL2 ambiente em Windows Subsystem for Linux (WSL). Você também pode usar seu próprio método para criar um AL2 ambiente local. Para outras formas de executar AL2 localmente, consulte a [EC2 documentação da Amazon](#).

Important

Docker ativado Microsoft Windows é o ambiente de desenvolvimento padrão. Para sua conveniência, sugerimos outras formas de configurar seu ambiente de desenvolvimento local, mas elas não são padrão e não têm suporte.

Tópicos

- [Configure o pacote SimSpace Weaver de distribuição para Amazon Linux 2 \(AL2\) em Docker](#)
- [Configure o pacote SimSpace Weaver de distribuição para Amazon Linux 2 \(AL2\) em Windows Subsystem for Linux \(WSL\)](#)

Configure o pacote SimSpace Weaver de distribuição para Amazon Linux 2 (AL2) em Docker

Esta seção fornece instruções para configurar seu zip de SimSpace Weaver distribuição local com um AL2 ambiente no Docker. Para obter instruções de configuração com o AL2 in Windows Subsystem for Linux (WSL), consulte [Configure o pacote SimSpace Weaver de distribuição para Amazon Linux 2 \(AL2\) em Windows Subsystem for Linux \(WSL\)](#).

Requisitos

- Microsoft Windows 10 ou superior, ou um sistema Linux compatível
- [Microsoft Visual Studio 2019](#)ou mais tarde, com o [Desktop development with C++carga de trabalho](#) instalada
- [CMake3](#)

- [Git](#)
- [Docker Desktop](#)
- [AWS CLI](#)
- [Python 3.9](#)

Para configurar o zip SimSpace Weaver de distribuição com AL2 in Docker

1. Se você ainda não configurou suas AWS credenciais para o AWS CLI, siga estas instruções:
[Configurando a AWS CLI](#).
2. [Baixe o pacote distribuível do SDK do SimSpace Weaver aplicativo](#). Ele contém o seguinte:
 - Binários e bibliotecas para desenvolvimento de SimSpace Weaver aplicativos
 - Scripts de ajuda que automatizam partes do fluxo de trabalho de desenvolvimento
 - Exemplos de aplicativos que demonstram SimSpace Weaver conceitos
3. Descompacte o arquivo em uma ***sdk-folder*** de sua escolha.
4. Acesse o ***sdk-folder***.
5. Digite o comando a seguir para instalar os pacotes Python necessários:

```
pip install -r PackagingTools/python_requirements.txt
```

6. Insira o comando a seguir para configurar a SimSpace Weaver distribuição com uma imagem do Docker.

```
python setup.py
```

Esse comando faz o seguinte:

- Cria uma imagem AL2 docker com todos os requisitos para SimSpace Weaver projetos de construção instalados.
- Cria os CloudFormation recursos necessários para iniciar uma simulação.
 - O modelo de CloudFormation pilha de amostra pode ser encontrado em ***sdk-folder/PackagingTools/sample-stack-template.yaml***
- Configura os projetos de amostra fornecidos com os caminhos corretos para seu sistema local.

Solução de problemas

- O Docker parece preso
 - Se a saída do console parecer travada após a chamada dos comandos do Docker, tente reiniciar o mecanismo do Docker. Se isso não funcionar, reinicie o computador.

Configure o pacote SimSpace Weaver de distribuição para Amazon Linux 2 (AL2) em Windows Subsystem for Linux (WSL)

Esta seção fornece instruções para configurar seu zip SimSpace Weaver de distribuição com um AL2 ambiente no Windows Subsystem for Linux (WSL). Para obter instruções sobre como configurar AL2 em Docker, consulte [Configure o pacote SimSpace Weaver de distribuição para Amazon Linux 2 \(AL2\) em Docker](#).

Important

Esta seção descreve uma solução que usa uma versão AL2 que não é de propriedade, desenvolvida ou suportada pela Amazon. Esta solução é fornecida somente para sua conveniência, se você optar por não usar Docker. A Amazon não AWS assume nenhuma responsabilidade se você optar por usar essa solução.

Requisitos

- [Hyper-V ativado Windows 10](#)
- [Windows Subsystem for Linux \(WSL\)](#)
- AL2 Distribuição de código aberto de terceiros para WSL ([baixe a versão 2.0.20200722.0-update.2](#)) (veja as instruções)

Important

Nosso WSL as instruções usam a [versão 2.0.20200722.0-update.2](#) da distribuição para AL2 WSL. Você pode ter erros se usar qualquer outra versão.

Para configurar o zip de SimSpace Weaver distribuição com um AL2 WSL

1. Em um prompt de comando do Windows, inicie seu AL2 ambiente em WSL.

```
wsl -d Amazon2
```

Important

Enquanto você está correndo WSL, inclua a --al2 opção ao executar um dos scripts auxiliares do quick-start.py Python localizados em. sdky-folder/Samples/sample-name/tools/cloud/quick-start.py

2. Em um prompt de shell do Linux, atualize seu gerenciador de pacotes yum.

```
yum update -y
```

Important

Se essa etapa atingir o tempo limite, talvez seja necessário mudar para WSL1 e repita esses procedimentos. Saia do seu WSL AL2 sessão e digite o seguinte no prompt de comando do Windows:

```
wsl --set-version Amazon2 1
```

3. Instale a ferramenta de descompactação.

```
yum install -y unzip
```

4. Remova qualquer um AWS CLI que yum esteja instalado. Experimente os dois comandos a seguir se não tiver certeza se yum instalou um AWS CLI.

```
yum remove awscli
```

```
yum remove aws-cli
```

5. Crie um diretório temporário e vá até ele.

```
mkdir ~/temp
```

```
cd ~/temp
```

6. Baixe e instale o AWS CLI:

```
curl "https://awscli.amazonaws.com/awscli-exe-linux-x86_64.zip" -o "awscliv2.zip"  
unzip awscliv2.zip  
../aws/install
```

7. É possível remover o diretório temporário.

```
cd ~  
rm -rf temp
```

8. Reinicie a sessão do shell para atualizar o caminho no ambiente.

```
exec
```

9. Configure suas AWS credenciais para o AWS CLI em seu AL2 ambiente. Para obter mais informações, consulte [Configuração da AWS CLI](#). Se você usa AWS IAM Identity Center, consulte [Configurando o AWS CLI para uso AWS IAM Identity Center](#) no Guia do AWS Command Line Interface usuário.

```
aws configure
```

10. Instale o Git.

```
yum install -y git
```

11. Instalar o wget.

```
yum install -y wget
```

12. Crie uma pasta para o SDK do SimSpace Weaver aplicativo.

```
mkdir sdk-folder
```

13. Acesse sua pasta do SDK.

```
cd sdk-folder
```

14. Baixe o pacote distribuível do SDK do SimSpace Weaver aplicativo. Ele contém o seguinte:

- Binários e bibliotecas para desenvolvimento de SimSpace Weaver aplicativos
- Scripts de ajuda que automatizam partes do fluxo de trabalho de desenvolvimento
- Exemplos de aplicativos que demonstram SimSpace Weaver conceitos

```
wget https://artifacts.simspaceweaver.us-east-2.amazonaws.com/latest/  
SimSpaceWeaverAppSdkDistributable.zip
```

15. Descompacte o arquivo.

```
unzip *.zip
```

16. Execute o script de configuração do WSL.

```
source ./setup-wsl-distro.sh
```

17. Digite o comando a seguir para instalar os pacotes Python necessários:

```
pip install -r PackagingTools/python_requirements.txt
```

18. Execute o script de configuração do zip de SimSpace Weaver distribuição:

```
python setup.py --samples --cloudformation
```

Esse comando faz o seguinte:

- Cria os CloudFormation recursos necessários para iniciar uma simulação.
 - O modelo de CloudFormation pilha de amostra pode ser encontrado em *sdk-folder/PackagingTools/sample-stack-template.yaml*
- Configura os projetos de amostra fornecidos com os caminhos corretos para seu sistema local.

 Note

Você só precisa fazer isso uma vez para seu AL2 ambiente no WSL.

Uso de software licenciado com AWS SimSpace Weaver

AWS SimSpace Weaver permite que você crie simulações com o mecanismo e o conteúdo de simulação de sua escolha. Em relação ao uso de SimSpace Weaver, você é responsável por obter, manter e aderir aos termos de licença de qualquer software ou conteúdo usado em suas simulações. Verifique se o contrato de licenciamento permite implantar o software e o conteúdo em um ambiente de host virtual.

Começando com SimSpace Weaver

Esta seção fornece tutoriais para ajudar você a começar. SimSpace Weaver Esses tutoriais apresentam o fluxo de trabalho geral para criar simulações com. SimSpace Weaver Esses tutoriais demonstram como criar, implantar e executar simulações no. SimSpace Weaver Recomendamos que você comece com o tutorial de início rápido para executar uma simulação em minutos. Depois disso, consulte os outros tutoriais para saber mais.

[Esses tutoriais usam um aplicativo de amostra \(PathfindingSample\) incluído no arquivo.zip do SDK do SimSpace Weaver aplicativo que você baixou durante os procedimentos de configuração.](#) O aplicativo de amostra demonstra os conceitos que todas as SimSpace Weaver simulações compartilham, incluindo particionamento espacial, transferência de entidades entre partições, aplicativos e assinaturas.

Nos tutoriais, você criará uma simulação com quatro partições espaciais. Uma instância separada do aplicativo espacial PathfindingSample gerencia cada partição individual. Os aplicativos espaciais criam entidades em suas próprias partições. As entidades se movem para uma posição específica no mundo da simulação, evitando obstáculos à medida que se movem. Você pode usar um aplicativo cliente separado (incluído no SDK do SimSpace Weaver aplicativo) para visualizar a simulação.

Tópicos

- [Tutorial de início rápido para SimSpace Weaver](#)
- [Tutorial detalhado: conheça os detalhes ao criar o aplicativo de exemplo](#)

Tutorial de início rápido para SimSpace Weaver

Este tutorial orienta você pelo processo de criação e execução de uma simulação no SimSpace Weaver em apenas alguns minutos. Recomendamos que você comece com este tutorial e depois passe pelo [tutorial detalhado](#).

Requisitos

Antes de começar, você deve concluir as etapas em [Configurando para SimSpace Weaver](#).

Note

Os scripts usados aqui são fornecidos para sua conveniência e NÃO são obrigatórios. Veja o [tutorial detalhado](#) para saber como essas etapas podem ser executadas manualmente.

Etapa 1: ativar o registro (opcional)

Como ativar o registro

1. Navegue até:

```
sdk-folder/Samples/PathfindingSample/tools
```

2. Abra o arquivo do esquema em um editor de texto:

```
pathfinding-single-worker-schema.yaml
```

3. Encontre a seção `simulation_properties`: no início do arquivo:

```
simulation_properties:  
  default_entity_index_key_type: "Vector3<f32>"
```

4. Insira as duas linhas a seguir após a linha `simulation_properties::`:

```
  log_destination_service: "logs"  
  log_destination_resource_name: "MySimulationLogs"
```

5. Confirme se a seção `simulation_properties`: é a mesma que a seguinte:

```
simulation_properties:  
  log_destination_service: "logs"  
  log_destination_resource_name: "MySimulationLogs"  
  default_entity_index_key_type: "Vector3<f32>"
```

6. Salve o arquivo e saia do seu editor de texto.

Etapa 2: Início rápido com o cliente do console (opção 1)

Navegue até:

```
sdk-folder/Samples/PathfindingSample/tools/cloud
```

Execute um dos seguintes comandos:

- Docker: `python quick-start.py --consoleclient`
- WSL: `python quick-start.py --consoleclient --al2`

Por padrão, isso iniciará uma simulação com uma única partição em um único trabalhador. Outras configurações podem ser iniciadas passando a `--schema {file name}.yaml` partir da `/Samples/PathfindingSample/tools/` pasta.

 Note

Consulte [Tutorial detalhado: conheça os detalhes ao criar o aplicativo de exemplo](#) para obter uma explicação detalhada sobre o que esse script faz.

Etapa 2: Início rápido com o cliente Unreal Engine (opção 2)

Consulte [Lançamento do cliente de visualização Unreal Engine](#).

Pare e exclua sua simulação

Navegue até:

```
sdk-folder/Samples/PathfindingSample/tools/cloud
```

Encontre os nomes das suas simulações:

```
aws simspaceweaver list-simulations
```

Pare e exclua a simulação

```
python stop-and-delete.py --simulation simulation-name
```

Solução de problemas

- FileNotFoundError: cmake

```
subprocess.run( 'cmake' )
...
FileNotFoundError: The system cannot find the file specified
```

- Resolução: O script não consegue encontrar o comando `cmake`. Verifique se você tem a CMake versão mínima recomendada instalada e se ela pode ser chamada com o `cmake` comando no PATH. Use o comando `cmake -version` para verificar.
- ImportError: Falha no carregamento da DLL ao importar `libweaver_app_sdk_python_v1`: O módulo especificado não foi encontrado.
 - Resolução: Esse erro ocorre quando o Python 3.9 não está sendo usado para iniciar o SDK Weaver Python. Certifique-se de que a versão `python` associada ao comando “`python`” seja Python 3.9. Você pode verificar executando o `python --version` comando.
- O script de início rápido parece travado após a inicialização do Docker Build.
 - Resolução: Às vezes, o Docker precisa de alguns minutos para se aquecer. Se esse problema persistir por mais de 5 minutos, reinicie o Docker ou seu sistema.
- `target_compile_features` nenhum recurso conhecido para o compilador CXX “GNU”:
 - Resolução: limpe o cache do Docker, exclua a imagem do Docker `weaverappbuilder`, exclua os artefatos de construção do projeto e execute novamente `setup.py`. Isso deve redefinir seu ambiente Docker e resolver o erro.

Tutorial detalhado: conheça os detalhes ao criar o aplicativo de exemplo

O [tutorial de início rápido](#) abordou como criar, iniciar, parar e excluir uma simulação de amostra usando `quick-start.py` `stop-and-delete.py` e. Este tutorial abordará detalhadamente como esses scripts funcionam e os parâmetros adicionais que esses scripts podem usar para maximizar a flexibilidade das simulações personalizadas do Weaver.

Requisitos

Antes de começar, você deve concluir as etapas em [Configurando para SimSpace Weaver](#).

Etapa 1: ativar o registro (opcional)

Como ativar o registro

1. Navegue até:

```
sdk-folder/Samples/PathfindingSample/tools
```

2. Abra o arquivo do esquema em um editor de texto:

```
pathfinding-single-worker-schema.yaml
```

3. Encontre a seção `simulation_properties`: no início do arquivo:

```
simulation_properties:  
  default_entity_index_key_type: "Vector3<f32>"
```

4. Insira as duas linhas a seguir após a linha `simulation_properties`:

```
  log_destination_service: "logs"  
  log_destination_resource_name: "MySimulationLogs"
```

5. Confirme se a seção `simulation_properties`: é a mesma que a seguinte:

```
simulation_properties:  
  log_destination_service: "logs"  
  log_destination_resource_name: "MySimulationLogs"  
  default_entity_index_key_type: "Vector3<f32>"
```

6. Salve o arquivo e saia do seu editor de texto.

Etapa 2: inicie sua simulação

Conforme mostrado no [tutorial de início rápido](#), as etapas mais básicas para iniciar uma simulação de amostra são:

1. Navegue até:

```
sdk-folder/Samples/PathfindingSample/tools/cloud
```

2. Execute um dos seguintes comandos:

- Docker: `python quick-start.py`
- WSL: `python quick-start.py --al2`

Esse script automatiza comandos comuns do terminal, todos os quais podem ser executados manualmente usando o AWS CLI. Essas etapas são:

1. Faça o upload do esquema Weaver para o S3.
 - SimSpace Weaver usa um esquema para configurar sua simulação. O esquema é um arquivo de texto simples formatado em YAML. Para obter mais informações, consulte [Configurar a simulação](#).
2. Crie e faça upload de um contêiner personalizado (opcional).
 - Se seu esquema definir um contêiner personalizado, o script de início rápido criará a imagem do docker e a enviará para o Amazon ECR. Para obter mais informações, consulte [Contêineres personalizados](#). Consulte o `PythonBubblesSample` esquema para ver um exemplo desse recurso.
3. Crie o projeto.
 - `quick-start.py` chama a `build_project` função definida em `embuild.py`. Essa etapa variará de acordo com o projeto. Para o `PathfindingSample`, CMake é usado. O comando CMake e Docker para o qual pode ser encontrado `embuild.py`.
4. Faça o upload dos artefatos de construção para o S3.
 - Você pode verificar seus buckets do S3 para garantir que todos os uploads tenham sido bem-sucedidos. Para obter informações sobre como gerenciar arquivos com o Amazon S3, consulte [Criar, configurar e trabalhar com buckets do Amazon S3](#) no Guia do usuário do Amazon Simple Storage Service.
 - Os zips do aplicativo de exemplo e o bucket do S3 usam o seguinte formato de nome:
 - `weaver-sample-bucket-account-number-region`
 - Aplicativo espacial: `ProjectNameSpatial.zip`
 - Exibir aplicativo (personalizado): `ProjectNameView.zip`
5. Inicie a simulação.

- Este é um resumo da aws simspaceweaver start-simulation AWS CLI ligação. Para obter mais informações, consulte a [Referência de AWS CLI Comandos](#) para SimSpace Weaver.
 - O script será repetido até que o status da simulação seja STARTED ou FAILED. Poderá levar alguns minutos para que a simulação seja iniciada.
6. Veja os detalhes da simulação.

- A API DescribeSimulation fornece detalhes sobre a simulação, incluindo o estado. Uma simulação pode estar em um dos seguintes estados:

Estados do ciclo de vida da simulação

- STARTING**: estado inicial após chamar StartSimulation
- STARTED**: todos os aplicativos espaciais são lançados e estão saudáveis
- STOPPING**: estado inicial após chamar StopSimulation
- STOPPED**: todos os recursos computacionais estão parados
- DELETING**: estado inicial após chamar DeleteSimulation
- DELETED**: todos os recursos atribuídos à simulação são excluídos
- FAILED**— A simulação estava crítica error/failure e parou
- SNAPSHOT_IN_PROGRESS**: um [snapshot](#) está em andamento

Como obter os detalhes da simulação

- Chame a API ListSimulations.

```
aws simspaceweaver list-simulations
```

O script deve exibir detalhes sobre cada uma das simulações, semelhantes aos seguintes:

```
{  
    "Status": "STARTED",  
    "CreationTime": 1664921418.09,  
    "Name": "MyProjectSimulation_22-10-04_22_10_15",  
    "Arn": "arn:aws:simspaceweaver:us-west-2:111122223333:simulation/  
    MyProjectSimulation_22-10-04_22_10_15",  
}
```

```
        "TargetStatus": "STARTED"  
    }
```

2. Chame `DescribeSimulation` para obter os detalhes da simulação. Substitua `simulation-name` pelo Name da simulação a partir da saída da etapa anterior.

```
aws simspaceweaver describe-simulation --simulation simulation-name
```

O script deve exibir mais detalhes sobre a simulação que você especificou, semelhantes aos seguintes:

```
{  
    "Status": "STARTED",  
    "CreationTime": 1664921418.09,  
    "Name": "MyProjectSimulation_22-10-04_22_10_15",  
    "Arn": "arn:aws:simspaceweaver:us-west-2:111122223333:simulation/  
MyProjectSimulation_22-10-04_22_10_15",  
    "TargetStatus": "STARTED"  
}
```

7. Inicie aplicativos personalizados.

- SimSpace Weaver não gerencia o ciclo de vida de aplicativos personalizados. Você deve iniciar os aplicativos personalizados. É uma prática recomendada iniciar os aplicativos personalizados antes de iniciar o relógio de simulação, mas você também pode fazê-lo depois.

Você pode chamar a `StartApp` API para iniciar seus aplicativos personalizados.

```
aws simspaceweaver start-app --simulation simulation-name --name app-name --  
domain domain-name
```

A chamada de API `StartApp` criará e iniciará uma nova instância do aplicativo personalizado usando o nome que você fornecer. Se você fornecer o nome de um aplicativo que já existe, receberá um erro. Se quiser reiniciar um aplicativo específico (instância), primeiro interrompa-o e depois exclua-o.

Note

O status da sua simulação deve ser STARTED antes de iniciar aplicativos personalizados.

O aplicativo de exemplo fornece o aplicativo ViewApp personalizado para visualizar sua simulação. Este aplicativo fornece um endereço IP estático e um número de porta para conectar os clientes de simulação (você fará isso em uma etapa posterior deste tutorial). Você pode pensar em um domain como uma classe de aplicativos com o mesmo código executável e as mesmas opções de inicialização. O app name Identifica a instância do aplicativo. Para obter mais informações sobre SimSpace Weaver conceitos, consulte[Conceitos-chave para SimSpace Weaver](#).

É possível usar a API DescribeApp para verificar o status de um aplicativo personalizado depois de iniciá-lo.

```
aws simspaceweaver describe-app --simulation simulation-name --app app-name --  
domain domain-name
```

Como iniciar o aplicativo de visualização neste tutorial

1. Ligue StartApp paraViewApp.

```
aws simspaceweaver start-app --simulation simulation-name --name ViewApp --  
domain MyViewDomain
```

2. Chame DescribeApp para verificar o status do seu aplicativo personalizado.

```
aws simspaceweaver describe-app --simulation simulation-name --app ViewApp --  
domain MyViewDomain
```

Depois que o status do seu aplicativo personalizado (instância) for STARTED, a saída de DescribeApp incluirá o endereço IP e o número da porta desse aplicativo personalizado (instância). No exemplo da saída a seguir, o endereço IP é o valor de Address e o número da porta é o valor de Actual no bloco EndpointInfo.

```
{  
    "Status": "STARTED",  
    "Domain": "MyViewDomain",  
    "TargetStatus": "STARTED",  
    "Simulation": "MyProjectSimulation_22-10-04_22_10_15",  
    "LaunchOverrides": {  
        "LaunchCommands": []  
    },  
    "EndpointInfo": {  
        "IngressPortMappings": [  
            {  
                "Declared": 7000,  
                "Actual": 4321  
            }  
        ],  
        "Address": "198.51.100.135"  
    },  
    "Name": "ViewApp"  
}
```

Note

O valor de `Declared` é o número da porta à qual o código do seu aplicativo deve ser vinculado. O valor de `Actual` é o número da porta que é SimSpace Weaver exposta aos clientes para se conectarem ao seu aplicativo. SimSpace Weaver mapeia a `Declared` porta até a `Actual` porta.

Note

Você pode usar o procedimento descrito em [Obtenha o endereço IP e o número da porta de um aplicativo personalizado](#) para obter o endereço IP e o número da porta de qualquer aplicativo personalizado iniciado.

8. Inicie o relógio.

- Quando você cria uma simulação pela primeira vez, ela tem um relógio, mas ele não está funcionando. Quando o relógio não está funcionando, a simulação não atualiza seu estado. Depois de iniciar o relógio, ele começará a enviar marcações para os aplicativos. A cada clique, seus aplicativos espaciais examinam as entidades que possuem e enviam os resultados para SimSpace Weaver

 Note

Pode levar de 30 a 60 segundos para iniciar o relógio.

Chame a API StartClock.

```
aws simspaceweaver start-clock --simulation simulation-name
```

 Note

A API StartClock usa o *simulation-name*, que você pode encontrar usando a API ListSimulations:

```
aws simspaceweaver list-simulations
```

parâmetros de início rápido

- -h, --help
 - Liste esses parâmetros.
- --limpar
 - Exclua o conteúdo do diretório de compilação antes de compilar.
- --al2
 - É construído diretamente na máquina nativa em vez do Docker. Use isso somente se estiver executando em um ambiente Amazon Linux 2, como WSL.
- --somente upload
 - Faça o upload apenas do esquema e dos zips do aplicativo para o Amazon S3, não inicie a simulação.

- --sem construção
 - Pule a reconstrução do projeto.
- --sem contêiner
 - Ignore a reconstrução do contêiner de simulação listado no esquema.
- --cliente do console
 - Crie e conecte automaticamente o cliente do console listado em config.py.
- --esquema esquema
 - Qual esquema essa invocação usará. O padrão é o valor de 'SCHEMA' em config.py.
- --name NAME
 - Qual nome a simulação terá. O padrão é o valor de 'project_name'-date-time em config.py.

Etapa 3: verifique os registros (opcional)

SimSpace Weaver grava mensagens de gerenciamento de simulação e a saída do console de seus aplicativos no Amazon CloudWatch Logs. Para obter mais informações sobre como trabalhar com registros, consulte [Trabalho com grupos de registros e fluxos de registros](#) no Guia do usuário do Amazon CloudWatch Logs.

Cada simulação que você cria tem seu próprio grupo de CloudWatch registros em Registros. O nome do grupo de logs é especificado no esquema de simulação. No trecho de esquema a seguir, o valor de log_destination_service é logs. Isso significa que o valor de log_destination_resource_name é o nome de um grupo de logs. Nesse caso, o grupo de logs é MySimulationLogs.

```
simulation_properties:  
  log_destination_service: "logs"  
  log_destination_resource_name: "MySimulationLogs"  
  default_entity_index_key_type: "Vector3<f32>"
```

Você também pode usar a API `DescribeSimulation` para encontrar o nome do grupo de logs para simulação depois de iniciá-lo.

```
aws simspaceweaver describe-simulation --simulation simulation-name
```

O exemplo a seguir mostra a parte da saída de `DescribeSimulation` que descreve a configuração de registro. O nome do grupo de logs é mostrado no final do `LogGroupArn`.

```
"LoggingConfiguration": {  
    "Destinations": [  
        {  
            "CloudWatchLogsLogGroup": {  
                "LogGroupArn": "arn:aws:logs:us-west-2:111122223333:log-  
group:MySimulationLogs"  
            }  
        }  
    ]  
},
```

Cada grupo de logs de simulação contém vários fluxos de logs:

- Fluxo de registros de gerenciamento — mensagens de gerenciamento de simulação produzidas pelo SimSpace Weaver serviço.

/sim/management

- Fluxo de registro de erros — mensagens de erro produzidas pelo SimSpace Weaver serviço. Esse fluxo de log só existe se houver erros. SimSpace Weaver armazena erros gravados por seus aplicativos em seus próprios fluxos de registro de aplicativos (consulte os fluxos de registro a seguir).

/sim/errors

- Fluxos de logs de aplicativos espaciais (um para cada aplicativo espacial em cada operador): saída do console produzida por aplicativos espaciais. Cada aplicativo espacial grava em seu próprio fluxo de logs. O *spatial-app-id* são todos os caracteres após o delimitador no final do *worker-id*.

/domain/*spatial-domain-name*/app/worker-*worker-id*/*spatial-app-id*

- Fluxos de logs de aplicativos personalizados (um para cada instância de aplicativo personalizado): saída do console produzida por aplicativos personalizados. Cada instância do aplicativo personalizado grava em seu próprio fluxo de logs.

```
/domain/custom-domain-name/app/custom-app-name/random-id
```

- Fluxos de logs do aplicativo de serviço (um para cada instância do aplicativo de serviço): saída do console produzida pelos aplicativos de serviço. Cada aplicativo de serviço grava em seu próprio fluxo de logs. O *service-app-id* são todos os caracteres após o delimitador no final do *service-app-name*.

```
/domain/service-domain-name/app/service-app-name/service-app-id
```

Note

O aplicativo de exemplo não tem aplicativos de serviço.

Etapa 4: veja sua simulação

O SDK do SimSpace Weaver aplicativo fornece opções diferentes para visualizar o aplicativo de amostra. Você pode usar o cliente de console de amostra se não tiver suporte local para o desenvolvimento do Unreal Engine. As instruções para o cliente Unreal Engine pressupõem que você esteja usando o Windows.

O cliente do console exibe uma lista dos eventos da entidade à medida que eles ocorrem. O cliente obtém as informações do evento da entidade do ViewApp. Se o cliente do console exibir a lista de eventos, ele confirmará a conectividade da rede com a atividade do ViewApp e na simulação.

A simulação PathfindingSample cria entidades estacionárias e móveis em um plano bidimensional. As entidades móveis se movem em torno das entidades estacionárias. O cliente do Unreal Engine fornece uma visualização dos eventos da entidade.

Cliente de console

O cliente do console pode ser criado e conectado automaticamente ao iniciar uma amostra, `quick-start.py` se você incluir a `--consoleclient` opção. Para criar e conectar o cliente do console depois de `quick-start.py` já ter sido chamado, faça o seguinte:

Navegue até:

```
sdk-folder/Clients/TCP/CppConsoleClient
```

Execute o script para criar e conectar o cliente:

```
python start_client.py --host ip-address --port port-number
```

O script fará o seguinte:

1. Crie o cliente do console com CMake.
2. Inicie o executável construído com o endereço IP e o número da porta fornecidos.

```
.\WeaverNngConsoleClient.exe --url tcp://ip-address:port-number
```

Cliente Unreal Engine

Consulte [Lançamento do cliente de visualização Unreal Engine](#).

Etapa 5: Pare e exclua sua simulação

Navegue até:

```
sdk-folder/Samples/PathfindingSample/tools/cloud
```

Encontre os nomes das suas simulações:

```
aws simspaceweaver list-simulations
```

Pare e exclua a simulação:

```
python stop-and-delete.py --simulation simulation-name
```

O script `stop-and-delete.py` fará o seguinte:

1. Chame o AWS CLI comando para interromper uma simulação.
 - `aws simspaceweaver stop-simulation`
 - Para obter mais informações, consulte [Referência de AWS CLI comandos](#) para SimSpace Weaver.

2. Chame o AWS CLI comando para excluir uma simulação.

- `aws simpaceweaver delete-simulation`
- Para obter mais informações, consulte [Referência de AWS CLI comandos](#) para SimSpace Weaver.

stop-and-delete parâmetros

- `-h, --help`
 - Liste esses parâmetros.
- `--simulação SIMULAÇÃO`
 - O nome da simulação para stop-and-delete
- `--parar`
 - Apenas pare a simulação. Não o exclui.
- `--excluir`
 - Exclua somente uma simulação. Só funcionará se a simulação for uma STOPPED ou outra FAILED.

Solução de problemas

Veja [Solução de problemas](#) no tutorial de início rápido.

Trabalhando com SimSpace Weaver

Este capítulo fornece informações e orientações para ajudá-lo a criar seus próprios aplicativos no SimSpace Weaver.

Tópicos

- [Configurar a simulação](#)
- [Duração máxima de uma simulação](#)
- [Desenvolver aplicativos](#)
- [Desenvolver aplicativos cliente](#)
- [Obtenha o endereço IP e o número da porta de um aplicativo personalizado](#)
- [Lançamento do cliente de visualização Unreal Engine](#)
- [Desenvolvimento local em SimSpace Weaver](#)
- [AWS SimSpace Weaver SDK do aplicativo](#)
- [AWS SimSpace Weaver estrutura de demonstração](#)
- [Trabalhar com Service Quotas](#)
- [Depurar simulações](#)
- [Contêineres personalizados](#)
- [Como trabalhar com Python](#)
- [Suporte para outros mecanismos](#)
- [Uso de software licenciado com AWS SimSpace Weaver](#)
- [Gerenciando seus recursos com AWS CloudFormation](#)
- [Snapshots](#)
- [Sistema de mensagens](#)

Configurar a simulação

Um esquema de simulação (ou esquema) é um YAML-arquivo de texto formatado que especifica a configuração de uma simulação. É possível usar o mesmo esquema para iniciar várias simulações. O arquivo do esquema está localizado na pasta do projeto para a simulação. Você pode usar qualquer editor de texto para editar o arquivo. SimSpace Weaver só lê seu esquema quando

inicia a simulação. Todas as edições feitas em um arquivo de esquema afetam somente as novas simulações, iniciadas após as edições.

Para configurar sua simulação, edite seu arquivo de esquema de simulação (use o separador de caminho apropriado para seu sistema operacional):

```
project-folder\tools\project-name-schema.yaml
```

Carregue o esquema de simulação ao criar uma nova simulação. O script de ajuda de início rápido do projeto fará o carregamento do esquema como parte do processo para criar a simulação:

```
project-folder\tools\windows\quick-start.py
```

Para obter mais informações sobre como executar o script de início rápido, consulte o [Tutorial detalhado Conceitos básicos](#) capítulo deste guia.

Parâmetros de configuração da simulação

O esquema de simulação contém informações de inicialização, incluindo:

- Propriedades da simulação: versão do SDK e configuração computacional (tipo e número de [operadores](#))
- Relógios: taxa de atualização e tolerâncias
- Estratégias de particionamento espacial: topologia espacial (como a grade), limites e grupos de posicionamento (agrupamento de partição espacial em operadores)
- Domínios e seus aplicativos: bucket do aplicativo, caminho e comandos de inicialização

SimSpace Weaver usa sua configuração de esquema para configurar e organizar partições espaciais, iniciar aplicativos e avançar na simulação na taxa de ticks especificada.

Note

O script `create-project` no SDK do SimSpace Weaver aplicativo gerará automaticamente um esquema de simulação para você, com base no aplicativo de amostra.

Os tópicos a seguir descrevem os parâmetros no esquema de simulação. Para obter uma descrição completa do esquema de simulação, consulte [SimSpace Weaver referência do esquema de simulação](#).

Tópicos

- [Versão do SDK](#)
- [Propriedades da simulação](#)
- [Operadores](#)
- [Relógio](#)
- [Estratégias de particionamento](#)
- [Domínios](#)

Versão do SDK

O `sdk_version` campo especifica a versão para a SimSpace Weaver qual o esquema está formatado. Valores válidos: 1.17, 1.16, 1.15, 1.14, 1.13, 1.12

Important

O valor de `sdk_version` inclui somente o número da versão principal e o número da primeira versão secundária. Por exemplo, o valor 1.12 especifica todas as versões 1.12.x, como 1.12.0, 1.12.1, e 1.12.2.

Propriedades da simulação

A seção `simulation_properties` do esquema especifica a configuração de registro e um tipo de dados para o campo de índice (geralmente a localização espacial) das entidades.

```
simulation_properties:  
  log_destination_service: "logs"  
  log_destination_resource_name: "MySimulationLogs"  
  default_entity_index_key_type: "Vector3<f32>"
```

O valor de `log_destination_service` determina a interpretação do valor de `log_destination_resource_name`. Atualmente, o único valor compatível é `logs`. Isso significa

que o valor de `log_destination_resource_name` é o nome de um grupo de CloudWatch logs no Amazon Logs.

Note

O registro é opcional. Se você não configurar as propriedades de destino do log, sua simulação não produzirá registros.

A propriedade `default_entity_index_key_type` é obrigatória. O único valor válido é `Vector3<f32>`.

Operadores

A `workers` seção especifica o tipo e o número de trabalhadores que você deseja para sua simulação. SimSpace Weaver usa seus próprios tipos de trabalhadores que são mapeados para os tipos de EC2 instância da Amazon.

```
workers:  
  MyComputeWorkers:  
    type: "sim.c5.24xlarge"  
    desired: 1
```

Ativar simulações com vários operadores

É possível criar uma simulação que use mais de um operador. Por padrão, as simulações usam um operador. Você deve modificar o esquema de simulação antes de iniciar a simulação.

Note

Não é possível alterar uma simulação que já foi iniciada. Se quiser habilitar vários operadores para uma simulação em execução, primeiro interrompa e exclua a simulação.

Para usar mais de um operador, defina o número `desired` de instâncias de computação para um valor maior que 1. Há um número máximo de aplicativos para cada operador. Para obter mais informações, consulte [SimSpace Terminais e cotas do Weaver](#). SimSpace Weaver usará apenas

mais de 1 trabalhador quando o número de aplicativos em um trabalhador exceder esse limite. SimSpace Weaver pode colocar um aplicativo em qualquer um dos trabalhadores disponíveis. O posicionamento do aplicativo em um funcionário específico não é garantido.

O trecho de esquema a seguir demonstra uma configuração para uma simulação que solicita dois operadores. O SimSpace Weaver tentará alocar o segundo operador se o número de aplicativos exceder o máximo de aplicativos para um operador.

```
workers:  
  MyComputeWorkers:  
    type: "sim.c5.24xlarge"  
    desired: 2
```

Relógio

A seção `clock` especifica as propriedades do relógio da simulação. Atualmente, você só pode configurar a taxa de atualização (o número de marcações por segundo que o relógio envia aos aplicativos). A taxa de atualização é a taxa máxima. A taxa efetiva de marcações pode ser menor porque todas as operações (como atualizações de entidades) de uma marcação devem terminar antes que a próxima marcação possa começar. A taxa de atualização também é chamada de taxa de relógio.

Os valores válidos para a `tick_rate` dependem da `sdk_version` especificada em seu esquema.

Valores válidos para a taxa de atualização

- Versões anteriores a "1.14":

- 10
- 15
- 30

- Versão "1.14" ou posterior:

- "10"
- "15"
- "30"
- "unlimited"

Para obter mais informações, consulte [Taxa de atualização ilimitada](#).

Important

- Para esquemas com uma `sdk_version` anterior a "1.14" o valor da `tick_rate` é um número inteiro, como 30.
- Para esquemas com uma `sdk_version` de "1.14" ou posterior, o valor da `tick_rate` é uma string, como "30". O valor deve incluir aspas duplas.

Se você converter um esquema com versão "1.12" ou "1.13" em versão "1.14" ou posterior, deverá colocar o valor da `tick_rate` entre aspas duplas.

Taxa de atualização ilimitada

É possível definir a `tick_rate` para "unlimited" para permitir que a simulação seja executada tão rapidamente quanto seu código puder ser executado. Com uma taxa de tick ilimitada, SimSpace Weaver envia o próximo tick imediatamente após todos os aplicativos concluírem os commits do tick atual.

Important

A taxa de ticks ilimitada não é suportada nas SimSpace Weaver versões anteriores à 1.14.0. O valor mínimo da `sdk_version` no esquema é "1.14".

Taxa de tick ilimitada em SimSpace Weaver Local

SimSpace Weaver Local implementa "unlimited" como se o esquema especificasse uma taxa de ticks de 10 kHz (10000). O efeito é o mesmo de uma taxa de atualização ilimitada na Nuvem AWS. Ainda é preciso especificar `tick_rate`: "unlimited" no esquema. Para obter mais informações sobre SimSpace Weaver Local, consulte [Desenvolvimento local em SimSpace Weaver](#).

Perguntas frequentes sobre o relógio

P1. Posso alterar uma simulação STARTED para usar uma taxa de atualização diferente?

Não é possível alterar a taxa de atualização de uma simulação que já existe no Nuvem AWS em nenhum estágio de seu ciclo de vida. Você também não pode alterar a taxa de ticks de uma simulação em execução no SimSpace Weaver Local. Você pode definir o `tick_rate` no esquema e iniciar uma nova simulação a partir desse esquema.

P2. Posso executar minha simulação com uma taxa de atualização ilimitada em uma versão anterior a 1.14?

Não, a taxa de atualização ilimitada não é compatível nas versões anteriores a 1.14.0.

Solução de problemas do relógio

Se sua simulação falhar no início, você pode verificar o valor de "StartError" na saída da `DescribeSimulationAPI`. Um valor inválido de `tick_rate` no esquema produzirá os seguintes erros.

Note

A saída de erro mostrada aqui é exibida em várias linhas para melhorar a legibilidade. A saída real do erro consiste em uma única linha.

- A `sdk_version` é anterior a "1.14" e o valor da `tick_rate` é um número inteiro inválido. Valores válidos: 10, 15, 30

```
"[{"errorType": "SchemaFormatInvalid", "errorMessage": "\$(".clock.tick_rate: does not have a value in the enumeration [10, 15, 30]\n"}]
```

- A `sdk_version` é anterior a "1.14" e o valor da `tick_rate` é uma string. Valores válidos: 10, 15, 30

```
"[{"errorType": "SchemaFormatInvalid", "errorMessage": "\$(".clock.tick_rate: does not have a value in the enumeration [10, 15, 30]\n", {"errorType": "SchemaFormatInvalid", "errorMessage": "\$(".clock.tick_rate: string found, integer expected\n"}]
```

- A `sdk_version` é "1.14" ou posterior e o valor da `tick_rate` é uma string inválida. Valores válidos: "10", "15", "30", "unlimited"

```
"[{"errorType": "SchemaFormatInvalid", "errorMessage": "\$(".clock.tick_rate: does not have a value in the enumeration [10, 15, 30, unlimited]\n"}]
```

- A `sdk_version` é "1.14" ou posterior e o valor da `tick_rate` é um número inteiro. Valores válidos: "10", "15", "30", "unlimited"

```
"[{"errorType": "SchemaFormatInvalid", "errorMessage": "\n"}]
```

```
\\"$.clock.tick_rate: does not have a value in the enumeration [10, 15, 30, unlimited]\",\n  {\\"errorType\\":\\"SchemaFormatInvalid\\",\n   \"errorMessage\\":\\"$.clock.tick_rate: integer found, string expected\\"}]]
```

Estratégias de particionamento

A seção `partitioning_strategies` especifica as propriedades de configuração para as partições de aplicativos espaciais. Você fornece seu próprio nome para uma estratégia de particionamento (um conjunto de propriedades nesta seção) e o usa na configuração do aplicativo espacial.

```
partitioning_strategies:\n  MyGridPartitioning:\n    topology: "Grid"\n    aabb_bounds:\n      x: [0, 1000]\n      y: [0, 1000]\n    grid_placement_groups:\n      x: 1\n      y: 1
```

A propriedade `topology` especifica o tipo de sistema de coordenadas que sua simulação usará. O valor `Grid` especifica uma grade bidimensional (2D).

Para uma `Grid` topologia, o espaço de simulação é modelado como uma caixa delimitadora alinhada ao eixo (AABB). Você especifica os limites das coordenadas para cada eixo do seu AABB na propriedade `aabb_bounds`. Todas as entidades que existem espacialmente em sua simulação devem ter uma posição dentro da AABB.

Grupos de posicionamento de grade

Um grupo de posicionamento é uma coleção de partições espaciais de aplicativos que você SimSpace Weaver deseja colocar no mesmo trabalhador. Você especifica o número e a organização dos grupos de posicionamento (em uma grade) na `grid_placement_groups` propriedade. SimSpace Weaver tentará distribuir uniformemente as partições entre os grupos de posicionamento. As áreas de propriedade de aplicativos espaciais com partições no mesmo grupo de posicionamento serão espacialmente adjacentes.

Recomendamos que x^* seja igual ao número desejado de operadores. Se não for igual, SimSpace Weaver tentará equilibrar seus grupos de colocação entre os trabalhadores disponíveis.

Se você não especificar uma configuração de grupo de posicionamento, SimSpace Weaver calculará uma para você.

Domínios

Dê um nome para um conjunto de propriedades de configuração de um domínio. A configuração de lançamento de aplicativos em um domínio determina o tipo de domínio:

- **launch_apps_via_start_app_call**: domínio personalizado
- **launch_apps_by_partitioning_strategy**: domínio espacial
- **launch_apps_per_worker**: domínio de serviço (não incluído no aplicativo de exemplo)

Important

SimSpace Weaver suporta até 5 domínios para cada simulação. Isso inclui todos os domínios espaciais, personalizados e de serviço.

```
domains:  
  MyViewDomain:  
    launch_apps_via_start_app_call: {}  
    app_config:  
      package: "s3://weaver-myproject-111122223333-us-west-2/MyViewApp.zip"  
      launch_command: ["MyViewApp"]  
      required_resource_units:  
        compute: 1  
    endpoint_config:  
      ingress_ports:  
        - 7000  
  MySpatialDomain:  
    launch_apps_by_partitioning_strategy:  
      partitioning_strategy: "MyGridPartitioning"  
      grid_partition:  
        x: 2  
        y: 2  
    app_config:
```

```
package: "s3://weaver-myproject-111122223333-us-west-2/MySpatialApp.zip"
launch_command: ["MySpatialApp"]
required_resource_units:
  compute: 1
```

Note

SimSpace Weaver Os projetos do SDK do aplicativo versão 1.12.x usam buckets separados para os arquivos.zip do aplicativo e o esquema:

- weaver- *lowercase-project-name - account-number* -app-zips- *region*
- weaver- *lowercase-project-name - account-number* -esquemas- *region*

Tópicos

- [Configuração do aplicativo](#)
- [Configurar domínios espaciais](#)
- [Endpoints de rede](#)
- [Configurar domínios de serviço](#)

Configuração do aplicativo

Especifique a configuração de um aplicativo (app_config) como parte da configuração de seu domínio. Todos os tipos de domínios usam essas mesmas propriedades de configuração do aplicativo.

```
app_config:
  package: "s3://weaver-myproject-111122223333-us-west-2/MyViewApp.zip"
  launch_command: ["MyViewApp"]
  required_resource_units:
    compute: 1
```

Note

SimSpace Weaver Os projetos do SDK do aplicativo versão 1.12.x usam buckets separados para os arquivos.zip do aplicativo e o esquema:

- weaver- *lowercase-project-name - account-number* -app-zips- *region*
- weaver- *lowercase-project-name - account-number* -esquemas- *region*

A propriedade package especifica o URI do S3 de um arquivo .zip em um bucket do S3. O arquivo .zip contém o executável do aplicativo (também chamado de binário) e quaisquer outros recursos necessários (como bibliotecas). Cada instância do executável do aplicativo é executada em um Docker contêiner em um trabalhador.

A propriedade launch_command especifica o nome do executável e todas as opções de linha de comando para executar o aplicativo. O valor de launch_command é uma matriz. Cada token de toda a cadeia de comando de inicialização é um elemento na matriz.

Exemplo

- Para o comando de lançamento: MyTestApp --option1 value1
- Especifique: launch_command: ["MyTestApp", "-option1", "value1"]

A required_resource_units propriedade especifica o número de unidades de recursos computacionais que SimSpace Weaver devem ser alocadas para esse aplicativo. Uma unidade de recursos computacionais é uma quantidade fixa de capacidade de processamento (vCPU) e memória (RAM) em um trabalhador. É possível aumentar esse valor para incrementar a quantidade de poder de computação disponível para o aplicativo quando ele é executado em um operador. Há um número limitado de unidades de recursos computacionais em cada operador. Para obter mais informações, consulte [SimSpace Terminais e cotas do Weaver](#).

Configurar domínios espaciais

Para domínios espaciais, você deve especificar uma partitioning_strategy. O valor dessa propriedade é o nome que você deu a uma estratégia de particionamento definida em outra parte do esquema.

```
MySpatialDomain:  
  launch_apps_by_partitioning_strategy:  
    partitioning_strategy: "MyGridPartitioning"  
    grid_partition:  
      x: 2
```

```
y: 2
app_config:
  package: "s3://weaver-myproject-111122223333-us-west-2/MySpatialApp.zip"
  launch_command: ["MySpatialApp"]
  required_resource_units:
    compute: 1
```

Note

SimSpace Weaver Os projetos do SDK do aplicativo versão 1.12.x usam buckets separados para os arquivos.zip do aplicativo e o esquema:

- weaver- *lowercase-project-name - account-number* -app-zips- *region*
- weaver- *lowercase-project-name - account-number* -esquemas- *region*

Uma estratégia de particionamento com uma Grid topologia (a única topologia suportada nesta versão) SimSpace Weaver direciona a organização das partições espaciais de aplicativos desse domínio em uma grade. A propriedade `grid_partition` especifica o número de linhas e colunas da grade de partição.

SimSpace Weaver iniciará 1 instância do aplicativo espacial para cada célula na grade de partição. Por exemplo, se um domínio espacial tiver `grid_partition` valores `x: 2` e `y: 2` houver $2 * 2 = 4$ partições no domínio espacial. SimSpace Weaver iniciará 4 instâncias do aplicativo configurado no domínio espacial e atribuirá 1 partição a cada instância do aplicativo.

Tópicos

- [Requisitos de recursos para domínios espaciais](#)
- [Vários domínios espaciais](#)
- [Perguntas frequentes sobre domínios espaciais](#)
- [Solucionar problemas de domínios espaciais](#)

Requisitos de recursos para domínios espaciais

É possível atribuir até 17 unidades de recursos de computação a cada operador. Especifique o número de unidades de recursos computacionais que cada aplicativo espacial usa na seção `app_config` do seu domínio espacial.

Example Trecho de esquema mostrando as unidades de recursos computacionais para um aplicativo espacial

```
MySpatialDomain:  
  launch_apps_by_partitioning_strategy:  
    partitioning_strategy: "MyGridPartitioning"  
    grid_partition:  
      x: 2  
      y: 2  
    app_config:  
      package: "s3://weaver-myproject-111122223333-artifacts-us-west-2/  
MySpatialApp.zip"  
      launch_command: ["MySpatialApp"]  
      required_resource_units:  
        compute: 1
```

Para calcular o número de unidades de recursos computacionais que um domínio exige, multiplique o número de células em sua grade (em sua `grid_partition`, $x \times y$) pelo número de unidades de recursos computacionais atribuídas aos aplicativos espaciais.

No exemplo anterior, o domínio `MySpatialDomain` especifica:

- `x: 2`
- `y: 2`
- `compute: 1`

A grade para `MySpatialDomain` tem $2 \times 2 = 4$ células. O domínio espacial requer $4 \times 1 = 4$ unidades de recursos computacionais.

O número total de unidades de recursos computacionais para todos os domínios especificados em seu esquema deve ser menor ou igual ao número `desired` de operadores multiplicado pelo número máximo de unidades de recursos computacionais para cada operador (17).

Vários domínios espaciais

É possível configurar sua simulação para usar mais de um domínio espacial. Por exemplo, você pode usar um domínio espacial para controlar os principais atores em uma simulação (como pessoas e carros) e um domínio espacial diferente para controlar o ambiente.

Você também pode usar vários domínios espaciais para atribuir recursos distintos a diferentes partes da simulação. Por exemplo, se a simulação tem um tipo de entidade que tem dez vezes mais instâncias de entidade do que outro tipo, é possível criar domínios diferentes para lidar com cada tipo de entidade e alocar mais recursos para o domínio com mais entidades.

A Important

SimSpace Weaver versões anteriores à 1.14.0 não oferecem suporte a vários domínios espaciais.

A Important

AWS SimSpace Weaver Local atualmente não oferece suporte a vários domínios espaciais. Para obter mais informações sobre SimSpace Weaver Local, consulte [Desenvolvimento local em SimSpace Weaver](#).

A Important

SimSpace Weaver suporta até 5 domínios para cada simulação. Isso inclui todos os domínios espaciais, personalizados e de serviço.

Configurar vários domínios espaciais

Para configurar mais de um domínio espacial, adicione as outras definições de domínio espacial como seções nomeadas distintas em seu esquema. Cada domínio deve especificar a chave `launch_apps_by_partitioning_strategy`. Veja o esquema de exemplo a seguir.

```
sdk_version: "1.14"
workers:
  MyComputeWorkers:
    type: "sim.c5.24xlarge"
    desired: 1
  clock:
    tick_rate: "30"
partitioning_strategies:
  MyGridPartitioning:
    topology: Grid
```

```
aabb_bounds:  
  x: [0, 1000]  
  y: [0, 1000]  
domains:  
  MySpatialDomain:  
    launch_apps_by_partitioning_strategy:  
      partitioning_strategy: "MyGridPartitioning"  
      grid_partition:  
        x: 2  
        y: 2  
    app_config:  
      package: "s3://weaver-myproject-111122223333-artifacts-us-west-2/  
MySpatialApp.zip"  
      launch_command: ["MySpatialApp"]  
      required_resource_units:  
        compute: 1  
  MySecondSpatialDomain:  
    launch_apps_by_partitioning_strategy:  
      partitioning_strategy: "MyGridPartitioning"  
      grid_partition:  
        x: 2  
        y: 2  
    app_config:  
      package: "s3://weaver-myproject-111122223333-artifacts-us-west-2/  
MySpatialApp2.zip"  
      launch_command: ["MySpatialApp2"]  
      required_resource_units:  
        compute: 1
```

Posicionar domínios espaciais juntos

Em alguns cenários, você pode desejar posicionar partições para um domínio espacial em operadores ao lado de partições de outro domínio. Isso pode melhorar as características de desempenho se essas partições criarem assinaturas entre domínios.

Adicione a chave de nível superior `placement_constraints` ao seu esquema para especificar quais domínios SimSpace Weaver devem ser colocados juntos. A chave `on_workers` necessária deve se referir a uma configuração de `workers` nomeada no esquema.

Example Trecho de esquema mostrando domínios espaciais posicionados juntos

```
workers:  
  MyComputeWorkers:
```

```
type: "sim.c5.24xlarge"
desired: 2
placement_constraints:
- placed_together: ["MySpatialDomain", "MySecondSpatialDomain"]
on_workers: ["MyComputeWorkers"]
```

Important

- Se você usa grupos de posicionamento:
 - Certifique-se de que X x Y seja um múltiplo do número de operadores.
 - Certifique-se de que os valores do grupo de posicionamento sejam divisores comuns para as dimensões da grade dos domínios que você posicionar juntos.
- Se você não usa grupos de posicionamento:
 - Certifique-se de que um eixo de suas grades de domínio espacial tenha um divisor comum igual ao número de operadores.

Para mais informações sobre grupos de posicionamento, consulte [Estratégias de particionamento](#).

Perguntas frequentes sobre domínios espaciais

P1. Como adicionar outro domínio espacial a uma simulação existente?

- Para uma simulação em execução: não é possível alterar a configuração de uma simulação em execução. Altere a configuração do domínio no esquema, faça o carregamento do esquema e dos .zips do aplicativo e inicie uma nova simulação.
- Para uma nova simulação: adicione a configuração do domínio ao esquema, carregue o esquema e os .zips do aplicativo e inicie a nova simulação.

Solucionar problemas de domínios espaciais

O erro a seguir ocorre ao iniciar a simulação com uma configuração de domínio inválida.

```
"StartError": "[{"errorType": "SchemaFormatInvalid", "errorMessage": "We were unable to determine an arrangement of your domains that would fit within the provided set of workers. This can generally be resolved by"}]
```

```
increasing the number of workers if able, decreasing your domains\u0027  
[\u0027\grid_partition\u0027\u0027] values, or adjusting the  
dimensions of your [\u0027\grid_placement_groups\u0027\u0027].\"]]"
```

Possíveis causas

- O esquema aloca mais unidades de recursos computacionais para aplicativos do que as disponíveis para os operadores.
- SimSpace Weaver não consigo determinar um acordo para colocar domínios juntos em trabalhadores. Isso acontece quando vários domínios espaciais são especificados, mas não há um divisor comum ou um múltiplo entre as grades de domínio, como entre uma grade 2 x 4 e uma grade 3 x 5).

Endpoints de rede

Aplicativos personalizados e de serviço podem ter endpoints de rede aos quais clientes externos podem se conectar. Especifique uma lista de números de porta como valor para `ingress_ports` no `endpoint_config`. Esses números de porta são TCP e UDP. O aplicativo personalizado ou de serviço deve ser vinculado aos números de porta que você especifica em `ingress_ports`.

SimSpace Weaver aloca dinamicamente os números das portas em tempo de execução e mapeia essas portas para as portas dinâmicas. Você pode ligar para o aplicativo de descrição API depois que seus aplicativos começarem a encontrar os números de porta dinâmicos (reais). Para obter mais informações, consulte [Obtenha o endereço IP e o número da porta de um aplicativo personalizado](#) no tutorial de início rápido.

```
domains:  
  MyViewDomain:  
    launch_apps_via_start_app_call: {}  
    app_config:  
      package: "s3://weaver-myproject-111122223333-us-west-2/MyViewApp.zip"  
      launch_command: ["MyViewApp"]  
      required_resource_units:  
        compute: 1  
    endpoint_config:  
      ingress_ports:  
        - 7000
```

i Note

SimSpace Weaver Os projetos do SDK do aplicativo versão 1.12.x usam buckets separados para os arquivos.zip do aplicativo e o esquema:

- weaver- *lowercase-project-name - account-number* -app-zips- *region*
- weaver- *lowercase-project-name - account-number* -esquemas- *region*

i Note

`endpoint_config` é uma propriedade opcional para aplicativos personalizados e de serviço. Se você não especificar um `endpoint_config`, o aplicativo não terá um endpoint de rede.

Configurar domínios de serviço

A presença de `launch_apps_per_worker`: em uma configuração de domínio indica que é um domínio de serviço que tem aplicativos de serviço. SimSpace Weaver inicia e interrompe aplicativos de serviço para você. Quando SimSpace Weaver inicia e interrompe um aplicativo, considera-se que o aplicativo tem um ciclo de vida gerenciado. SimSpace Weaver atualmente suporta a inicialização de 1 ou 2 aplicativos de serviço em cada trabalhador.

Example Exemplo de um domínio configurado para iniciar um aplicativo de serviço em cada operador

```
domains:  
  MyServiceDomain:  
    launch_apps_per_worker:  
      count: 1  
      app_config:  
        package: "s3://weaver-myproject-111122223333-app-zips-us-west-2/  
PlayerConnectionServiceApp.zip"  
        launch_command: ["PlayerConnectionServiceApp"]  
        required_resource_units:  
          compute: 1  
        endpoint_config:  
          ingress_ports:  
            - 9000
```

- 9001

Example Exemplo de um domínio configurado para iniciar dois aplicativos de serviço em cada operador

```
domains:  
MyServiceDomain:  
  launch_apps_per_worker:  
    count: 2  
  app_config:  
    package: "s3://weaver-myproject-111122223333-app-zips-us-west-2/  
PlayerConnectionServiceApp.zip"  
    launch_command: ["PlayerConnectionServiceApp"]  
    required_resource_units:  
      compute: 1  
  endpoint_config:  
    ingress_ports:  
      - 9000  
      - 9001
```

Duração máxima de uma simulação

Cada simulação AWS SimSpace Weaver tem uma configuração de duração máxima que especifica o tempo máximo em que a simulação pode ser executada. Você fornece a duração máxima como parâmetro ao iniciar uma simulação. A [interface de programação de aplicações \(API\) StartSimulation](#) tem um parâmetro de MaximumDuration opcional. O valor do parâmetro é um número de minutos (m ou M), horas (h ou H) ou dias (d ou D). Por exemplo, 1h ou 1H significa uma hora. O SimSpace Weaver interrompe a simulação ao atingir esse limite.

Valor máximo

O maior valor válido para MaximumDuration é 14D, ou seu equivalente em horas (336H) ou minutos (20160M).

Valor padrão

O parâmetro MaximumDuration é opcional. Se você não fornecer um valor, SimSpace Weaver use um valor de 14D.

Valor mínimo

O menor valor válido para `MaximumDuration` é numericamente equivalente a `0`. Por exemplo, os valores `0M`, `0H` e `0D` são numericamente equivalentes a `0`.

Se você fornecer o valor mínimo para a duração máxima, sua simulação transitará imediatamente para o `STOPPING` estado assim que atingir o `STARTED` estado.

Iniciar uma simulação usando o console

É possível fornecer um valor para a Duração máxima ao iniciar uma simulação no [console do SimSpace Weaver](#). Insira o valor no campo Duração máxima do formulário de Configurações da simulação ao escolher Iniciar simulação.

 **Important**

Se você não fornecer um valor para a Duração máxima, o SimSpace Weaver usará o [valor padrão](#) (14D).

Status de uma simulação que atinge a duração máxima

Quando interrompe SimSpace Weaver automaticamente uma simulação que atinge sua duração máxima, o status da simulação é `STOPPING` (se estiver em andamento) ou `STOPPED`. No [console do SimSpace Weaver](#), o status de destino da simulação ainda é `STARTED`, porque esse foi o último estado solicitado por um usuário.

Desenvolver aplicativos

SimSpace Weaver o desenvolvimento requer um Amazon Linux 2 (AL2) ambiente para criar aplicativos porque suas simulações são executadas em Amazon Linux no AWS Cloud. Se você estiver usando Windows, você pode usar scripts no SDK do SimSpace Weaver aplicativo para criar e iniciar um Docker contêiner que funciona AL2 com as dependências de que você precisa para criar SimSpace Weaver aplicativos. Você também pode lançar um AL2 meio ambiente usando Windows Subsystem for Linux (WSL), ou use um nativo AL2 sistema. Para obter mais informações, consulte [Configure seu ambiente local para SimSpace Weaver](#).

Note

Independentemente de como você configura seu ambiente de desenvolvimento local, seus aplicativos são executados em Docker contêineres quando você os carrega para serem executados no Nuvem AWS. Seus aplicativos não têm acesso direto ao sistema operacional do host.

Fluxo geral de um SimSpace Weaver aplicativo

1. Crie uma aplicação.
2. Loop:
 - a. Começar a atualização criando uma Transaction.
 - Sair do loop se a simulação estiver sendo encerrada.
 - b. Processar eventos da entidade de assinatura e propriedade.
 - c. Atualizar a simulação.
 - d. Confirmar a Transaction para finalizar a atualização.
3. Destruir o aplicativo.

Aplicativos espaciais

Cada aplicativo espacial tem uma área de propriedade que é uma região espacial do mundo da simulação. As entidades localizadas na área de propriedade de um aplicativo espacial são armazenadas na partição atribuída ao aplicativo. O aplicativo espacial único tem propriedade total (permissões de leitura e gravação) sobre todas as entidades dentro da partição atribuída. Nenhum outro aplicativo pode gravar nessas entidades. O aplicativo espacial avança o estado de suas entidades. Cada aplicativo espacial possui apenas uma partição. O SimSpace Weaver usa a localização espacial de uma entidade para indexá-la e atribuí-la a uma partição espacial do aplicativo.

O SDK do SimSpace Weaver aplicativo fornece um aplicativo de amostra. Você pode encontrar o código-fonte do aplicativo espacial do aplicativo de amostra na seguinte pasta (use o separador de caminho correto para seu sistema operacional):

`sdk-folder\Samples\PathfindingSample\src\SpatialApp`

Aplicativos personalizados

Você cria e usa aplicativos personalizados para interagir com a simulação.

Aplicativos personalizados podem

- Criar entidades
- Assinar outras partições
- Confirme as alterações

Fluxo geral de um aplicativo personalizado

1. Crie uma aplicação.
2. Inscreva-se em uma região específica na simulação:
 - a. Crie uma Transaction para começar a primeira atualização.
 - b. Crie uma assinatura para a região específica.
 - c. Confirme a Transaction para finalizar a primeira atualização.
3. Loop:
 - a. Criar uma Transaction para começar a atualização.
 - Sair do loop se a simulação estiver sendo encerrada.
 - b. Processar as alterações no processo.
 - c. Confirmar a Transaction para finalizar a atualização.
4. Destruir o aplicativo.

Depois que um aplicativo personalizado cria uma entidade, ele deve transferir a entidade para um domínio espacial para que a entidade exista espacialmente na simulação. SimSpace Weaver usa a localização espacial da entidade para colocar a entidade na partição espacial apropriada do aplicativo. O aplicativo personalizado que criou a entidade não pode atualizar nem excluir a entidade depois de transferi-la para um domínio espacial.

O SDK do SimSpace Weaver aplicativo fornece um aplicativo de amostra. É possível usar os aplicativos personalizados incluídos no aplicativo de exemplo como modelos para seus próprios aplicativos personalizados. Você pode encontrar o código-fonte do aplicativo de visualização (um

aplicativo personalizado) do aplicativo de amostra na seguinte pasta (use o separador de caminho correto para seu sistema operacional):

```
sdk-folder\Samples\PathfindingSample\src\ViewApp
```

Desenvolver aplicativos cliente

Alguns motivos para conectar um cliente a uma simulação incluem:

- Injetar informações de trânsito em tempo real em uma simulação em escala urbana.
- Crie human-in-the-loop simulações, nas quais um operador humano controla alguns aspectos da simulação.
- Permitir que os usuários interajam com a simulação, como em uma simulação de treinamento.

Os aplicativos personalizados nesses exemplos funcionam como a interface entre o estado da simulação e o mundo externo. Os clientes se conectam aos aplicativos personalizados para interagir com a simulação.

SimSpace Weaver não lida com os aplicativos clientes e sua comunicação com seus aplicativos personalizados. Você é responsável pelo design, criação, operação e segurança dos aplicativos cliente e pela comunicação deles com os aplicativos personalizados. O SimSpace Weaver expõe apenas um endereço IP e um número de porta para cada um dos aplicativos personalizados para que os clientes possam se conectar a eles.

O SDK do SimSpace Weaver aplicativo fornece clientes para seu aplicativo de amostra. É possível usar esses clientes como modelos para seus próprios aplicativos cliente. É possível encontrar o código-fonte dos exemplos de aplicativos cliente na seguinte pasta:

Docker

```
sdk-folder\packaging-tools\clients\PathfindingSampleClients
```

WSL

Important

Fornecemos essas instruções para a sua conveniência. Eles são para uso com Windows Subsystem for Linux (WSL) e não são compatíveis. Para obter mais informações, consulte [Configure seu ambiente local para SimSpace Weaver](#).

`sdk-folder/packaging-tools/clients/PathfindingSampleClients`

Para obter mais informações sobre como criar e usar os clientes de aplicativos de amostra, consulte os tutoriais em. [Começando com SimSpace Weaver](#)

Obtenha o endereço IP e o número da porta de um aplicativo personalizado

Para visualizar sua simulação, você cria um aplicativo personalizado e se conecta a ele com um cliente. Para obter mais informações, consulte os tutoriais em. [Começando com SimSpace Weaver](#) Você pode usar o procedimento a seguir para obter o endereço IP e o número da porta do seu aplicativo personalizado. Use o separador de caminho apropriado para seu sistema operacional (por exemplo, \ no Windows e / no Linux).

Como obter o endereço IP e o número da porta

1. Use a `ListSimulationsAPI` para obter o nome da sua simulação.

```
aws simspaceweaver list-simulations
```

Resultado do exemplo:

```
{  
    "Simulations": [  
        {  
            "Status": "STARTED",  
            "Name": "My Simulation"  
        }  
    ]  
}
```

```
        "CreationTime": 1664921418.09,
        "Name": "MyProjectSimulation_22-10-04_22_10_15",
        "Arn": "arn:aws:simspaceweaver:us-west-2: 111122223333:simulation/
MyProjectSimulation_22-10-04_22_10_15",
        "TargetStatus": "STARTED"
    }
]

}
```

2. Use a `DescribeSimulationAPI` para obter uma lista de domínios em sua simulação.

```
aws simspaceweaver describe-simulation --simulation simulation-name
```

Procure a seção Domains na seção LiveSimulationState da saída.

Resultado do exemplo:

```
"LiveSimulationState": {
    "Domains": [
        {
            "Type": "",
            "Name": "MySpatialSimulation",
            "Lifecycle": "Unknown"
        },
        {
            "Type": "",
            "Name": "MyViewDomain",
            "Lifecycle": "ByRequest"
        }
    ],
}
```

3. Use a `ListAppsAPI` para obter uma lista de aplicativos personalizados em um domínio. Por exemplo, o nome de domínio do aplicativo de visualização (personalizado) no projeto de amostra é MyViewDomain. Procure o nome do aplicativo na saída.

```
aws simspaceweaver list-apps --simulation simulation-name --domain domain-name
```

Resultado do exemplo:

```
{  
    "Apps": [  
        {  
            "Status": "STARTED",  
            "Domain": "MyViewDomain",  
            "TargetStatus": "STARTED",  
            "Name": "ViewApp",  
            "Simulation": "MyProjectSimulation_22-10-04_22_10_15"  
        }  
    ]  
}
```

4. Use a `DescribeAppAPI` para obter o endereço IP e o número da porta. Para o projeto de exemplo, o nome do domínio é `MyViewDomain` e o nome do aplicativo é `ViewApp`.

```
aws simspaceweaver describe-app --simulation simulation-name --domain domain-name  
--app app-name
```

O endereço IP e o número da porta estão no bloco do `EndpointInfo` na saída. O endereço IP é o valor de `Address` e o número da porta é o valor de `Actual`.

Resultado do exemplo:

```
{  
    "Status": "STARTED",  
    "Domain": "MyViewDomain",  
    "TargetStatus": "STARTED",  
    "Simulation": "MyProjectSimulation_22-10-04_22_10_15",  
    "LaunchOverrides": {  
        "LaunchCommands": []  
    },  
    "EndpointInfo": {  
        "IngressPortMappings": [  
            {  
                "Declared": 7000,  
                "Actual": 4321  
            }  
        ]  
    }  
}
```

```
        }
    ],
    "Address": "198.51.100.135"
},
"Name": "ViewApp"
}
```

 Note

O valor de Declared é o número da porta à qual o código do seu aplicativo deve ser vinculado. O valor de Actual é o número da porta que é SimSpace Weaver exposta aos clientes para se conectarem ao seu aplicativo. SimSpace Weaver mapeia a Declared porta até a Actual porta.

Lançamento do cliente de visualização Unreal Engine

Navegue até:

```
sdk-folder/Samples/PathfindingSample/tools/cloud
```

1. Execute um dos seguintes comandos:
 - Docker: `python quick-start.py`
 - WSL: `python quick-start.py --al2`
2. Obtenha o endereço IP e o número da porta “real”. Eles estarão na saída do console da execução do `quick-start.py` ou obtenha-os seguindo os procedimentos em [Obtenha o endereço IP e o número da porta de um aplicativo personalizado](#).
3. Navegue até:

```
sdk-folder/Clients/TCP/UnrealClient/lib
```

4. Execute os seguintes comandos para criar a biblioteca NNG:

```
cmake -S . -B build
cmake --build build --config RelWithDebInfo
cmake --install build
```

5. Em um editor de texto, abra `view_app_url.txt`.
6. Atualize a URL com o endereço IP e o número da porta do seu aplicativo de visualização: `tcp://ip-address:actual-port-number` (deve ser semelhante a `tcp://198.51.100.135:1234`).
7. No editor Unreal, escolha jogar.

Solução de problemas

- A etapa de CMake instalação do NNG falha com “Talvez precise de privilégios administrativos”:

```
CMake Error at build/_deps/nng-build/src/cmake_install.cmake:39 (file):
  file cannot create directory: C:/Program Files
  (x86)/ThirdPartyNngBuild/lib. Maybe need administrative privileges.
Call Stack (most recent call first):
  build/_deps/nng-build/cmake_install.cmake:37 (include)
  build/cmake_install.cmake:73 (include)
```

- Resolução: Se `nng.lib` ou `nng.so` existir no diretório `UnrealClient/lib`, esse erro pode ser ignorado com segurança. Caso contrário, tente executar os comandos `cmake` `build` em um terminal com privilégios de administrador.
- “CMake para encontrar um arquivo de configuração de pacote fornecido pelo nng”:

```
CMake Error at CMakeLists.txt:23 (find_package):
By not providing "Findnng.cmake" in CMAKE_MODULE_PATH this project has
asked CMake to find a package configuration file provided by "nng", but
CMake did not find one.
```

- Resolução: CMake está tendo problemas para encontrar o `Findnng.cmake` arquivo. Ao criar com CMake, adicione o argumento `-DTHIRD_PARTY_LIB_PATH sdk-folder/ThirdParty`. Certifique-se de que o `Findnng.cmake` arquivo ainda esteja no `ThirdParty` diretório antes de executar novamente a compilação. CMake

```
cmake -S . -B build -DTHIRD_PARTY_LIB_PATH sdk-folder/ThirdParty
cmake --build build --config RelWithDebInfo
cmake --install build
```

Desenvolvimento local em SimSpace Weaver

Você pode implantar seus SimSpace Weaver aplicativos localmente para testes e depuração rápidos.

Requisitos

- Siga as etapas em [Configurando para SimSpace Weaver](#).

Tópicos

- [Etapa 1: Inicie sua simulação local](#)
- [Etapa 2: Visualize sua simulação local](#)
- [Etapa 3: interrompa sua simulação local \(opcional no Windows\)](#)
- [Solução de problemas de desenvolvimento local em SimSpace Weaver](#)

Etapa 1: Inicie sua simulação local

1. Navegue até

```
cd sdk-folder/Samples/sample-name/tools/local
```

2. Execute o comando a seguir para criar e iniciar sua simulação localmente.

```
python quick-start.py
```

Esse script fará o seguinte:

1. Crie o projeto.
 - quick-start.py chama a build_project função definida em build.py. Essa etapa variará de acordo com o projeto. Para o PathfindingSample, CMake é usado. O comando CMake e Docker pode ser encontrado em build.py.
2. Inicie sua simulação local
 - O script iniciará um processo local para cada partição espacial definida no esquema.
 - O script iniciará um processo para cada aplicativo personalizado definido no esquema.
 - Os aplicativos espaciais serão lançados primeiro, seguidos pelos aplicativos personalizados — cada um na ordem em que aparecem no esquema.

⚠ Important

Ao iniciar em um ambiente que não suporta GUI, como uma sessão SSH do console, use a `--noappwindow` opção para redirecionar toda a saída para o terminal atual.

⚠ Important

Para usuários de Linux, o script pressupõe que seu sistema tenha o `xterm` comando. Se sua distribuição Linux não tiver o `xterm` comando, use a `--noappwindow` opção para redirecionar toda a saída para o terminal atual.

- `-h, --help`
 - Liste esses parâmetros.
- `--limpar`
 - Exclua o conteúdo do diretório de compilação antes de compilar.
- `--sem construção`
 - Pule a reconstrução do projeto.
- `--nenhuma janela de aplicativo`
 - Não abra uma nova janela para cada aplicativo. Em vez disso, redirecione o `stdout` para o terminal atual.
- `--arquivo de log`
 - Grave a saída do console em um arquivo de registros.
- `--cliente do console`
 - Conecte automaticamente o cliente do console listado na configuração.
- `--esquema esquema`
 - Qual esquema essa invocação usará. O padrão é 'SCHEMA' em `config.py`.

Etapa 2: Visualize sua simulação local

Para visualizar sua simulação local, você pode usar qualquer um dos clientes incluídos no `SimSpaceWeaverAppSdkDistributable`. Para obter mais informações sobre como criar e usar os clientes de amostra, consulte os tutoriais em [Começando com SimSpace Weaver](#)

Você deve atualizar o endereço IP e o número da porta no cliente para se conectar ao aplicativo de visualização para a simulação local. Sempre use os seguintes valores com SimSpace Weaver Local:

```
tcp://127.0.0.1:7000
```

Dependendo do cliente selecionado, você pode atualizar o endereço IP e o número da porta da seguinte forma:

- Unreal: altera a URL na linha 1 do `view_app_url.txt`
- Console: inicia o cliente com o endereço IP e a URL do número da porta como parâmetro

Etapa 3: interrompa sua simulação local (opcional no Windows)



Note

Essa etapa é obrigatória no Linux, mas opcional no Windows.

1. Navegue até:

```
sdk-folder/Samples/sample-name/tools/local
```

2. Execute o comando a seguir para interromper sua simulação local e excluir quaisquer recursos de memória compartilhada.

```
python stop-and-delete.py
```

Esse script fará o seguinte:

- Pare os processos locais.
- Exclua o objeto de memória compartilhada (necessário somente no Linux).

stop-and-deleteparâmetros.py

- `-h, --help`
 - Liste esses parâmetros.
- `--parar`

- Apenas tente interromper os processos.
- --excluir
 - Apenas tente excluir os recursos de memória compartilhada.
- --processo
 - O nome do processo a interromper. Use isso se o nome do seu processo não corresponder ao nome do pacote no esquema.
- --esquema esquema
 - Qual esquema essa invocação usará. O padrão é o valor de 'SCHEMA' em config.py.

Solução de problemas de desenvolvimento local em SimSpace Weaver

- Linux: comando xterm não encontrado/não pode ser aberto
 - Os scripts locais presumem que o comando xterm existe quando executado no Linux. Se você não tiver o comando xterm ou estiver executando em um ambiente que não oferece suporte à GUI, use a --noappwindow opção ao executar o script de início rápido.
- Nenhuma janela de aplicativo está abrindo!
 - Isso acontece quando a simulação local falha imediatamente. Para ver a saída do console após a falha, use as --logfile opções --noappwindow ou ao executar o script de início rápido.
- A simulação não funciona depois que o aplicativo de visualização é iniciado ou o cliente de visualização se conecta!
 - A execução com a --noappwindow opção normalmente resolve esses tipos de problemas. Caso contrário, reiniciar algumas vezes também terá sucesso (embora em uma taxa muito menor).

AWS SimSpace Weaver SDK do aplicativo

O SDK do SimSpace Weaver aplicativo fornece APIs que você pode usar para controlar as entidades em sua simulação e responder aos SimSpace Weaver eventos. Isso inclui o seguinte namespace:

- API: principais definições da API e seu uso

Link com a seguinte biblioteca:

- libweaver_app_sdk_cxx_v1_full.so

Important

A biblioteca está disponível para vinculação dinâmica quando você executa os aplicativos no Nuvem AWS. Não é necessário carregá-la com os aplicativos.

Note

O SDK do SimSpace Weaver aplicativo APIs controla os dados em sua simulação. Eles APIs são separados do SimSpace Weaver serviço APIs, que controla seus recursos SimSpace Weaver de serviço (como simulações, aplicativos e relógios) em AWS Para obter mais informações, consulte [SimSpace Weaver Referências de API](#).

Tópicos

- [Os métodos da API retornam um Result](#)
- [Interagir com o SDK do aplicativo no nível superior](#)
- [Gerenciamento de simulações](#)
- [Assinaturas](#)
- [Entidades](#)
- [Eventos da entidade](#)
- [Result e tratamento de erros](#)
- [Genéricos e tipos de domínio](#)
- [Operações diversas do SDK do aplicativo](#)

Os métodos da API retornam um Result

A maioria das funções da SimSpace Weaver API tem um tipo de retorno `Aws::WeaverRuntime::Result<T>`. Se a função for executada com sucesso, o `Result` conterá `T`. Caso contrário, o `Result` contém um `Aws::WeaverRuntime::ErrorCode` que representa um código de erro do Rust App SDK.

Example Exemplo

```
Result<Transaction> BeginUpdate(Application& app)
```

Esse método:

- Retorna Transaction se BeginUpdate() for executado com sucesso.
- Retorna Aws::WeaverRuntime::ErrorCode caso o BeginUpdate() falhe.

Interagir com o SDK do aplicativo no nível superior

Ciclo de vida

- O SDK do SimSpace Weaver aplicativo gerencia o ciclo de vida do aplicativo. Não é preciso ler ou gravar o estado do ciclo de vida de um aplicativo.

Partições

- Use Result <PartitionSet> AssignedPartitions(Transaction& txn); para obter partições próprias.
- Use Result <PartitionSet> AllPartitions(Transaction& txn); para obter todas as partições na simulação.

Gerenciamento de simulações

Esta seção descreve soluções para tarefas comuns de gerenciamento de simulações.

Tópicos

- [Iniciar uma simulação](#)
- [Atualizar uma simulação](#)
- [Encerrar uma simulação](#)

Iniciar uma simulação

Usar CreateApplication() para criar um app.

Example Exemplo

```
Result<Application> applicationResult = Api::CreateApplication();
```

```
if (!applicationResult)
{
    ErrorCode errorCode = WEAVERUNTIME_EXPECT_ERROR(applicationResult);

    std::cout << "Failed to create application. Error code " <<
        static_cast<std::underlying_type_t<ErrorCode>>(errorCode) <<
        " Last error message "<< Api::LastErrorMessage() << ".";

    return 1;
}

/**
 * Run simulation
 */
RunSimulation(std::move(applicationResult.assume_value()));
```

Atualizar uma simulação

Use as seguintes funções de BeginUpdate para atualizar o aplicativo:

- `Result<Transaction> BeginUpdate(Application& app)`
- `Result<bool> BeginUpdateWillBlock(Application& app)`: informa se o `BeginUpdate()` bloqueará ou não.

Execute `Result<void> Commit(Transaction& txn)` para confirmar as alterações.

Example Exemplo

```
Result<void> AppDriver::RunSimulation(Api::Application app) noexcept
{
    while (true)
    {
        {
            bool willBlock;

            do
            {
                WEAVERUNTIME_TRY(willBlock, Api::BeginUpdateWillBlock(m_app));
            } while (willBlock);
        }
    }
}
```

```
WEAVERUNTIME_TRY(Transaction transaction, Api::BeginUpdate(app));

/**
 * Simulate app.
 */
WEAVERUNTIME_TRY(Simulate(transaction));
WEAVERUNTIME_TRY(Api::Commit(std::move(transaction)));
}

return Success();
}
```

Encerrar uma simulação

Use `Result<void> DestroyApplication(Application&& app)` para encerrar o aplicativo e a simulação.

Outros aplicativos descobrem que a simulação é encerrada quando recebem `ErrorCode::ShuttingDown` de chamadas para `BeginUpdateWillBlock()` ou `BeginUpdate()`. Quando um aplicativo recebe `ErrorCode::ShuttingDown`, ele pode chamar `Result<void> DestroyApplication(Application&& app)` para se encerrar.

Example Exemplo

```
Result<void> AppDriver::EncounteredAppError(Application&& application) noexcept
{
    const ErrorCode errorCode = WEAVERUNTIME_EXPECT_ERROR(runAppResult);

    switch (errorCode)
    {
        case ErrorCode::ShuttingDown:
            {
                // insert custom shutdown process here.

                WEAVERUNTIME_TRY(Api::DestroyApplication(std::move(application)));
                return Success();
            }
        default:
            {
                OnAppError(errorCode);
                return errorCode;
            }
    }
}
```

```
}
```

Important

Apenas chame `Result<void> DestroyApplication(Application&& app)` após `Api::Commit()`. Destruir um aplicativo durante uma atualização pode causar um comportamento indefinido.

Important

Você deve chamar `DestroyApplication()` antes do encerramento do programa para garantir que o aplicativo seja relatado como encerrado com êxito.

Deixar de chamar `DestroyApplication()` quando o programa for encerrado fará com que o status seja considerado como FATAL.

Assinaturas

Crie uma assinatura com uma área de assinatura e um ID de domínio. O ID do domínio representa o domínio que possui essa área de assinatura. Uma `BoundingBox2F32` descreve a área de assinatura. Use a seguinte função para criar uma assinatura:

```
Result<SubscriptionHandle> CreateSubscriptionBoundingBox2F32(Transaction& txn, DomainId id, const BoundingBox2F32& boundingBox)
```

Example Exemplo

```
Result<void> CreateSubscriptionInSpatialDomain(Transaction& transaction)
{
    WEAVERRUNTIME_TRY(Api::PartitionSet partitionSet, Api::AllPartitions(transaction));

    Api::DomainId spatialDomainId;

    for (const Api::Partition& partition : partitionSet.partitions)
    {
        if (partition.domain_type == Api::DomainType::Spatial)
        {
```

```
    /**
     * Get the spatial domain ID.
     */
    spatialDomainId = partition.domain_id;
    break;
}
}

constexpr Api::BoundingBox2F32 subscriptionBounds {
    /* min */ { /* x */ 0, /* y */ 0 },
    /* max */ { /* x */ 1000, /* y */ 1000 } }

WEAVERRUNTIME_TRY(
    Api::SubscriptionHandle subscriptionHandle,
    Api::CreateSubscriptionBoundingBox2F32(
        transaction,
        spatialDomainId,
        subscriptionBounds));

return Success();
}
```

Você pode usar o `Api::SubscriptionHandle` retornado por `CreateSubscriptionBoundingBox2F32()` para modificar a assinatura. Transfira-o como argumento para as seguintes funções:

```
Result<void> ModifySubscriptionBoundingBox2F32(Transaction& txn, SubscriptionHandle handle, const BoundingBox2F32& boundingBox)
```

```
Result<void> DeleteSubscription(Transaction& txn, SubscriptionHandle handle)
```

Entidades

Você liga para o Store e Load APIs usando o `Api::Entity` do `Result<Api::Entity>` retornado de `CreateEntity()` ou de um evento de mudança de propriedade quando uma entidade entra na área de assinatura do aplicativo (para obter mais informações, consulte[Eventos da entidade](#)). Recomendamos que você rastreie seus `Api::Entity` objetos para poder usá-los com eles APIs.

Tópicos

- [Criar entidades](#)

- [Transferir uma entidade para um domínio espacial](#)
- [Gravar e ler dados do campo da entidade](#)
- [Armazenar a posição de uma entidade](#)
- [Carregar a posição de uma entidade](#)

Criar entidades

Use `CreateEntity()` para criar uma entidade. Defina o significado de `Api::TypeId` que você transferirá para essa função.

```
Namespace
{
    constexpr Api::TypeId k_entityTypeId { /* value */ 512 };

Result<void> CreateEntity(Transaction& transaction)
{
    WEAVERRUNTIME_TRY(
        Api::Entity entity,
        Api::CreateEntity(
            transaction, Api::BuiltinTypeIdToTypeId(k_entityTypeId )));
}
```

 Note

Os valores de 0-511 para `Api::BuiltinTypeId` são reservados. Sua entidade `TypeId` (`k_entityTypeId` neste exemplo) deve ter um valor de 512 ou superior.

Transferir uma entidade para um domínio espacial

Depois que um aplicativo personalizado ou de serviço cria uma entidade, deve transferir a entidade para um domínio espacial para que a entidade exista espacialmente na simulação. As entidades em um domínio espacial podem ser lidas por outros aplicativos e atualizadas por um aplicativo espacial. Use a API `ModifyEntityDomain()` para transferir uma entidade para um domínio espacial.

```
AWS_WEAVERRUNTIME_API Result<void> ModifyEntityDomain(Transaction& txn, const Entity&
entity, DomainId domainId) noexcept;
```

Se DomainId não corresponder à Partition atribuída pelo aplicativo de chamada, então DomainId deve ser para um Domain de DomainType::Spatial. A transferência de propriedade para o novo Domain ocorre durante Commit(Transaction&&).

Parâmetros

txn

A Transaction atual.

entity

A Entity de destino para a mudança de Domain.

domainId

O DomainId do Domain de destino para a Entity.

Essa API retornará Success se o domínio da entidade tiver sido alterado com sucesso.

Gravar e ler dados do campo da entidade

Todos os campos de dados da entidade são do tipo blob. É possível gravar até 1.024 bytes de dados em uma entidade. Recomendamos manter os blobs tão pequenos quanto possível, pois tamanhos maiores reduzirão o desempenho. Ao gravar em um blob, você passa SimSpace Weaver um ponteiro para os dados e seu comprimento. Quando você lê um blob, o SimSpace Weaver fornece um ponteiro e um comprimento para a leitura. Todas as leituras devem ser concluídas antes da chamada Commit() no aplicativo. Os ponteiros retornados de uma chamada de leitura são invalidados quando o aplicativo chama Commit().

Important

- A leitura de um ponteiro de blob em cache após Commit() não é suportada e pode fazer com que a simulação falhe.
- A gravação em um ponteiro blob retornado de uma chamada de leitura não é suportada e pode fazer com que a simulação falhe.

Tópicos

- [Armazenar dados de campo de uma entidade](#)

- [Carregar os dados de campo de uma entidade](#)
- [Carregar dados de campo de entidades removidas](#)

Armazenar dados de campo de uma entidade

Os exemplos a seguir demonstram como armazenar (gravar no State Fabric) os dados de campo de uma entidade de propriedade do aplicativo. Esses exemplos usam a função a seguir:

```
AWS_WEAVERRUNTIME_API Result<void> StoreEntityField(  
    Transaction& txn,  
    const Entity& entity,  
    TypeId keyTypeId,  
    FieldIndex index,  
    std::int8_t* src,  
    std::size_t length) noexcept;
```

O parâmetro `Api::TypeId keyTypeId` representa o tipo de dados transmitidos.

O parâmetro `Api::TypeId keyTypeId` deve receber o correspondente `Api::TypeId` de `Api::BuiltInTypeId`. Se não houver uma conversão apropriada, use `Api::BuiltInTypeId::Dynamic`.

Para tipos de dados complexos, use `Api::BuiltInTypeId::Dynamic`.

Note

O valor de `FieldIndex index` deve ser maior que 0. O valor 0 é reservado para a chave de índice (consulte `StoreEntityIndexKey()`).

Example Exemplo de uso de tipos de dados primitivos

```
namespace  
{  
    constexpr Api::FieldIndex k_isTrueFieldId { /* value */ 1 };  
  
    Result<void> SetEntityFields(  
        Api::Entity& entity,  
        Transaction& transaction)
```

```
{  
    bool value = true;  
  
    auto* src = reinterpret_cast<std::int8_t*>(value);  
    size_t length = sizeof(*value);  
  
    WEAVERRUNTIME_TRY(Api::StoreEntityField(  
        transaction,  
        entity,  
        Api::BuiltinTypeIdToTypeId(  
            Aws::WeaverRuntime::Api::BuiltinTypeId::Bool),  
        k_isTrueFieldId,  
        src,  
        length));  
}
```

Example Exemplo usando um struct para armazenar os dados

```
namespace  
{  
    constexpr Api::FieldIndex k_dataFieldId { /* value */ 1 };  
}  
  
struct Data  
{  
    bool boolData;  
    float floatData;  
};  
  
Result<void> SetEntityFields(  
    Api::Entity& entity,  
    Transaction& transaction)  
{  
    Data data = { /* boolData */ false, /* floatData */ -25.93 };  
  
    auto* src = reinterpret_cast<std::int8_t*>(data);  
    size_t length = sizeof(*data);  
  
    WEAVERRUNTIME_TRY(Api::StoreEntityField(  
        transaction,  
        entity,  
        Api::BuiltinTypeIdToTypeId(  
            Aws::WeaverRuntime::Api::BuiltinTypeId::Dynamic),
```

```
    k_dataFieldId,
    src,
    length));
}
```

Carregar os dados de campo de uma entidade

Os exemplos a seguir demonstram como carregar (ler no State Fabric) os dados de campo de uma entidade. Esses exemplos usam a seguinte função:

```
Result<std::size_t> LoadEntityField(
    Transaction& txn,
    const Entity& entity,
    TypeId keyTypeId,
    FieldIndex index,
    std::int8_t** dest) noexcept;
```

O parâmetro `Api::TypeId keyTypeId` deve receber o correspondente `Api::TypeId` de `Api::BuiltinTypeId`. Se não houver uma conversão apropriada, use `Api::BuiltinTypeId::Dynamic`.

Note

O valor do índice `FieldIndex` deve ser maior que 0. O valor 0 é reservado para a chave de índice (consulte `StoreEntityIndexKey()`).

Example Exemplo de uso de tipos de dados primitivos

```
namespace
{
    constexpr Api::FieldIndex k_isTrueFieldId { /* value */ 1 };

}

Result<void> LoadEntityFields(
    Api::Entity& entity,
    Transaction& transaction)
{
    std::int8_t* dest = nullptr;

    WEAVERRUNTIME_TRY(Api::LoadEntityField(
        transaction,
```

```
        entity,
        Api::BuiltinTypeIdToTypeId(
            Aws::WeaverRuntime::Api::BuiltinTypeId::Bool),
        k_isTrueFieldId,
        &dest));

    bool isTrueValue = *reinterpret_cast<bool*>(dest);
}
```

Example Exemplo usando um struct para armazenar os dados

```
namespace
{
    constexpr Api::FieldIndex k_dataFieldId { /* value */ 1 };

}

struct Data
{
    bool boolData;
    float floatData;
};

Result<void> LoadEntityFields(
    Api::Entity& entity,
    Transaction& transaction)
{
    std::int8_t* dest = nullptr;

    WEAVERRUNTIME_TRY(Api::LoadEntityField(
        transaction,
        entity,
        Api::BuiltinTypeIdToTypeId(
            Aws::WeaverRuntime::Api::BuiltinTypeId::Dynamic),
        k_dataFieldId,
        &dest));

    Data dataValue = *reinterpret_cast<Data*>(dest);
}
```

Carregar dados de campo de entidades removidas

Não é possível carregar (ler no State Fabric) dados de campos de entidades que foram removidas das áreas de propriedade e assinatura do aplicativo. O exemplo a seguir resulta em

um erro porque chama `Api::LoadIndexKey()` em uma entidade como resultado de uma `Api::ChangeListAction::Remove`. O segundo exemplo mostra uma forma correta de armazenar e carregar dados da entidade diretamente no aplicativo.

Example Exemplo de código incorreto

```
Result<void> ProcessSubscriptionChanges(Transaction& transaction)
{
    /* ... */

    WEAVERRUNTIME_TRY(Api::SubscriptionChangeList subscriptionChangeList,
                      Api::AllSubscriptionEvents(transaction));

    for (const Api::SubscriptionEvent& event :
        subscriptionChangeList.changes)
    {
        switch (event.action)
        {
            case Api::ChangeListAction::Remove:
                {
                    std::int8_t* dest = nullptr;

                    /**
                     * Error!
                     * This calls LoadEntityIndexKey on an entity that
                     * has been removed from the subscription area.
                     */
                    WEAVERRUNTIME_TRY(Api::LoadEntityIndexKey(
                        transaction,
                        event.entity,
                        Api::BuiltinTypeIdToTypeId(
                            Api::BuiltinTypeId::Vector3F32),
                        &dest));

                    AZ::Vector3 position =
                        *reinterpret_cast<AZ::Vector3*>(dest);
                    break;
                }
        }
    }

    /* ... */
}
```

}

Example Exemplo de uma forma correta de armazenar e carregar dados da entidade no aplicativo

```
Result<void> ReadAndSaveSubscribedEntityPositions(Transaction& transaction)
{
    static std::unordered_map<Api::EntityId, AZ::Vector3>
        positionsBySubscribedEntity;

    WEAVERRUNTIME_TRY(Api::SubscriptionChangeList subscriptionChangeList,
                      Api::AllSubscriptionEvents(transaction));

    for (const Api::SubscriptionEvent& event :
        subscriptionChangeList.changes)
    {
        switch (event.action)
        {
            case Api::ChangeListAction::Add:
            {
                std::int8_t* dest = nullptr;

                /**
                 * Add the position when the entity is added.
                 */
                WEAVERRUNTIME_TRY(Api::LoadEntityIndexKey(
                    transaction,
                    event.entity,
                    Api::BuiltinTypeIdToTypeId(
                        Api::BuiltinTypeId::Vector3F32),
                    &dest));

                AZ::Vector3 position =
                    *reinterpret_cast<AZ::Vector3*>(dest);
                positionsBySubscribedEntity.emplace(
                    event.entity.descriptor->id, position);

                break;
            }
            case Api::ChangeListAction::Update:
            {
                std::int8_t* dest = nullptr;

                /**
```

```
        * Update the position when the entity is updated.  
        */  
        WEAVERRUNTIME_TRY(Api::LoadEntityIndexKey(  
            transaction,  
            event.entity,  
            Api::BuiltinTypeIdToTypeId(  
                Api::BuiltinTypeId::Vector3F32),  
            &dest));  
  
        AZ::Vector3 position =  
            *reinterpret_cast<AZ::Vector3*>(dest);  
        positionsBySubscribedEntity[event.entity.descriptor->id] =  
            position;  
  
        break;  
    }  
case Api::ChangeListAction::Remove:  
{  
    /**  
     * Load the position when the entity is removed.  
     */  
    AZ::Vector3 position = positionsBySubscribedEntity[  
        event.entity.descriptor->id];  
  
    /**  
     * Do something with position...  
     */  
    break;  
}  
}  
/* ... */  
}
```

Armazenar a posição de uma entidade

Você pode armazenar (gravar no State Fabric) a posição de uma entidade usando uma estrutura de dados inteira. Esses exemplos usam a seguinte função:

```
Result<void> StoreEntityIndexKey(  
    Transaction& txn,  
    const Entity& entity,
```

```
TypeId keyTypeId,  
std::int8_t* src,  
std::size_t length)
```

Note

Forneça `Api::BuiltinTypeId::Vector3F32` para `Api::StoreEntityIndexKey()`, conforme mostrado nos exemplos a seguir.

Example Exemplo de uso de uma matriz para representar a posição

```
Result<void> SetEntityPositionByFloatArray(  
    Api::Entity& entity,  
    Transaction& transaction)  
{  
    std::array<float, 3> position = { /* x */ 25, /* y */ 21, /* z */ 0 };  
  
    auto* src = reinterpret_cast<std::int8_t*>(position.data());  
    std::size_t length = sizeof(position);  
  
    WEAVERRUNTIME_TRY(Api::StoreEntityIndexKey(  
        transaction,  
        entity,  
        Api::BuiltinTypeIdToTypeId(Api::BuiltinTypeId::Vector3F32),  
        src,  
        length));  
}
```

Example Exemplo usando um struct para representar a posição

```
struct Position  
{  
    float x;  
    float y;  
    float z;  
};  
  
Result<void> SetEntityPositionByStruct(  
    Api::Entity& entity,  
    Transaction& transaction)
```

```
{  
    Position position = { /* x */ 25, /* y */ 21, /* z */ 0 };  
  
    auto* src = reinterpret_cast<std::int8_t*>(&position);  
    std::size_t length = sizeof(position);  
  
    WEAVERRUNTIME_TRY(Api::StoreEntityIndexKey(  
        transaction,  
        entity,  
        Api::BuiltinTypeIdToTypeId(Api::BuiltinTypeId::Vector3F32),  
        src,  
        length));  
}
```

Carregar a posição de uma entidade

Você pode carregar (ler no State Fabric) a posição de uma entidade usando uma estrutura de dados inteira. Esses exemplos usam a seguinte função:

 Note

Forneça `Api::BuiltinTypeId::Vector3F32` para `Api::LoadEntityIndexKey()`, conforme mostrado nos exemplos a seguir.

Example Exemplo de uso de uma matriz para representar a posição

```
Result<void> GetEntityPosition(Api::Entity& entity,  
    Transaction& transaction)  
{  
    std::int8_t* dest = nullptr;  
  
    WEAVERRUNTIME_TRY(Aws::WeaverRuntime::Api::LoadEntityIndexKey(  
        transaction,  
        entity,  
        Api::BuiltinTypeIdToTypeId(  
            Aws::WeaverRuntime::Api::BuiltinTypeId::Vector3F32),  
        &dest));  
  
    std::array<float, 3> position =  
        *reinterpret_cast<std::array<float, 3*>>(dest);  
}
```

Example Exemplo usando um struct para representar a posição

```
struct Position
{struct
    float x;
    float y;
    float z;
};

Result<void> GetEntityPosition(Api::Entity& entity, Transaction& transaction)
{
    std::int8_t* dest = nullptr;

    WEAVERUNTIME_TRY(Aws::WeaverRuntime::Api::LoadEntityIndexKey(
        transaction,
        entity,
        Api::BuiltinTypeIdToTypeId(
            Aws::WeaverRuntime::Api::BuiltinTypeId::Vector3F32),
        &dest));

    Position position = *reinterpret_cast<Position*>(dest);
}
```

Eventos da entidade

Você pode usar as seguintes funções no SDK do SimSpace Weaver aplicativo para obter todos os eventos de propriedade e assinatura:

- `Result<OwnershipChangeList> OwnershipChanges(Transaction& txn)`
- `Result<SubscriptionChangeList> AllSubscriptionEvents(Transaction& txn)`

Você pode usar a estrutura de SimSpace Weaver demonstração se precisar de processamento de eventos de entidade orientado por retorno de chamada. Para obter mais informações, consulte o seguinte arquivo de cabeçalho:

- `sdk-folder/packaging-tools/samples/ext/DemoFramework/include/DemoFramework/EntityEventProcessor.h`

Também é possível criar seu próprio processamento de eventos de entidade.

Tópicos

- [Iterar eventos para entidades próprias](#)
- [Iterar eventos para entidades assinadas](#)
- [Iterar eventos de mudança de propriedade para entidades](#)

Iterar eventos para entidades próprias

Use `OwnershipChanges()` para obter uma lista de eventos para entidades próprias (entidades na área de propriedade do aplicativo). A função tem a assinatura a seguir:

```
Result<OwnershipChangeList> OwnershipChanges(Transaction& txn)
```

Faça a iteração das entidades com um loop, conforme demonstrado no exemplo a seguir.

Example Exemplo

```
WEAVERRUNTIME_TRY(Result<Api::OwnershipChangeList> ownershipChangesResult,
    Api::OwnershipChanges(transaction));

for (const Api::OwnershipChange& event : ownershipChangesResult.changes)
{
    Api::Entity entity = event.entity;
    Api::ChangeListAction action = event.action;

    switch (action)
    {
        case Api::ChangeListAction::None:
            // insert code to handle the event
            break;
        case Api::ChangeListAction::Remove:
            // insert code to handle the event
            break;
        case Api::ChangeListAction::Add:
            // insert code to handle the event
            break;
        case Api::ChangeListAction::Update:
            // insert code to handle the event
            break;
        case Api::ChangeListAction::Reject:
            // insert code to handle the event
            break;
    }
}
```

```
    }  
}
```

Tipos de eventos

- None: a entidade está na área e os dados de posição e campo não foram modificados.
- Remove: a entidade foi removida da área.
- Add: a entidade foi adicionada à área.
- Update: a entidade está na área e foi modificada.
- Reject: o aplicativo falhou ao remover a entidade da área.

Note

No caso de um evento Reject, o aplicativo tentará a transferência novamente na próxima marcação.

Iterar eventos para entidades assinadas

Use `AllSubscriptionEvents()` para obter uma lista de eventos para entidades assinadas (entidades na área de assinatura do aplicativo). A função tem a assinatura a seguir:

```
Result<SubscriptionChangeList> AllSubscriptionEvents(Transaction& txn)
```

Faça a iteração das entidades com um loop, conforme demonstrado no exemplo a seguir.

Example Exemplo

```
WEAVERRUNTIME_TRY(Api::SubscriptionChangeList subscriptionChangeList,  
    Api::AllSubscriptionEvents(transaction));  
  
for (const Api::SubscriptionEvent& event : subscriptionChangeList.changes)  
{  
    Api::Entity entity = event.entity;  
    Api::ChangeListAction action = event.action;  
  
    switch (action)  
    {
```

```
case Api::ChangeListAction::None:  
    // insert code to handle the event  
    break;  
case Api::ChangeListAction::Remove:  
    // insert code to handle the event  
    break;  
case Api::ChangeListAction::Add:  
    // insert code to handle the event  
    break;  
case Api::ChangeListAction::Update:  
    // insert code to handle the event  
    break;  
case Api::ChangeListAction::Reject:  
    // insert code to handle the event  
    break;  
}  
}
```

Tipos de eventos

- None: a entidade está na área e os dados de posição e campo não foram modificados.
- Remove: a entidade foi removida da área.
- Add: a entidade foi adicionada à área.
- Update: a entidade está na área e foi modificada.
- Reject: o aplicativo falhou ao remover a entidade da área.

Note

No caso de um evento Reject, o aplicativo tentará a transferência novamente na próxima marcação.

Iterar eventos de mudança de propriedade para entidades

Para obter eventos em que uma entidade se move entre uma área de propriedade e uma área de assinatura, compare as mudanças entre os eventos atuais e anteriores de propriedade e assinatura da entidade.

Lide com esses eventos lendo:

- Api::SubscriptionChangeList
- Api::OwnershipEvents

Compare as alterações com os dados armazenados anteriormente.

O exemplo a seguir mostra como lidar com eventos de mudança de propriedade da entidade. Este exemplo pressupõe que, para entidades em transição entre entidades subscritas e entidades de propriedade (em qualquer direção), o remove/add event occurs first followed by the subscription remove/add evento de propriedade na próxima marca.

Example Exemplo

```
Result<void> ProcessOwnershipEvents(Transaction& transaction)
{
    using EntityIdsByAction =
        std::unordered_map<Api::ChangeListAction,
        std::vector<Api::EntityId>>;
    using EntityIdSetByAction =
        std::unordered_map<Api::ChangeListAction,
        std::unordered_set<Api::EntityId>>;

    static EntityIdsByAction m_entityIdsByPreviousOwnershipAction;

    EntityIdSetByAction entityIdSetByAction;

    /**
     * Enumerate Api::SubscriptionChangeList items
     * and store Add and Remove events.
     */
    WEAVERRUNTIME_TRY(Api::SubscriptionChangeList subscriptionEvents,
        Api::AllSubscriptionEvents(transaction));

    for (const Api::SubscriptionEvent& event : subscriptionEvents.changes)
    {
        const Api::ChangeListAction action = event.action;

        switch (action)
        {
            case Api::ChangeListAction::Add:
            case Api::ChangeListAction::Remove:

                {

    
```

```
        entityIdSetByAction[action].insert(
            event.entity.descriptor->id);
        break;
    }
    case Api::ChangeListAction::None:
    case Api::ChangeListAction::Update:
    case Api::ChangeListAction::Reject:
    {
        break;
    }
}
}

EntityIdsByAction entityIdsByAction;

/***
 * Enumerate Api::OwnershipChangeList items
 * and store Add and Remove events.
 */
WEAVERRUNTIME_TRY(Api::OwnershipChangeList ownershipChangeList,
    Api::OwnershipChanges(transaction));

for (const Api::OwnershipChange& event : ownershipChangeList.changes)
{
    const Api::ChangeListAction action = event.action;

    switch (action)
    {
    case Api::ChangeListAction::Add:
    case Api::ChangeListAction::Remove:
    {
        entityIdsByAction[action].push_back(
            event.entity.descriptor->id);
        break;
    }
    case Api::ChangeListAction::None:
    case Api::ChangeListAction::Update:
    case Api::ChangeListAction::Reject:
    {
        break;
    }
}
```

```
}

std::vector<Api::EntityId> fromSubscribedToOwnedEntities;
std::vector<Api::EntityId> fromOwnedToSubscribedEntities;

/***
 * Enumerate the *previous* Api::OwnershipChangeList Remove items
 * and check if they are now in
 * the *current* Api::SubscriptionChangeList Add items.
 *
 * If true, then that means
 * OnEntityOwnershipChanged(bool isOwned = false)
 */
for (const Api::EntityId& id : m_entityIdsByPreviousOwnershipAction[
    Api::ChangeListAction::Remove])
{
    if (entityIdSetBySubscriptionAction[
        Api::ChangeListAction::Add].find(id) !=
        entityIdSetBySubscriptionAction[
            Api::ChangeListAction::Add].end())
    {
        fromOwnedToSubscribedEntities.push_back(id);
    }
}

/***
 * Enumerate the *previous* Api::OwnershipChangeList Add items
 * and check if they are now in
 * the *current* Api::SubscriptionChangeList Remove items.
 *
 * If true, then that means
 * OnEntityOwnershipChanged(bool isOwned = true)
 */
for (const Api::EntityId& id : m_entityIdsByPreviousOwnershipAction[
    Api::ChangeListAction::Add])
{
    if (entityIdSetBySubscriptionAction[
        Api::ChangeListAction::Remove].find(id) !=
            entityIdSetBySubscriptionAction[
                Api::ChangeListAction::Remove].end())
    {
        fromSubscribedToOwnedEntities.push_back(id);
    }
}
```

```
    }
}

m_entityIdsByPreviousOwnershipAction = entityIdsByOwnershipAction;

return Success();
}
```

Result e tratamento de erros

A classe Aws::WeaverRuntime::Result<T> usa uma biblioteca Outcome de terceiros. Use o padrão a seguir para verificar Result e capturar os erros retornados pelas chamadas de API.

```
void DoBeginUpdate(Application& app)
{
    Result<Transaction> transactionResult = Api::BeginUpdate(app);

    if (transactionResult)
    {
        Transaction transaction =
            std::move(transactionResult).assume_value();

        /**
         * Do things with transaction ...
         */
    }
    else
    {
        ErrorCode errorCode = WEAVERRUNTIME_EXPECT_ERROR(transactionResult);
        /**
         * Macro compiles to:
         * ErrorCode errorCode = transactionResult.assume_error();
         */
    }
}
```

Result macro de declaração de controle

Dentro de uma função com um tipo de retorno Aws::WeaverRuntime::Result<T>, é possível usar a macro WEAVERRUNTIME_TRY em vez do padrão de código anterior. A macro executará a função passada para ela. Se a função passada falhar, a macro fará com que a função envolvente retorne um erro. Se a função passada for bem-sucedida, a execução avançará para a próxima linha.

O exemplo a seguir mostra a nova gravação da função DoBeginUpdate() anterior. Esta versão usa a WEAVERRUNTIME_TRY macro em vez da if-else estrutura de controle. O tipo de retorno da função é Aws::WeaverRuntime::Result<void>.

```
Aws::WeaverRuntime::Result<void> DoBeginUpdate(Application& app)
{
    /**
     * Execute Api::BeginUpdate()
     * and return from DoBeginUpdate() if BeginUpdate() fails.
     * The error is available as part of the Result.
    */
    WEAVERRUNTIME_TRY(Transaction transaction, Api::BeginUpdate(m_app));

    /**
     * Api::BeginUpdate executed successfully.
     *
     * Do things here.
    */

    return Aws::Success();
}
```

Se BeginUpdate() falhar, a macro DoBeginUpdate() retorna mais cedo com uma falha. Você pode usar a macro WEAVERRUNTIME_EXPECT_ERROR para obter o Aws::WeaverRuntime::ErrorCode de BeginUpdate(). O exemplo a seguir mostra como a função Update() chama DoBeginUpdate() e obtém o código de erro em caso de falha.

```
void Update(Application& app)
{
    Result<void> doBeginUpdateResult = DoBeginUpdate(app);

    if (doBeginUpdateResult)
    {
        /**
         * Successful.
        */
    }
    else
    {
        /**
         * Get the error from Api::BeginUpdate().
        */
    }
}
```

```
    ErrorCode errorCode = WEAVERRUNTIME_EXPECT_ERROR(doBeginUpdateResult);

}
```

Você pode tornar o código de erro BeginUpdate() disponível para uma função que chamará Update() alterando o tipo de retorno de Update() para Aws::WeaverRuntime::Result<void>. Repita o processo para continuar enviando o código de erro mais abaixo na pilha de chamadas.

Genéricos e tipos de domínio

O SDK do SimSpace Weaver aplicativo fornece os tipos de dados de precisão única Api::Vector2F32 e Api::BoundingBox2F32, e a precisão dupla e. Api::Vector2F64 Api::BoundingBox2F64 Esses tipos de dados são estruturas de dados passivas sem métodos convenientes. Observe que a API usa apenas Api::Vector2F32 e Api::BoundingBox2F32. Use esses tipos de dados para criar e modificar assinaturas.

A estrutura de SimSpace Weaver demonstração fornece uma versão mínima do AzCore biblioteca matemática, que contém Vector3 Aabb e. Para obter mais informações, consulte os arquivos de cabeçalho em:

- *sdk-folder/packaging-tools/samples/ext/DemoFramework/include/AzCore/Math*

Operações diversas do SDK do aplicativo

Tópicos

- [AllSubscriptionEvents and OwnershipChanges conter eventos da última chamada](#)
- [Libere os bloqueios de leitura após o processamento SubscriptionChangeList](#)
- [Criar uma instância de aplicativo independente para testes](#)

AllSubscriptionEvents and OwnershipChanges conter eventos da última chamada

Os valores de retorno das chamadas para Api::AllSubscriptionEvents() e Api::OwnershipChanges() contêm eventos da última chamada, não da última marcação. No exemplo a seguir, secondSubscriptionEvents e secondOwnershipChangeList estão vazios porque suas funções são chamadas imediatamente após as primeiras chamadas.

Se você esperar dez marcações e depois chamar `Api::AllSubscriptionEvents()` e `Api::OwnershipChanges()`, os resultados conterão eventos e alterações das últimas dez marcações (e não da última).

Example Exemplo

```
Result<void> ProcessOwnershipChanges(Transaction& transaction)
{
    WEAVERRUNTIME_TRY(
        Api::SubscriptionChangeList firstSubscriptionEvents,
        Api::AllSubscriptionEvents(transaction));
    WEAVERRUNTIME_TRY(
        Api::OwnershipChangeList firstOwnershipChangeList,
        Api::OwnershipChanges(transaction));

    WEAVERRUNTIME_TRY(
        Api::SubscriptionChangeList secondSubscriptionEvents,
        Api::AllSubscriptionEvents(transaction));
    WEAVERRUNTIME_TRY(
        Api::OwnershipChangeList secondOwnershipChangeList,
        Api::OwnershipChanges(transaction));

    /**
     * secondSubscriptionEvents and secondOwnershipChangeList are
     * both empty because there are no changes since the last call.
     */
}
```

Note

A função `AllSubscriptionEvents()` é implementada, mas a função `SubscriptionEvents()` não está implementada.

Libere os bloqueios de leitura após o processamento SubscriptionChangeList

Ao iniciar uma atualização, há segmentos de memória compartilhada para os dados confirmados em outras partições da marca anterior. Esses segmentos de memória compartilhada podem ser bloqueados pelos leitores. Um aplicativo não pode ser confirmado totalmente até que todos os leitores tenham liberado os bloqueios. Como otimização, um aplicativo deve chamar `Api::ReleaseReadLeases()` para liberar os bloqueios após o processamento dos itens de

`Api::SubscriptionChangelist`. Isso reduz a contenção no momento da confirmação. A `Api::Commit()` libera as concessões de leitura por padrão, mas é uma prática recomendada liberá-las manualmente após o processamento das atualizações da assinatura.

Example Exemplo

```
Result<void> ProcessSubscriptionChanges(Transaction& transaction)
{
    WEAVERRUNTIME_TRY(ProcessSubscriptionChanges(transaction));

    /**
     * Done processing Api::SubscriptionChangeList items.
     * Release read locks.
     */
    WEAVERRUNTIME_EXPECT(Api::ReleaseReadLeases(transaction));

    ...
}
```

Criar uma instância de aplicativo independente para testes

Use `Api::CreateStandaloneApplication()` para criar um aplicativo independente e testar a lógica dele antes de executar o código em uma simulação real.

Example Exemplo

```
int main(int argc, char* argv[])
{
    Api::StandaloneRuntimeConfig config = {
        /* run_for_seconds (the lifetime of the app) */ 3,
        /* tick_hertz (the app clock rate) */ 10 };

    Result<Application> applicationResult =
        Api::CreateStandaloneApplication(config);

    ...
}
```

AWS SimSpace Weaver estrutura de demonstração

A estrutura de AWS SimSpace Weaver demonstração (estrutura de demonstração) é uma biblioteca de utilitários que você pode usar para desenvolver SimSpace Weaver aplicativos.

A estrutura de demonstração fornece

- Amostras de código e padrões de programação para você usar e examinar
- Abstrações e funções utilitárias que simplificam o desenvolvimento de aplicativos simples
- Uma maneira mais simples de testar recursos experimentais do SDK do SimSpace Weaver aplicativo

Projetamos o SDK do SimSpace Weaver aplicativo com acesso de baixo nível para SimSpace Weaver APIs oferecer maior desempenho. Por outro lado, projetamos a estrutura de demonstração para fornecer abstrações de alto nível e acesso APIs que SimSpace Weaver facilitem o uso. O custo da facilidade de uso é um nível de desempenho mais baixo em comparação com o uso direto do SDK do SimSpace Weaver aplicativo. Simulações que podem tolerar menor desempenho (como aquelas sem requisitos de desempenho em tempo real) podem ser boas candidatas para usar a estrutura de demonstração. Recomendamos que você use a funcionalidade nativa no SDK do aplicativo SimSpace Weaver para aplicativos complexos porque a estrutura de demonstração não é um kit de ferramentas completo.

A estrutura de demonstração inclui

- Exemplos de código de trabalho que oferecem compatibilidade e demonstram:
 - Gerenciamento do fluxo de aplicativos
 - Processamento de eventos de entidades orientado por retorno de chamada
- Um conjunto de bibliotecas utilitárias de terceiros:
 - spdlog (uma biblioteca de registros)
 - Uma versão mínima do AZCore (uma biblioteca matemática) que contém somente:
 - Vector3
 - Aabb
 - cxxopts (uma biblioteca de análise de opções de linha de comando)
- Funções utilitárias específicas para SimSpace Weaver

A estrutura de demonstração consiste em uma biblioteca, arquivos de origem e CMakeLists. Os arquivos estão incluídos no pacote distribuível do SDK do SimSpace Weaver aplicativo.

Trabalhar com Service Quotas

Esta seção descreve como trabalhar com as cotas de serviço para SimSpace Weaver. As cotas também são chamadas de limites. Para uma lista de Service Quotas, consulte [SimSpace Terminais e cotas do Weaver](#). APIsNesta seção, são do conjunto de aplicativos APIs. O aplicativo APIs é diferente do serviço APIs. O aplicativo APIs faz parte do SDK do SimSpace Weaver aplicativo. Você pode encontrar a documentação do aplicativo APIs na pasta SDK do aplicativo em seu sistema local:

```
sdk-folder\SimSpaceWeaverAppSdk-sdk-version\documentation\index.html
```

Tópicos

- [Obter os limites de um aplicativo](#)
- [Obter a quantidade de recursos usados por um aplicativo](#)
- [Redefinir métricas](#)
- [Exceder um limite](#)
- [Ficar sem memória](#)
- [Práticas recomendadas](#)

Obter os limites de um aplicativo

Você pode usar o RuntimeLimits API do aplicativo para consultar os limites de um aplicativo.

```
Result<Limit> RuntimeLimit(Application& app, LimitType type)
```

Parâmetros

Application& app

Uma referência ao aplicativo.

LimitType type

Uma enumeração com os seguintes tipos de limite:

```
enum LimitType {
    Unset = 0,
    EntitiesPerPartition = 1,
    RemoteEntityTransfers = 2,
    LocalEntityTransfers = 3
};
```

O exemplo a seguir consulta o limite de contagem de entidades.

```
WEAVERRUNTIME_TRY(auto entity_limit,
    Api::RuntimeLimit(m_app, Api::LimitType::EntitiesPerPartition))
Log::Info("Entity count limit", entity_limit.value);
```

Obter a quantidade de recursos usados por um aplicativo

Você pode ligar para o RuntimeMetrics API do aplicativo para obter a quantidade de recursos usados por um aplicativo:

```
Result<std::reference_wrapper<const AppRuntimeMetrics>> RuntimeMetrics(Application&
    app) noexcept
```

Parâmetros

Application& app

Uma referência ao aplicativo.

A API retorna uma referência a um struct que contém as métricas. Um contador de métricas contém um valor total contínuo crescente. Um medidor de métricas contém um valor que pode aumentar ou diminuir. O runtime do aplicativo atualiza um contador sempre que um evento aumenta em valor. O runtime só atualiza os medidores quando você chama a API. O SimSpace Weaver garante que a referência seja válida durante toda a vida útil do aplicativo. Chamadas repetidas para a API não alterarão a referência.

```
struct AppRuntimeMetrics {
    uint64_t total_committed_ticks_gauge,
    uint32_t active_entity_gauge,
```

```
    uint32_t ticks_since_reset_counter,  
  
    uint32_t load_field_counter,  
    uint32_t store_field_counter,  
  
    uint32_t created_entity_counter,  
    uint32_t deleted_entity_counter,  
  
    uint32_t entered_entity_counter,  
    uint32_t exited_entity_counter,  
  
    uint32_t rejected_incoming_transfer_counter,  
    uint32_t rejected_outgoing_transfer_counter  
}
```

Redefinir métricas

A ferramenta `ResetRuntimeMetrics` A API do aplicativo redefine os valores no `AppRuntimeMetrics` struct.

```
Result<void> ResetRuntimeMetrics(Application& app) noexcept
```

O exemplo a seguir demonstra como você pode ligar `ResetRuntimeMetrics` em seu aplicativo.

```
if (ticks_since_last_report > 100)  
{  
    auto metrics = WEAVERRUNTIME_EXPECT(Api::RuntimeMetrics(m_app));  
    Log::Info(metrics);  
  
    ticks_since_last_report = 0;  
  
    WEAVERRUNTIME_EXPECT(Api::ResetRuntimeMetrics(m_app));  
}
```

Exceder um limite

Uma chamada de API do aplicativo que excede um limite retornará `umErrorCode::CapacityExceeded`, exceto para transferências de entidades. SimSpace Weaver lida com transferências de entidades de forma assíncrona como parte do Commit e BeginUpdate operações de API do aplicativo, portanto, não há uma operação específica

que retorne um erro se uma transferência falhar devido ao limite de transferência da entidade. Para detectar falhas de transferência, você pode comparar os valores atuais de `rejected_incoming_transfer_counter` e `rejected_outgoing_transfer_counter` (no `AppRuntimeMetrics` struct) com seus valores anteriores. As entidades rejeitadas não estarão na partição, mas o aplicativo ainda poderá simulá-las.

Ficar sem memória

SimSpace Weaver usa um processo de coleta de lixo para limpar e liberar a memória liberada. É possível gravar dados mais rápido do que o coletor de lixo pode liberar memória. Se isso acontecer, as operações de gravação poderão exceder o limite de memória reservada do aplicativo. O SimSpace Weaver retornará um erro interno com uma mensagem que contém `OutOfMemory` e detalhes adicionais. Para obter mais informações, consulte [Distribua gravações ao longo do tempo](#).

Práticas recomendadas

As práticas recomendadas a seguir são diretrizes gerais para criar aplicativos e evitar ultrapassar limites. Elas podem não se aplicar ao design específico do seu aplicativo.

Monitorar com frequência e diminuir a velocidade

Você deve monitorar suas métricas com frequência e desacelerar as operações que estão perto de atingir um limite.

Evite exceder os limites de assinatura e de transferência

Se possível, projete sua simulação para reduzir o número de assinaturas remotas e transferências de entidades. É possível usar grupos de posicionamento para colocar várias partições no mesmo operador e reduzir a necessidade de transferências remotas de entidades entre operadores.

Distribua gravações ao longo do tempo

O número e o tamanho das atualizações em uma marcação podem ter um impacto significativo no tempo e na memória necessários para confirmar uma transação. Grandes requisitos de memória podem fazer com que o runtime do aplicativo fique sem memória. É possível distribuir as gravações ao longo do tempo para reduzir o tamanho total médio das atualizações por marcação. Isso pode ajudar a melhorar o desempenho e evitar ultrapassar os limites. Recomendamos que você não escreva mais do que uma média de 12 MB em cada marcação ou 1,5 KB para cada entidade.

Depurar simulações

Use os seguintes métodos para obter informações sobre as simulações.

Tópicos

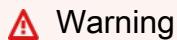
- [Use SimSpace Weaver Local e veja a saída do console](#)
- [Veja seus registros no Amazon CloudWatch Logs](#)
- [Use describe Chamadas de API](#)
- [Conectar um cliente](#)

Use SimSpace Weaver Local e veja a saída do console

Recomendamos que você desenvolva suas simulações localmente primeiro e depois as execute na Nuvem AWS. Você pode visualizar a saída do console diretamente ao executar com SimSpace Weaver Local. Para obter mais informações, consulte[Desenvolvimento local em SimSpace Weaver](#).

Veja seus registros no Amazon CloudWatch Logs

Quando você executa sua simulação no console, Nuvem AWS a saída dos seus aplicativos é enviada para fluxos de log no Amazon CloudWatch Logs. Sua simulação também grava outros dados de log. Você deve habilitar o registro em seu esquema de simulação se quiser que ela grave dados de log. Para obter mais informações, consulte [SimSpace Weaver loga no Amazon CloudWatch Logs](#).



A simulação pode produzir grandes quantidades de dados de log. Os dados de registro podem crescer muito rapidamente. Você deve observar seus registros de perto e interromper as simulações quando não precisar mais que sejam executadas. Os registros podem gerar grandes custos.

Use describe Chamadas de API

Você pode usar o serviço APIs a seguir para obter informações sobre suas simulações no Nuvem AWS.

- ListSimulations— obtenha uma lista de todas as suas simulações no Nuvem AWS.

Example Exemplo

```
aws simspaceweaver list-simulations
```

- **DescribeSimulation:** obtenha detalhes sobre uma simulação.

Example Exemplo

```
aws simspaceweaver describe-simulation --simulation MySimulation
```

- **DescribeApp:** obtenha detalhes sobre um aplicativo.

Example Exemplo

```
aws simspaceweaver describe-app --simulation MySimulation --domain MyCustomDomain --app MyCustomApp
```

Para obter mais informações sobre o SimSpace Weaver APIs, consulte [SimSpace Weaver Referências de API](#).

Conectar um cliente

É possível conectar um cliente a um aplicativo personalizado ou de serviço em execução definido com um `endpoint_config` no esquema de simulação. O SDK do SimSpace Weaver aplicativo inclui clientes de amostra que você pode usar para visualizar o aplicativo de amostra. É possível examinar o código-fonte desses clientes de exemplo e o aplicativo de exemplo para ver como criar seus próprios clientes. Para obter mais informações sobre como criar e executar os clientes de amostra, consulte os tutoriais em. [Começando com SimSpace Weaver](#)

É possível encontrar o código-fonte dos clientes de exemplo na seguinte pasta:

- `sdk-folder\packaging-tools\clients\PathfindingSampleClients\`

Depuração de simulações locais

É possível depurar aplicativos do SimSpace Weaver Local com o Microsoft Visual Studio. Para obter mais informações sobre como depurar com o Visual Studio, consulte [Microsoft Visual Studio documentation](#).

Como depurar uma simulação local

1. Verifique se o schema.yaml está no diretório de trabalho.
2. No Visual Studio, abra o menu de contexto de cada aplicativo que deseja depurar (como PathfindingSampleLocalSpatial ou PathfindingSampleLocalView) e defina o diretório de trabalho na seção de depuração.
3. Abra o menu de contexto do aplicativo que deseja depurar e selecione Definir como projeto de inicialização.
4. Escolha F5 para começar a depurar o aplicativo.

Os requisitos para depurar uma simulação são os mesmos que os requisitos para executar normalmente uma simulação. Você deve iniciar o número de aplicativos espaciais especificados no esquema. Por exemplo, se seu esquema especificar uma grade 2x2 e você iniciar um aplicativo espacial no modo de depuração, a simulação não será executada até que você inicie mais três aplicativos espaciais (no modo de depuração ou não).

Para depurar um aplicativo personalizado, você deve primeiro iniciar os aplicativos espaciais e depois o aplicativo personalizado no depurador.

Observe que a simulação é executada em sincronia. Assim que um aplicativo atingir um ponto de interrupção, todos os outros aplicativos serão pausados. Depois de continuar a partir desse ponto de interrupção, os outros aplicativos também continuarão.

Contêineres personalizados

AWS SimSpace Weaver aplicativos são executados em ambientes em contêineres Amazon Linux 2 (AL2). No Nuvem AWS, SimSpace Weaver executa suas simulações em contêineres Docker criados a partir de uma amazonlinux:2 imagem servida pelo Amazon Elastic Container Registry (Amazon ECR). É possível criar uma imagem do Docker personalizada, armazená-la no Amazon ECR e usar essa imagem para sua simulação em vez da imagem do Docker que fornecemos.

É possível usar um contêiner personalizado para gerenciar suas dependências de software e incluir componentes de software adicionais que não estão na imagem do Docker padrão. Por exemplo, você pode adicionar as bibliotecas de software disponíveis publicamente que seu aplicativo usa ao contêiner e colocar somente seu código personalizado no arquivo .zip do aplicativo.

Important

Só oferecemos suporte a imagens do AL2 Docker hospedadas nos repositórios do Amazon ECR, seja na Galeria Pública do Amazon ECR ou em seu registro privado do Amazon ECR. Não oferecemos compatibilidade a imagens do Docker hospedadas fora do Amazon ECR. Para obter mais informações sobre o Amazon ECR, consulte a [documentação do Amazon Elastic Container Registry](#).

Tópicos

- [Criar um contêiner personalizado](#)
- [Modificar um projeto para usar um contêiner personalizado](#)
- [Perguntas frequentes sobre contêineres personalizados](#)
- [Solução de problemas com contêineres](#)

Criar um contêiner personalizado

Essas instruções pressupõem que você saiba como usar o Docker e o Amazon Elastic Container Registry (Amazon ECR). Para obter mais informações sobre o Amazon ECR, consulte o [Guia do usuário da Amazon ECR](#).

Pré-requisitos

- A identidade (uso ou função) do IAM que você usa para realizar essas ações tem as permissões corretas para usar o Amazon ECR
- O Docker está instalado em seu sistema local

Como criar um contêiner personalizado

1. Crie o Dockerfile.

A) Dockerfile executar AWS SimSpace Weaver aplicativos começa com a Amazon Linux 2 imagem no Amazon ECR.

```
# parent image required to run AWS SimSpace Weaver apps
FROM public.ecr.aws/amazonlinux/amazonlinux:2
```

2. Compile seu Dockerfile.
3. Carregue a imagem no registro do contêiner do Amazon ECR.
 - [Use o Console de gerenciamento da AWS](#)
 - [Use a AWS Command Line Interface](#)

 Note

Se você receber um erro `AccessDeniedException` ao tentar carregar sua imagem de contêiner para o Amazon ECR, sua identidade do IAM (usuário ou função) pode não ter as permissões necessárias para usar o Amazon ECR. Você pode anexar a política `AmazonEC2ContainerRegistryPowerUser` AWS gerenciada à sua identidade do IAM e tentar novamente. Para obter informações sobre como anexar políticas, consulte [Adicionar e remover permissões de identidade do IAM](#) no Guia do usuário do AWS Identity and Access Management .

Modificar um projeto para usar um contêiner personalizado

Essas instruções pressupõem que você já saiba como usar AWS SimSpace Weaver e queira tornar seus fluxos de trabalho de desenvolvimento e armazenamento de aplicativos Nuvem AWS mais eficientes.

Pré-requisitos

- Você tem um contêiner personalizado no Amazon Elastic Container Registry (Amazon ECR). Para obter mais informações sobre como criar um contêiner personalizado, consulte [Criar um contêiner personalizado](#).

Como modificar seu projeto para usar um contêiner personalizado

1. Adicione permissões à função do aplicativo de simulação do seu projeto para usar o Amazon ECR.
 - a. Se você ainda não tem uma política do IAM com as seguintes permissões, crie a política. Sugerimos o nome `simspaceweaver-ecr` para a política. Para obter informações sobre como criar políticas, consulte [Criar políticas do IAM](#) no Guia do usuário do AWS Identity and Access Management .

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Sid": "Statement",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "ecr:BatchGetImage",  
                "ecr:GetDownloadUrlForLayer",  
                "ecr:GetAuthorizationToken"  
            ],  
            "Resource": "*"  
        }  
    ]  
}
```

- b. Encontre o nome da função do aplicativo de simulação do seu projeto:

- i. Em um editor de texto, abra o CloudFormation modelo:

sdk-folder\PackagingTools\sample-stack-template.yaml

- ii. Encontre a propriedade `RoleName` abaixo de `WeaverAppRole`. O valor é o nome da função do aplicativo de simulação do seu projeto.

Example

```
AWSTemplateFormatVersion: "2010-09-09"  
Resources:  
    WeaverAppRole:  
        Type: 'AWS::IAM::Role'  
        Properties:  
            RoleName: 'weaver-MySimulation-app-role'  
            AssumeRolePolicyDocument:  
                Version: "2012-10-17"  
                Statement:  
                    - Effect: Allow  
                Principal:  
                    Service:  
                        - 'simspaceweaver.amazonaws.com'
```

- c. Anexe a política `simspaceweaver-ecr` à função do aplicativo de simulação do projeto. Para obter informações sobre como anexar políticas, consulte [Adicionar e remover permissões de identidade do IAM](#) no Guia do usuário do AWS Identity and Access Management .
- d. Navegue até o comando a seguir `sdk-folder` e execute-o para atualizar a SimSpace Weaver pilha de amostras:

```
python setup.py --cloudformation
```

2. Especifique suas imagens de contêiner no esquema de simulação do projeto.

- É possível adicionar a propriedade `default_image` opcional abaixo de `simulation_properties` para especificar uma imagem de contêiner personalizada padrão para todos os domínios.
- Adicione a propriedade `image` em `app_config` para um domínio no qual você deseja usar uma imagem de contêiner personalizada. Especifique o URI do repositório do Amazon ECR como o valor. É possível especificar uma imagem diferente para cada domínio.
 - Se uma `image` não for especificada para um domínio e uma `default_image` for especificada, os aplicativos desse domínio usarão a imagem padrão.
 - Se `image` não for especificado para um domínio e `default_image` não for especificado, os aplicativos nesse domínio serão executados em um SimSpace Weaver contêiner padrão.

Example Trecho de esquema que inclui configurações personalizadas de contêiner

```
sdk_version: "1.17.0"
simulation_properties:
    log_destination_service: "logs"
    log_destination_resource_name: "MySimulationLogs"
    default_entity_index_key_type: "Vector3<f32>"
    default_image: "111122223333.dkr.ecr.us-west-2.amazonaws.com/my-ecr-
repository:latest" # image to use if no image specified for a domain
domains:
    MyCustomDomain:
        launch_apps_via_start_app_call: {}
        app_config:
            package: "s3://weaver-myproject-111122223333-us-west-2/MyViewApp.zip"
            launch_command: ["MyViewApp"]
            required_resource_units:
```

```
compute: 1
endpoint_config:
  ingress_ports:
    - 7000
  image: "111122223333.dkr.ecr.us-west-2.amazonaws.com/my-ecr-
repository:latest" # custom container image to use for this domain
MySpatialDomain:
  launch_apps_by_partitioning_strategy:
    partitioning_strategy: "MyGridPartitioning"
    grid_partition:
      x: 2
      y: 2
  app_config:
    package: "s3://weaver-myproject-111122223333-us-west-2/MySpatialApp.zip"
    launch_command: ["MySpatialApp"]
    required_resource_units:
      compute: 1
  image: "111122223333.dkr.ecr.us-west-2.amazonaws.com/my-ecr-
repository:latest" # custom container image to use for this domain
```

3. Crie e carregue o seu projeto normalmente.

Perguntas frequentes sobre contêineres personalizados

P1. O que eu faço se eu quiser alterar o conteúdo do meu contêiner?

- Para uma simulação em execução: você não pode alterar o contêiner para uma simulação em execução. Você deve criar um novo contêiner e iniciar uma nova simulação que use esse contêiner.
- Para uma nova simulação: crie um novo contêiner, faça o upload para o Amazon Elastic Container Registry (Amazon ECR) e inicie uma nova simulação que use esse contêiner.

P2. Como posso alterar a imagem do contêiner para minha simulação?

- Para uma simulação em execução: você não pode alterar o contêiner para uma simulação em execução. Você deve iniciar uma nova simulação que use o novo contêiner.
- Para uma nova simulação: especifique a nova imagem do contêiner no esquema de simulação do seu projeto. Para obter mais informações, consulte [Modificar um projeto para usar um contêiner personalizado](#).

Solução de problemas com contêineres

Tópicos

- [AccessDeniedException ao enviar sua imagem para o Amazon Elastic Container Registry \(Amazon ECR\)](#)
- [Uma simulação que usa um contêiner personalizado falha ao iniciar](#)

AccessDeniedException ao enviar sua imagem para o Amazon Elastic Container Registry (Amazon ECR)

Se você receber um erro AccessDeniedException ao tentar carregar sua imagem de contêiner para o Amazon ECR, sua identidade do IAM (usuário ou função) pode não ter as permissões necessárias para usar o Amazon ECR. Você pode anexar a política `AmazonEC2ContainerRegistryPowerUser` AWS gerenciada à sua identidade do IAM e tentar novamente. Para obter informações sobre como anexar políticas, consulte [Adicionar e remover permissões de identidade do IAM](#) no Guia do usuário do AWS Identity and Access Management .

Uma simulação que usa um contêiner personalizado falha ao iniciar

Dicas de solução de problemas

- Se o registro estiver ativado para sua simulação, verifique seus logs de erro.
- Teste sua simulação sem um contêiner personalizado.
- Teste sua simulação localmente. Para obter mais informações, consulte [Desenvolvimento local em SimSpace Weaver](#).

Como trabalhar com Python

Você pode usar o Python para seus SimSpace Weaver aplicativos e clientes. O kit de desenvolvimento de software Python (Python SDK) está incluído como parte do pacote distribuível padrão SimSpace Weaver do SDK do aplicativo. O desenvolvimento com Python funciona de forma semelhante ao desenvolvimento em outras linguagens compatíveis.

 **Important**

SimSpace Weaver suporta apenas a versão 3.9 do Python.

Important

SimSpace Weaver o suporte para Python requer a SimSpace Weaver versão 1.15.0 ou posterior.

Tópicos

- [Criar um projeto do Python](#)
- [Iniciar uma simulação em Python](#)
- [Cliente de exemplo Python](#)
- [Perguntas frequentes sobre o uso do Python](#)
- [Solução de problemas relacionados ao Python](#)

Criar um projeto do Python

Contêiner personalizado do Python

Para executar sua SimSpace Weaver simulação baseada em Python no Nuvem AWS, você pode criar um contêiner personalizado que inclua as dependências necessárias. Para obter mais informações, consulte [Contêineres personalizados](#).

Um contêiner personalizado do Python deve incluir o seguinte:

- gcc
- openssl-devel
- bzip2-devel
- libffi-devel
- wget
- tar
- gzip
- make
- Python (versão 3.9)

Se você usar o modelo `PythonBubblesSample` para criar seu projeto, poderá executar o script `quick-start.py` (localizado na pasta `tools` do projeto) para criar uma imagem do Docker com

as dependências necessárias. O script carrega a imagem para o Amazon Elastic Container Registry (Amazon ECR).

O script `quick-start.py` usa o seguinte Dockerfile:

```
FROM public.ecr.aws/amazonlinux/amazonlinux:2
RUN yum -y install gcc openssl-devel bzip2-devel libffi-devel
RUN yum -y install wget
RUN yum -y install tar
RUN yum -y install gzip
RUN yum -y install make
WORKDIR /opt
RUN wget https://www.python.org/ftp/python/3.9.0/Python-3.9.0.tgz
RUN tar xzf Python-3.9.0.tgz
WORKDIR /opt/Python-3.9.0
RUN ./configure --enable-optimizations
RUN make altinstall
COPY requirements.txt .
RUN python3.9 -m pip install --upgrade pip
RUN pip3.9 install -r requirements.txt
```

É possível adicionar suas próprias dependências ao Dockerfile:

```
RUN yum -y install dependency-name
```

O arquivo `requirements.txt` contém uma lista dos pacotes Python necessários para a simulação da amostra `PythonBubblesSample`:

```
Flask==2.1.1
```

É possível adicionar suas próprias dependências do pacote Python ao `requirements.txt`:

```
package-name==version-number
```

O Dockerfile e o `requirements.txt` estão na pasta `tools` do projeto.

Important

Tecnicamente, você não precisa usar um contêiner personalizado com sua simulação do Python, mas é altamente recomendável que você use um contêiner personalizado. O

contêiner padrão do Amazon Linux 2 (AL2) que fornecemos não tem Python. Portanto, se você não usar um contêiner personalizado que tenha Python, deverá incluir o Python e as dependências necessárias em cada arquivo zip do aplicativo para o qual você carrega.

SimSpace Weaver

Iniciar uma simulação em Python

Você pode iniciar sua simulação baseada em Python da mesma forma que uma SimSpace Weaver simulação normal, tanto no SimSpace Weaver Local e SimSpace Weaver no Nuvem AWS. Para obter mais informações, consulte os tutoriais em. [Começando com SimSpace Weaver](#)

O PythonBubblesSample inclui seu próprio cliente de exemplo em Python. Para obter mais informações, consulte [Cliente de exemplo Python](#).

Cliente de exemplo Python

Se você usar o modelo PythonBubblesSample para criar um projeto, ele conterá um cliente de exemplo em Python. É possível usar o cliente de exemplo para visualizar a simulação PythonBubblesSample. Você também pode usar o cliente de exemplo como ponto de partida para criar seu próprio cliente Python.

O procedimento a seguir pressupõe que você tenha criado um projeto PythonBubblesSample e iniciado sua simulação.

Como iniciar o cliente Python

1. Em uma janela do prompt de comando, acesse a pasta do projeto de PyBubbleClient amostra.

```
cd sdk-folder\Clients\HTTP\PyBubbleClient
```

2. Execute o cliente Python.

```
python tkinter_client.py --host ip-address --port port-number
```

Parâmetros

host

O endereço IP da simulação. Para uma simulação iniciada no Nuvem AWS, você pode encontrar o endereço IP da simulação no [SimSpace Weaver console](#) ou usar o procedimento [Obtenha o endereço IP e o número da porta de um aplicativo personalizado](#) do tutorial de início rápido. Para uma simulação local, use 127.0.0.1 como endereço IP.

port

O número da porta da simulação. Para uma simulação iniciada no Nuvem AWS, esse é o número da `Actual` porta. É possível encontrar o número da porta da simulação no [console do SimSpace Weaver](#) ou usar o procedimento em [Obtenha o endereço IP e o número da porta de um aplicativo personalizado](#) do tutorial de início rápido. Para uma simulação local, use 7000 como número da porta.

simsize

O número máximo de entidades a serem exibidas no cliente.

Perguntas frequentes sobre o uso do Python

P1. Quais versões do Python são compatíveis?

SimSpace Weaver suporta apenas a versão 3.9 do Python.

Solução de problemas relacionados ao Python

Tópicos

- [Falha durante a criação do contêiner personalizado](#)
- [A simulação do Python falha ao iniciar](#)
- [Um cliente de simulação ou visualização do Python gera um erro ModuleNotFound](#)

Falha durante a criação do contêiner personalizado

Se você receber um erro de no `basic auth credentials` após a execução de `quick-start.py`, pode haver um problema com suas credenciais temporárias para o Amazon ECR. Execute o seguinte comando com seu Região da AWS ID e número AWS da conta:

```
aws ecr get-login-password --region region | docker login --username AWS --password-  
stdin account_id.dkr.ecr.region.amazonaws.com
```

Example

```
aws ecr get-login-password --region us-west-2 | docker login --username AWS --password-  
stdin 111122223333.dkr.ecr.region.amazonaws.com
```

Important

Certifique-se de que o Região da AWS especificado seja o mesmo que você usa para sua simulação. Use um desses Regiões da AWS SimSpace Weaver suportes. Para obter mais informações, consulte [SimSpace Terminais e cotas do Weaver](#).

Depois de executar o comando `aws ecr`, execute o `quick-start.py` novamente.

Outros recursos de solução de problemas a serem verificados

- [Solução de problemas com contêineres](#)
- [Solução de problemas do Amazon ECR](#) no Guia do usuário do Amazon ECR
- [Confirmar com o Amazon ECR](#) no Guia do usuário do Amazon ECR

A simulação do Python falha ao iniciar

É possível ver o erro `Unable to start app` no log de gerenciamento da sua simulação. Isso pode acontecer se a criação do contêiner personalizado falhar. Para obter mais informações, consulte [Falha durante a criação do contêiner personalizado](#). Para obter mais informações sobre logs, consulte [SimSpace Weaver loga no Amazon CloudWatch Logs](#).

Se você tiver certeza de que não há nada de errado com seu contêiner, verifique o código-fonte Python do aplicativo. Você pode usar: SimSpace Weaver Local para testar seu aplicativo. Para obter mais informações, consulte [Desenvolvimento local em SimSpace Weaver](#).

Um cliente de simulação ou visualização do Python gera um erro `ModuleNotFoundError`

O Python gera um erro `ModuleNotFoundError` quando não consegue localizar um pacote Python necessário.

Se sua simulação estiver no Nuvem AWS, certifique-se de que seu contêiner personalizado tenha todas as dependências necessárias listadas em `seurequirements.txt`. Lembre-se de executar o `quick-start.py` novamente se você editar o `requirements.txt`.

Se você receber o erro para o cliente PythonBubblesSample, use pip para instalar o pacote indicado:

```
pip install package-name==version-number
```

Suporte para outros mecanismos

Você pode usar seu próprio costume C++ motor com SimSpace Weaver. No momento, estamos desenvolvendo compatibilidade para os seguintes mecanismos. Há documentação separada para cada um desses mecanismos.

Important

As integrações com os mecanismos listados aqui são experimentais. Eles estão disponíveis para visualização.

Mecanismos

- [Unity](#)(versão mínima 2022.3.19.F1)
- [Unreal Engine](#) (versão mínima 5.0)

Unity

Você deve ter o Unity ambiente de desenvolvimento já instalado antes de você criar SimSpace Weaver simulações com o Unity. Para obter mais informações, consulte as instruções separadas:

```
sdk-folder\Unity-Guide.pdf
```

Unreal Engine

Você deve construir um Unreal Engine servidor dedicado a partir do código-fonte. SimSpaceWeaverAppSdkDistributable Inclui uma versão do PathfindingSample para Unreal Engine. Para obter mais informações, consulte as instruções separadas:

sdk-folder\Unreal-Engine-Guide.pdf

Uso de software licenciado com AWS SimSpace Weaver

AWS SimSpace Weaver permite que você crie simulações com o mecanismo e o conteúdo de simulação de sua escolha. Em relação ao uso de SimSpace Weaver, você é responsável por obter, manter e aderir aos termos de licença de qualquer software ou conteúdo usado em suas simulações. Verifique se o contrato de licenciamento permite implantar o software e o conteúdo em um ambiente de host virtual.

Gerenciando seus recursos com AWS CloudFormation

Você pode usar AWS CloudFormation para gerenciar seus AWS SimSpace Weaver recursos. CloudFormation é um AWS serviço separado que ajuda você a especificar, provisionar e gerenciar sua AWS infraestrutura como código. [Com CloudFormation você, crie um arquivo JSON ou YAML, chamado de modelo.](#) O modelo especifica os detalhes da infraestrutura. O CloudFormation usa seu modelo para provisionar a infraestrutura como uma única unidade, chamada [pilha](#). Ao excluir sua pilha, você pode CloudFormation excluir tudo na pilha ao mesmo tempo. É possível gerenciar o modelo usando processos de gerenciamento de código-fonte padrão (por exemplo, rastreando-o em um sistema de controle de versão como o [Git](#)). Para obter mais informações sobre CloudFormation, consulte o [Guia AWS CloudFormation do usuário](#).

Seu recurso de simulação

Em AWS, um recurso é uma entidade com a qual você pode trabalhar. Os exemplos incluem uma EC2 instância da Amazon, um bucket do Amazon S3 ou uma função do IAM. Sua SimSpace Weaver simulação é um recurso. Nas configurações, você geralmente especifica um AWS recurso no formulário `AWS::service::resource`. Para SimSpace Weaver, você especifica seu recurso de simulação como `AWS::SimSpaceWeaver::Simulation`. Para obter mais informações sobre seu recurso de simulação em CloudFormation, consulte a [SimSpace Weaver](#) seção no Guia AWS CloudFormation do usuário.

Como posso usar CloudFormation com SimSpace Weaver?

Você pode criar um CloudFormation modelo que especifique os AWS recursos que você deseja provisionar. Seu modelo pode especificar uma arquitetura inteira, parte de uma arquitetura ou uma pequena solução. Por exemplo, você pode especificar uma arquitetura para sua SimSpace Weaver

solução que inclua buckets do Amazon S3, permissões do IAM, um banco de dados de suporte no Amazon Relational Database Service ou no Amazon DynamoDB e seu recurso. **Simulation** Em seguida, você pode usar CloudFormation para provisionar todos esses recursos como uma unidade e ao mesmo tempo.

Example Modelo que cria recursos do IAM e inicia uma simulação

O modelo de exemplo a seguir cria permissões e um perfil do IAM que o SimSpace Weaver usará para realizar ações em sua conta. Os scripts do SDK do SimSpace Weaver aplicativo criam a função e as permissões em uma área específica Região da AWS quando você cria um projeto, mas você pode usar um CloudFormation modelo para implantar a simulação em outra pessoa Região da AWS sem executar os scripts novamente. Por exemplo, você pode fazer isso para configurar uma simulação de backup para fins de recuperação de desastres.

Neste exemplo, o nome original da simulação é `MySimulation`. Já existe um bucket para o esquema no Região da AWS local onde CloudFormation construirá a pilha. O bucket contém uma versão do esquema configurada adequadamente para executar a simulação naquela Região da AWS. Lembre-se de que o esquema especifica a localização dos arquivos `.zip` do seu aplicativo, que é um bucket do Amazon S3 na mesma Região da AWS da simulação. O aplicativo compacta o bucket e os arquivos já devem existir no Região da AWS quando CloudFormation cria a pilha, caso contrário, sua simulação não será iniciada. Observe que o nome do bucket neste exemplo inclui a Região da AWS, mas isso não determina onde o bucket está realmente localizado. Você deve se certificar de que o bucket está realmente nele Região da AWS (você pode verificar as propriedades do bucket no console do Amazon S3, com o Amazon APIs S3 ou com os comandos do Amazon S3 no). AWS CLI

Este exemplo usa algumas funções e parâmetros integrados CloudFormation para realizar a substituição de variáveis. Para mais informações, consulte [Referência da função intrínseca](#) e [Referência de pseudoparâmetros](#) no Guia do usuário do AWS CloudFormation .

```
AWSTemplateFormatVersion: 2010-09-09
Resources:
  WeaverAppRole:
    Type: AWS::IAM::Role
    Properties:
      RoleName: SimSpaceWeaverAppRole
      AssumeRolePolicyDocument:
        Version: 2012-10-17
        Statement:
```

```
- Effect: Allow
Principal:
  Service:
    - simspaceweaver.amazonaws.com
Action:
  - sts:AssumeRole
Path: /
Policies:
- PolicyName: SimSpaceWeaverAppRolePolicy
  PolicyDocument:
    Version: 2012-10-17
    Statement:
      - Effect: Allow
        Action:
          - logs:PutLogEvents
          - logs:DescribeLogGroups
          - logs:DescribeLogStreams
          - logs>CreateLogGroup
          - logs>CreateLogStream
        Resource: *
      - Effect: Allow
        Action:
          - cloudwatch:PutMetricData
        Resource: *
      - Effect: Allow
        Action:
          - s3>ListBucket
          - s3:PutObject
          - s3:GetObject
        Resource: *
MyBackupSimulation:
  Type: AWS::SimSpaceWeaver::Simulation
  Properties:
    Name: !Sub 'mySimulation-${AWS::Region}'
    RoleArn: !GetAtt WeaverAppRole.Arn
    SchemaS3Location:
      BucketName: !Sub 'weaver-mySimulation-${AWS::AccountId}-schemas-${AWS::Region}'
      ObjectKey: !Sub 'schema/mySimulation-${AWS::Region}-schema.yaml'
```

Usando instantâneos com AWS CloudFormation

Um [snapshot](#) é um backup de uma simulação. O exemplo a seguir inicia uma nova simulação a partir de um instantâneo em vez de um esquema. O instantâneo neste exemplo foi criado a partir

de uma simulação de projeto do SDK do SimSpace Weaver aplicativo. CloudFormation cria o novo recurso de simulação e o inicializa com dados do instantâneo. A nova simulação pode ter uma `MaximumDuration` diferente da simulação original.

Recomendamos que você faça e use uma cópia da função do aplicativo da simulação original. A função do aplicativo da simulação original pode ser excluída se você excluir a pilha do CloudFormation dessa simulação.

```
Description: "Example - Start a simulation from a snapshot"
Resources:
  MyTestSimulation:
    Type: "AWS::SimSpaceWeaver::Simulation"
    Properties:
      MaximumDuration: "2D"
      Name: "MyTestSimulation_from_snapshot"
      RoleArn: "arn:aws:iam::111122223333:role/weaver-MyTestSimulation-app-role-copy"

      SnapshotS3Location:
        BucketName: "weaver-mytestsimulation-111122223333-artifacts-us-west-2"
        ObjectKey: "snapshot/MyTestSimulation_22-12-15_12_00-230428-1207-13.zip"
```

Snapshots

É possível criar um snapshot para fazer backup dos dados da entidade de simulação a qualquer momento. O SimSpace Weaver criará um arquivo .zip em um bucket do Amazon S3. Você pode criar uma nova simulação com o instantâneo. SimSpace Weaver inicializa o State Fabric de sua nova simulação com os dados da entidade armazenados no instantâneo, inicia os aplicativos espaciais e de serviços que estavam em execução quando o instantâneo foi criado e ajusta o relógio para a marca apropriada. SimSpace Weaver obtém a configuração da sua simulação a partir do instantâneo em vez de um arquivo de esquema. Os arquivos .zip do aplicativo devem estar no mesmo local no Amazon S3 em que estavam na simulação original. Você deve iniciar todos os aplicativos personalizados separadamente.

Tópicos

- [Casos de uso para snapshots](#)
- [Use o SimSpace Weaver console para trabalhar com instantâneos](#)

- [Use o AWS CLI para trabalhar com instantâneos](#)
- [Usando instantâneos com AWS CloudFormation](#)
- [Perguntas frequentes sobre snapshots](#)

Casos de uso para snapshots

Retornar a um estado anterior e explorar cenários de ramificação

É possível criar um snapshot da simulação para salvá-la em um estado específico. Em seguida, você pode criar várias novas simulações a partir desse snapshot e explorar diferentes cenários que podem se ramificar a partir desse estado.

Práticas recomendadas de recuperação de desastres e segurança

Recomendamos que você faça backup regular da simulação, especialmente para simulações que são executadas por mais de uma hora ou usam vários operadores. Os backups podem ajudar você a se recuperar de desastres e incidentes de segurança. Os snapshots fornecem uma maneira de você fazer backup da simulação. Os snapshots exigem que os arquivos .zip do aplicativo estejam no mesmo local no Amazon S3 de antes. Se você precisar mover os arquivos .zip do aplicativo para outro local, deverá usar uma solução de backup personalizada.

Para obter mais informações sobre as melhores práticas, consulte [Melhores práticas ao trabalhar com SimSpace Weaver](#) e [Melhores práticas de segurança para SimSpace Weaver](#).

Estender a duração da simulação

O recurso de simulação é a representação da simulação no SimSpace Weaver. Todos os recursos de simulação têm uma configuração de MaximumDuration. Um recurso de simulação é interrompido automaticamente quando atinge o MaximumDuration. O valor máximo de MaximumDuration é 14D (14 dias).

Se você precisar que sua simulação persista por mais tempo do que MaximumDuration do recurso de simulação, você pode criar um snapshot antes que o recurso de simulação alcance a MaximumDuration. É possível iniciar uma nova simulação (criar um novo recurso de simulação) com seu snapshot. O SimSpace Weaver inicializa os dados da entidade a partir do snapshot, inicia os mesmos aplicativos espaciais e de serviços executados antes e restaura o relógio. É possível iniciar aplicativos personalizados e realizar qualquer inicialização personalizada adicional. É possível definir a MaximumDuration do novo recurso de simulação com um valor diferente ao iniciá-lo.

Use o SimSpace Weaver console para trabalhar com instantâneos

Você pode usar o SimSpace Weaver console para criar um instantâneo da sua simulação.

Tópicos

- [Usar o console para criar um snapshot](#)
- [Usar o console para iniciar uma simulação a partir de um snapshot](#)

Usar o console para criar um snapshot

Para criar um snapshot

1. Faça login no Console de gerenciamento da AWS e conecte-se ao [SimSpace Weaver console](#).
2. No painel de navegação, escolha Simulações.
3. Selecione o botão de opção ao lado do nome da simulação. O status da simulação deve ser Iniciado.
4. Na parte superior da página, escolha Criar política.
5. Em Configurações do snapshot, em Destino do snapshot, insira o URI do Amazon S3 de um bucket ou bucket e pasta onde você SimSpace Weaver deseja criar seu snapshot. É possível escolher Procurar no S3 se preferir navegar pelos buckets disponíveis e selecionar um local.

 **Important**

O bucket do Amazon S3 deve estar na mesma Região da AWS que a simulação.

 **Note**

SimSpace Weaver cria uma snapshot pasta dentro do destino do snapshot selecionado. SimSpace Weaver cria o arquivo.zip de instantâneo nessa snapshot pasta.

6. Escolha Criar snapshot.

Usar o console para iniciar uma simulação a partir de um snapshot

Para iniciar uma simulação a partir de um snapshot, seu arquivo .zip do snapshot deve existir em um bucket do Amazon S3 que sua simulação possa acessar. Sua simulação usa permissões definidas na função do aplicativo que você selecionar ao iniciar a simulação. Todos os arquivos .zip do aplicativo da simulação original devem existir nos mesmos locais de quando o snapshot foi criado.

Como iniciar uma simulação a partir de um snapshot

1. Faça login no Console de gerenciamento da AWS e conecte-se ao [SimSpace Weaver console](#).
2. No painel de navegação, escolha Simulações.
3. Na parte superior da página, escolha Iniciar simulação.
4. Em Configurações de simulação, insira um nome e uma descrição opcional para sua simulação. O nome da simulação deve ser exclusivo na Conta da AWS.
5. Para o Método de início da simulação, escolha Usar um snapshot no Amazon S3.
6. Para o URI do Amazon S3 para snapshot, insira o URI do Amazon S3 do arquivo de snapshot ou escolha Procurar no S3 para navegar e selecionar o arquivo.

 **Important**

O bucket do Amazon S3 deve estar na mesma Região da AWS que a simulação.

7. Para o Perfil do IAM, selecione a função do aplicativo que sua simulação usará.
8. Em Duração máxima, insira o tempo máximo pelo qual seu recurso de simulação deve ser executado. O valor máximo é 14D. Para mais informações sobre a duração máxima, consulte [.](#)
9. Em Tags: opcional, escolha Adicionar nova tag se quiser adicionar uma tag.
10. Escolha Iniciar simulação.

Use o AWS CLI para trabalhar com instantâneos

Você pode usar o AWS CLI para chamar o a SimSpace Weaver APIs partir de um prompt de comando. Você deve ter o AWS CLI instalado e configurado corretamente. Para obter mais informações, consulte [Instalando ou atualizando a versão mais recente da AWS CLI](#) no Guia do AWS Command Line Interface usuário da versão 2.

Tópicos

- [Use o AWS CLI para criar um instantâneo](#)
- [Use o AWS CLI para iniciar uma simulação a partir de um instantâneo](#)

Use o AWS CLI para criar um instantâneo

Para criar um snapshot

- Em um prompt de comando, chame a API CreateSnapshot.

```
aws simspaceweaver create-snapshot --simulation simulation-name --destination s3-destination
```

Parâmetros

simulation

O nome de uma simulação iniciada. É possível usar aws simspaceweaver list-simulations para ver os nomes e status das simulações.

destination

Uma string que especifica o bucket de destino do Amazon S3 e o prefixo de chave de objeto opcional para seu arquivo de snapshot. Seu prefixo de chave de objeto geralmente é uma pasta no seu bucket. SimSpace Weaver cria seu instantâneo dentro de uma snapshot pasta nesse destino.

 **Important**

O bucket do Amazon S3 deve estar na mesma Região da AWS que a simulação.

Exemplo

```
aws simspaceweaver create-snapshot --simulation MyProjectSimulation_23-04-29_12_00_00 --destination BucketName=weaver-myproject-111122223333-artifacts-us-west-2, ObjectKeyPrefix=myFolder
```

Para obter mais informações sobre a CreateSnapshot API, consulte [CreateSnapshota Referência AWS SimSpace Weaver da API.](#)

Use o AWS CLI para iniciar uma simulação a partir de um instantâneo

Como iniciar uma simulação a partir de um snapshot

- Em um prompt de comando, chame a API StartSimulation.

```
aws simspaceweaver start-simulation --name simulation-name --role-arn role-arn --snapshot-s3-location s3-location
```

Parâmetros

name

Nome da nova simulação. O nome da simulação deve ser exclusivo em seu Conta da AWS. É possível usar `aws simspaceweaver list-simulations` para ver os nomes das simulações existentes.

role-arn

Nome do Recurso da Amazon (ARN) da função de aplicativo que sua simulação usará.

snapshot-s3-location

Uma string que especifica o bucket do Amazon S3 e a chave do objeto do arquivo de snapshot.

 **Important**

O bucket do Amazon S3 deve estar na mesma Região da AWS que a simulação.

Exemplo

```
aws simspaceweaver start-simulation --name MySimulation --role-arn arn:aws:iam::111122223333:role/weaver-MyProject-app-role --snapshot-s3-location BucketName=weaver-myproject-111122223333-artifacts-us-west-2, ObjectKey=myFolder/snapshot/MyProjectSimulation_23-04-29_12_00_00-230429-1530-27.zip
```

Para obter mais informações sobre a `StartSimulation` API, consulte [StartSimulation](#) Referência AWS SimSpace Weaver da API.

Perguntas frequentes sobre snapshots

A simulação continua sendo executada durante um snapshot?

Os recursos de simulação continuam sendo executados durante um snapshot e você continua recebendo cobranças de faturamento por esse período. O tempo conta para a duração máxima da simulação. Seus aplicativos não recebem marcações enquanto o snapshot está em andamento. Se o status do relógio era `STARTED` quando a criação do snapshot começou, seu relógio ainda indicará o status `STARTED`. Os aplicativos recebem marcações novamente após o término do snapshot. Se o status do relógio era `STOPPED`, o status do relógio permanecerá `STOPPED`. Observe que uma simulação com um status `STARTED` está sendo executada mesmo que o status do relógio seja `STOPPED`.

O que acontece se um snapshot estiver em andamento e a simulação atingir sua duração máxima?

A simulação finalizará o snapshot e será interrompida assim que o processo de captura do snapshot terminar (com ou sem sucesso). Recomendamos que você teste o processo de snapshot com antecedência para descobrir quanto tempo leva, o tamanho do arquivo de snapshot que você pode esperar e se ele será concluído com êxito.

O que acontece se eu interromper uma simulação que tem um snapshot em andamento?

Um snapshot em andamento é interrompido imediatamente quando você interrompe a simulação. Ele não criará um arquivo de snapshot.

Como posso interromper um snapshot em andamento?

A única maneira de interromper um snapshot em andamento é interromper a simulação. Não é possível reiniciar a simulação depois que ela for interrompida.

Quanto tempo vai levar para concluir o snapshot?

O tempo necessário para criar um snapshot depende da simulação. Recomendamos que você teste o processo de captura instantânea com antecedência para descobrir quanto tempo levará para sua simulação.

Qual será o tamanho do meu arquivo de snapshot?

O tamanho de um arquivo de snapshot depende da simulação. Recomendamos que você teste o processo de captura do snapshot com antecedência para descobrir o tamanho do arquivo para a simulação.

Sistema de mensagens

A API de mensagens simplifica a comunicação entre aplicativos na simulação. APIs enviar e receber mensagens faz parte do SDK do SimSpace Weaver aplicativo. Atualmente, as mensagens usam a abordagem de melhor esforço para enviar e receber mensagens. SimSpace Weaver tenta enviar/receber mensagens na próxima simulação, mas não há garantias de entrega, pedido ou horário de chegada.

Tópicos

- [Casos de uso para mensagens](#)
- [Usando a mensagem APIs](#)
- [Quando usar mensagens](#)
- [Dicas para trabalhar com mensagens](#)
- [Erros de mensagens e solução de problemas](#)

Casos de uso para mensagens

Comunique-se entre aplicativos de simulação

Use a API de mensagens para se comunicar entre os aplicativos em sua simulação. Use-o para alterar o estado das entidades à distância, alterar o comportamento da entidade ou transmitir informações para toda a simulação.

Confirmar o recebimento de uma mensagem

As mensagens enviadas contêm informações sobre o remetente no cabeçalho da mensagem. Use essas informações para enviar de volta uma resposta de confirmação ao receber uma mensagem.

Encaminhe os dados recebidos por um aplicativo personalizado para outros aplicativos dentro da simulação

As mensagens não substituem a forma como os clientes se conectam aos aplicativos personalizados em execução SimSpace Weaver. No entanto, as mensagens permitem aos usuários um método

de encaminhar dados de aplicativos personalizados que recebem dados do cliente para outros aplicativos que não têm uma conexão externa. O fluxo de mensagens também pode funcionar ao contrário, permitindo que aplicativos sem conexão externa encaminhem dados para um aplicativo personalizado e depois para um cliente.

Usando a mensagem APIs

As mensagens APIs estão contidas no SDK do SimSpace Weaver aplicativo (versão mínima 1.16.0). O sistema de mensagens é compatível com C++, Python e nossas integrações com o Unreal Engine 5 e o Unity.

Há duas funções que lidam com transações de mensagens: SendMessage ReceiveMessages e. Todas as mensagens enviadas contêm um destino e uma carga útil. A ReceiveMessages API retorna uma lista das mensagens atualmente na fila de mensagens de entrada de um aplicativo.

C++

Enviar mensagem

```
AWS_WEAVERRUNTIME_API Result<void> SendMessage(
    Transaction& txn,
    const MessagePayload& payload,
    const MessageEndpoint& destination,
    MessageDeliveryType deliveryType = MessageDeliveryType::BestEffort
) noexcept;
```

Receba mensagens

```
AWS_WEAVERRUNTIME_API Result<MessageList> ReceiveMessages(
    Transaction& txn) noexcept;
```

Python

Enviar mensagem

```
api.send_message(
    txn, # Transaction
    payload, # api.MessagePayload
    destination, # api.MessageDestination
    api.MessageDeliveryType.BestEffort # api.MessageDeliveryType
)
```

Receba mensagens

```
api.receive_messages(  
    txn, # Transaction  
) -> api.MessageList
```

Tópicos

- [Enviar mensagens](#)
- [Recebimento de mensagens](#)
- [Respondendo ao remetente](#)

Enviar mensagens

As mensagens consistem em uma transação (semelhante a outras chamadas da API Weaver), uma carga útil e um destino.

Carga útil da mensagem

A carga útil da mensagem é uma estrutura de dados flexível de até 256 bytes. Recomendamos o seguinte como uma prática recomendada para criar suas cargas de mensagens.

Para criar a carga útil da mensagem

1. Crie uma estrutura de dados (como a `struct` em C++) que defina o conteúdo da mensagem.
2. Crie a carga útil da mensagem que contém os valores a serem enviados em sua mensagem.
3. Crie o `MessagePayload` objeto.

Destino da mensagem

O destino de uma mensagem é definido pelo `MessageEndpoint` objeto. Isso inclui um tipo de endpoint e uma ID de endpoint. O único tipo de endpoint atualmente suportado é `Partition`, que permite endereçar mensagens para outras partições na simulação. O ID do endpoint é o ID da partição do seu destino.

Você só pode fornecer 1 endereço de destino em uma mensagem. Crie e envie várias mensagens se quiser enviar mensagens para mais de uma partição ao mesmo tempo.

Para obter orientação sobre como resolver um endpoint de mensagem a partir de uma posição, consulte [Dicas para trabalhar com mensagens](#).

Envie a mensagem

Você pode usar a SendMessage API depois de criar os objetos de destino e de carga útil.

C++

```
Api::SendMessage(transaction, payload, destination,  
    MessageDeliveryType::BestEffort);
```

Python

```
api.send_message(txn, payload, destination, api.MessageDeliveryType.BestEffort)
```

Exemplo completo de envio de mensagens

O exemplo a seguir demonstra como você pode criar e enviar uma mensagem genérica. Este exemplo envia 16 mensagens individuais. Cada mensagem contém uma carga útil com um valor entre 0 e 15 e a marca de simulação atual.

Example

C++

```
// Message struct definition  
struct MessageTickAndId  
{  
    uint32_t id;  
    uint32_t tick;  
};  
  
Aws::WeaverRuntime::Result<void> SendMessages(Txn& txn) noexcept  
{  
    // Fetch the destination MessageEndpoint with the endpoint resolver  
    WEAVERRUNTIME_TRY(  
        Api::MessageEndpoint destination,  
        Api::Utils::MessageEndpointResolver::ResolveFromPosition(  
            txn,  
            "MySpatialSimulation",
```

```
        Api::Vector2F32 {231.3, 654.0}
    )
);
Log::Info("destination: ", destination);

WEAVERRUNTIME_TRY(auto tick, Api::CurrentTick(txn));

uint16_t numSentMessages = 0;
for (std::size_t i=0; i<16; i++)
{
    // Create the message that'll be serialized into payload
    MessageTickAndId message {i, tick.value};

    // Create the payload out of the struct
    const Api::MessagePayload& payload = Api::Utils::CreateMessagePayload(
        reinterpret_cast<const std::uint8_t*>(&message),
        sizeof(MessageTickAndId)
    );

    // Send the payload to the destination
    Result<void> result = Api::SendMessage(txn, payload, destination);
    if (result.has_failure())
    {
        // SendMessage has failure modes, log them
        auto error = result.as_failure().error();
        std::cout << "SendMessage failed, ErrorCode: " << error << std::endl;
        continue;
    }

    numSentMessages++;
}

std::cout << numSentMessages << " messages is sent to endpoint"
    << destination << std::endl;
return Aws::WeaverRuntime::Success();
}
```

Python

```
# Message data class
@dataclasses.dataclass
class MessageTickAndId:
    tick: int = 0
```

```
id: int = 0

# send messages
def _send_messages(self, txn):
    tick = api.current_tick(txn)
    num_messages_to_send = 16

    # Fetch the destination MessageEndpoint with the endpoint resolver
    destination = api.utils.resolve_endpoint_from_domain_name_position(
        txn,
        "MySpatialSimulation",
        pos
    )
    Log.debug("Destination_endpoint = %s", destination.endpoint)

    for id in range(num_messages_to_send):
        # Message struct that'll be serialized into payload
        message_tick_and_id = MessageTickAndId(id = id, tick = tick.value)

        # Create the payload out of the struct
        message_tick_and_id_data = struct.pack(
            '<ii',
            message_tick_and_id.id,
            message_tick_and_id.tick
        )
        payload = api.MessagePayload(list(message_tick_and_id_data))

        # Send the payload to the destination
        Log.debug("Sending message: %s, endpoint: %s",
                  message_tick_and_id,
                  destination)
    )
    api.send_message(
        txn,
        payload,
        destination,
        api.MessageDeliveryType.BestEffort
    )

    Log.info("Sent %s messages to %s", num_messages_to_send, destination)
return True
```

Recebimento de mensagens

SimSpace Weaver entrega mensagens na fila de mensagens de entrada de uma partição. Use a `ReceiveMessages` API para obter um `MessageList` objeto que contém as mensagens da fila. Processe cada mensagem com a `ExtractMessage` API para obter os dados da mensagem.

Example

C++

```
Result<void> ReceiveMessages(Txn& txn) noexcept
{
    // Fetch all the messages sent to the partition owned by the app
    WEAVERRUNTIME_TRY(auto messages, Api::ReceiveMessages(txn));
    std::cout << "Received" << messages.messages.size() << " messages" << std::endl;
    for (Api::Message& message : messages.messages)
    {
        std::cout << "Received message: " << message << std::endl;

        // Deserialize payload to the message struct
        const MessageTickAndId& receivedMessage
            = Api::Utils::ExtractMessage<MessageTickAndId>(message);
        std::cout << "Received MessageTickAndId, Id: " << receivedMessage.id
            <<, Tick: " << receivedMessage.tick << std::endl;
    }

    return Aws::WeaverRuntime::Success();
}
```

Python

```
# process incoming messages
def _process_incoming_messages(self, txn):
    messages = api.receive_messages(txn)
    for message in messages:
        payload_list = message.payload.data
        payload_bytes = bytes(payload_list)
        message_tick_and_id_data_struct
            = MessageTickAndId(*struct.unpack('<ii', payload_bytes))

        Log.debug("Received message. Header: %s, message: %s",
                  message.header, message_tick_and_id_data_struct)
```

```
Log.info("Received %s messages", len(messages))
return True
```

Respondendo ao remetente

Cada mensagem recebida contém um cabeçalho com informações sobre o remetente original da mensagem. Você pode usar o `message.header.source_endpoint` para enviar uma resposta.

Example

C++

```
Result<void> ReceiveMessages(Txn& txn) noexcept
{
    // Fetch all the messages sent to the partition owned by the app
    WEAVERRUNTIME_TRY(auto messages, Api::ReceiveMessages(txn));
    std::cout << "Received" << messages.messages.size() << " messages" << std::endl;
    for (Api::Message& message : messages.messages)
    {
        std::cout << "Received message: " << message << std::endl;

        // Deserialize payload to the message struct
        const MessageTickAndId& receivedMessage
            = Api::Utils::ExtractMessage<MessageTickAndId>(message);
        std::cout << "Received MessageTickAndId, Id: " << receivedMessage.id
            <<", Tick: " << receivedMessage.tick << std::endl;

        // Get the sender endpoint and payload to bounce the message back
        Api::MessageEndpoint& sender = message.header.source_endpoint;
        Api::MessagePayload& payload = message.payload;
        Api::SendMessage(txn, payload, sender);
    }

    return Aws::WeaverRuntime::Success();
}
```

Python

```
# process incoming messages
def _process_incoming_messages(self, txn):
    messages = api.receive_messages(txn)
    for message in messages:
```

```
payload_list = message.payload.data
payload_bytes = bytes(payload_list)
message_tick_and_id_data_struct
    = MessageTickAndId(*struct.unpack('<ii', payload_bytes))

    Log.debug("Received message. Header: %s, message: %s",
              message.header, message_tick_and_id_data_struct)
# Get the sender endpoint and payload
# to bounce the message back
sender = message.header.source_endpoint
payload = payload_list
api.send_message(
    txn,
    payload_list,
    sender,
    api.MessageDeliveryType.BestEffort

Log.info("Received %s messages", len(messages))
return True
```

Quando usar mensagens

O envio de mensagens SimSpace Weaver oferece outro padrão para a troca de informações entre aplicativos de simulação. As assinaturas fornecem um mecanismo de pull para ler dados de aplicativos ou áreas específicas da simulação; as mensagens fornecem um mecanismo push para enviar dados para aplicativos ou áreas específicas da simulação.

Abaixo estão dois casos de uso em que é mais útil enviar dados usando mensagens em vez de extrair ou ler dados por meio de uma assinatura.

Example 1: Enviar um comando para outro aplicativo para alterar a posição de uma entidade

```
// Message struct definition
struct MessageMoveEntity
{
    uint64_t entityId;
    std::array<float, 3> destinationPos;
};

// Create the message
MessageMoveEntity message {45, {236.67, 826.22, 0.0} };
```

```
// Create the payload out of the struct
const Api::MessagePayload& payload = Api::Utils::CreateMessagePayload(
    reinterpret_cast<const std::uint8_t*>(&message),
    sizeof(MessageTickAndId)
);

// Grab the MessageEndpoint of the recipient app.
Api::MessageEndpoint destination = ...

// One way is to resolve it from the domain name and position
WEAVERRUNTIME_TRY(
    Api::MessageEndpoint destination,
    Api::Utils::MessageEndpointResolver::ResolveFromPosition(
        txn,
        "MySpatialSimulation",
        Api::Vector2F32 {200.0, 100.0}
    )
);

// Then send the message
Api::SendMessage(txn, payload, destination);
```

No lado receptor, o aplicativo atualiza a posição da entidade e a grava no State Fabric.

```
Result<void> ReceiveMessages(Txn& txn) noexcept
{
    WEAVERRUNTIME_TRY(auto messages, Api::ReceiveMessages(txn));
    for (Api::Message& message : messages.messages)
    {
        std::cout << "Received message: " << message << std::endl;
        // Deserialize payload to the message struct
        const MessageMoveEntity& receivedMessage
            = Api::Utils::ExtractMessage<MessageMoveEntity>(message);

        ProcessMessage(txn, receivedMessage);
    }

    return Aws::WeaverRuntime::Success();
}

void ProcessMessage(Txn& txn, const MessageMoveEntity& receivedMessage)
{
    // Get the entity corresponding to the entityId
```

```
Entity entity = EntityFromEntityId (receivedMessage.entityId);

// Update the position and write to StateFabric
WEAVERRUNTIME_TRY(Api::StoreEntityIndexKey(
    txn,
    entity,
    k_vector3f32TypeId, // type id of the entity
    reinterpret_cast<std::int8_t*>(&receivedMessage.destinationPos),
    sizeof(receivedMessage.destinationPos)));
}

}
```

Example 2: Enviando uma mensagem de criação de entidade para um aplicativo espacial

```
struct WeaverMessage
{
    const Aws::WeaverRuntime::Api::TypeId messageType;
};

const Aws::WeaverRuntime::Api::TypeId k_createEntityMessageType = { 1 };

struct CreateEntityMessage : WeaverMessage
{
    const Vector3 position;
    const Aws::WeaverRuntime::Api::TypeId typeId;
};

CreateEntityMessage messageData {
    k_createEntityMessageType,
    Vector3{ position.GetX(), position.GetY(), position.GetZ() },
    Api::TypeId { 0 }
}

WEAVERRUNTIME_TRY(Api::MessageEndpoint destination,
    Api::Utils::MessageEndpointResolver::ResolveFromPosition(
        transaction, "MySpatialDomain", DemoFramework::ToVector2F32(position)
    ));

Api::MessagePayload payload = Api::Utils::CreateMessagePayload(
    reinterpret_cast<const uint8_t*>(&messageData),
    sizeof(CreateEntityMessage));
```

```
Api::SendMessage(transaction, payload, destination);
```

No lado receptor, o aplicativo cria uma nova entidade no State Fabric e atualiza sua posição.

```
Result<void> ReceiveMessages(Txn& txn) noexcept
{
    WEAVERRUNTIME_TRY(auto messageList, Api::ReceiveMessages(transaction));
    WEAVERRUNTIME_TRY(auto tick, Api::CurrentTick(transaction));
    for (auto& message : messageList.messages)
    {
        // cast to base WeaverMessage type to determine MessageTypeId
        WeaverMessage weaverMessageBase =
            Api::Utils::ExtractMessage<WeaverMessage>(message);
        if (weaverMessageBase.messageTypeId == k_createEntityMessageTypeId)
        {
            CreateEntityMessage createEntityMessageData =
                Api::Utils::ExtractMessage<CreateEntityMessage>(message);
            CreateActorFromMessage(transaction, createEntityMessageData);
        }
        else if (weaverMessageBase.messageTypeId == k_tickAndIdMessageTypeId)
        {
            ...
        }
    }
}

void ProcessMessage(Txn& txn, const CreateEntityMessage& receivedMessage)
{
    // Create entity
    WEAVERRUNTIME_TRY(
        Api::Entity entity,
        Api::CreateEntity(transaction, receivedMessage.typeId)
    );

    // Update the position and write to StateFabric
    WEAVERRUNTIME_TRY(Api::StoreEntityIndexKey(
        transaction,
        entity,
        receivedMessage.typeId,
        reinterpret_cast<std::int8_t*>(&receivedMessage.position),
        sizeof(receivedMessage.position)));
}
```

Dicas para trabalhar com mensagens

Resolver um endpoint a partir de uma posição ou nome de aplicativo

Você pode usar a AllPartitions função para obter os limites espaciais e o ID de domínio necessários para determinar a partição IDs e os destinos das mensagens. No entanto, se você souber a posição que deseja enviar uma mensagem, mas não o ID da partição, poderá usar a MessageEndpointResolver função.

```
/**  
 * Resolves MessageEndpoint's from various inputs  
 */  
class MessageEndpointResolver  
{  
    public:  
    /**  
     * Resolves MessageEndpoint from position information  
     */  
    Result<MessageEndpoint> ResolveEndpointFromPosition(  
        const DomainId& domainId,  
        const weaver_vec3_f32_t& pos);  
  
    /**  
     * Resolves MessageEndpoint from custom app name  
     */  
    Result<MessageEndpoint> ResolveEndpointFromCustomAppName(  
        const DomainId& domainId,  
        const char* agentName);  
};
```

Serializando e desserializando a carga útil da mensagem

Você pode usar as funções a seguir para criar e ler cargas de mensagens. Para obter mais informações, consulte MessagingUtils.h na biblioteca do SDK do aplicativo em seu sistema local.

```
/**  
 * Utility function to create MessagePayload from a custom type  
 *  
 * @return The @c MessagePayload.  
 */  
template <class T>
```

```
AWS_WEAVERRUNTIME_API MessagePayload CreateMessagePayload(const T& message) noexcept
{
    const std::uint8_t* raw_data = reinterpret_cast<const std::uint8_t*>(&message);

    MessagePayload payload;
    std::move(raw_data, raw_data + sizeof(T), std::back_inserter(payload.data()));

    return payload;
}

/**
 * Utility function to convert MessagePayload to custom type
 */
template <class T>
AWS_WEAVERRUNTIME_API T ExtractMessage(const MessagePayload& payload) noexcept
{
    return *reinterpret_cast<const T*>(payload.data.data());
}
```

Erros de mensagens e solução de problemas

Você pode enfrentar os seguintes erros ao usar a mensagem APIs.

Erros de resolução de endpoints

Esses erros podem ocorrer antes que um aplicativo envie uma mensagem.

Verificação do nome de domínio

Enviar uma mensagem para um endpoint inválido resulta no seguinte erro:

```
ManifoldError::InvalidArgumentException {"No DomainId found for the given domain name" }
```

Isso pode acontecer quando você tenta enviar uma mensagem para um aplicativo personalizado e esse aplicativo personalizado ainda não entrou na simulação. Use a `DescribeSimulation` API para garantir que seu aplicativo personalizado tenha sido lançado antes de você enviar uma mensagem para ele. Esse comportamento é o mesmo em SimSpace Weaver Local e Nuvem AWS a.

Verificação de posição

Tentar resolver um endpoint com um nome de domínio válido, mas com uma posição inválida, resulta no seguinte erro.

```
ManifoldError::InvalidArgumentException {"Could not resolve endpoint from domain : DomainId  
{ value: domain-id } and position: Vector2F32 { x: x-position, y: y-position}"} }
```

Sugerimos usar o `MessageEndpointResolver` na `MessageUtils` biblioteca contida no SDK do SimSpace Weaver aplicativo.

Erros de envio de mensagens

Os erros a seguir podem ocorrer quando um aplicativo envia uma mensagem.

Limite de envio de mensagens por aplicativo, por tick, excedido

O limite atual para o número de mensagens que podem ser enviadas por aplicativo por clique de simulação é 128. As chamadas subsequentes com o mesmo tick falharão com o seguinte erro:

```
ManifoldError::CapacityExceeded {"At Max Outgoing Message capacity: {}", 128}
```

SimSpace Weaver tenta enviar mensagens não enviadas na próxima marca. Diminua a frequência de envio para resolver esse problema. Combine cargas de mensagens menores que o limite de 256 bytes para reduzir o número de mensagens de saída.

Esse comportamento é o mesmo em SimSpace Weaver Local e no Nuvem AWS.

Limite de tamanho da carga útil da mensagem excedido

O limite atual para o tamanho da carga útil da mensagem é 256 bytes em ambos SimSpace Weaver Local e no Nuvem AWS. Enviar uma mensagem com uma carga útil maior que 256 bytes resulta no seguinte erro:

```
ManifoldError::CapacityExceeded {"Message data too large! Max size: {}", 256}
```

SimSpace Weaver verifica cada mensagem e rejeita somente aquelas que excedem o limite. Por exemplo, se seu aplicativo tentar enviar 10 mensagens e 1 falhar na verificação, somente essa mensagem será rejeitada. SimSpace Weaver envia as outras 9 mensagens.

Esse comportamento é o mesmo em SimSpace Weaver Local e Nuvem AWS a.

O destino é o mesmo que a origem

Os aplicativos não podem enviar mensagens para as partições de sua propriedade. Você receberá o erro a seguir se um aplicativo enviar uma mensagem para uma partição de sua propriedade.

```
ManifoldError::InvalidArgumentException { "Destination is the same as source" }
```

Esse comportamento é o mesmo em SimSpace Weaver Local e Nuvem AWS a.

Mensagens de melhor esforço

SimSpace Weaver não garante a entrega da mensagem. O serviço tentará concluir a entrega das mensagens na simulação subsequente, mas as mensagens podem ser perdidas ou atrasadas.

Melhores práticas ao trabalhar com SimSpace Weaver

Recomendamos as seguintes melhores práticas ao trabalhar com SimSpace Weaver.

Tópicos

- [Configurar alarmes de faturamento](#)
- [Usar o SimSpace Weaver Local](#)
- [Interrompa simulações que você não precisa](#)
- [Exclua os recursos que você não precisa.](#)
- [Faça backups](#)

Configurar alarmes de faturamento

É fácil provisionar recursos AWS e deixá-los funcionando o tempo todo, mesmo quando não são mais necessários. Isso pode resultar em custos excessivos que podem ser uma surpresa quando você recebe sua fatura. Você pode configurar um alarme na Amazon CloudWatch que acionará e notificará você quando seus custos excederem um limite definido por você. Você pode examinar seus custos usando ferramentas de gerenciamento de custos. Para obter mais informações, consulte:

- [Crie um alarme de cobrança para monitorar suas cobranças estimadas AWS](#)
- [O que é AWS Cost Management](#)

Usar o SimSpace Weaver Local

Recomendamos que você use SimSpace Weaver Local para desenvolver e testar suas simulações antes de enviá-las para o SimSpace Weaver serviço no. Nuvem AWS Os benefícios de desenvolver com o SimSpace Weaver Local incluem:

- Não é necessário esperar por grandes carregamentos
- Não há limite para o número de simulações locais que você pode criar
- Você não é cobrado pelo tempo de computação em seu computador local
- Acesso direto à saída do console dos aplicativos

- Modifique, reconstrua e reinicie sua simulação local sem precisar recriá-la no Nuvem AWS

Interrompa simulações que você não precisa

Você recebe cobranças de faturamento de uma simulação enquanto ela está sendo executada. Você deve interromper uma simulação para parar de receber cobranças por ela. A execução de simulações também é computada em sua cota para o número máximo de simulações. Uma simulação em execução com o registro configurado também pode gerar grandes quantidades de logs, pelos quais você também recebe cobranças de faturamento. Você deve interromper qualquer simulação desnecessária para parar de receber cobranças adicionais.

Important

Parar o relógio da simulação não interrompe a simulação. O relógio simplesmente para de publicar marcações em nos aplicativos. Não é possível reiniciar uma simulação depois de interrompê-la.

Exclua os recursos que você não precisa.

Cada simulação que você cria SimSpace Weaver também cria recursos em outros AWS serviços. Você pode obter cobranças de faturamento por recursos e dados nesses outros serviços. Simulações em execução e com falha contam para sua cota para o número máximo de simulações. Você deve excluir simulações com falha desnecessárias para poder iniciar novas simulações. Quando você exclui uma simulação, os recursos para sua simulação que existem em outros AWS serviços podem não ser excluídos. Por exemplo, todos os dados de registro de simulação no Amazon CloudWatch Logs permanecerão lá até que você os exclua. Você receberá cobranças por esses dados de log. Limpe todos os recursos associados às simulações, caso não precise mais deles.

Faça backups

É uma boa ideia ter backups e planos de backup para tudo. Você não deve presumir que, só porque seus dados estão lá, você não precisa fazer backup deles. AWS Você deve criar seu próprio sistema se precisar fazer backup do estado da simulação. Considere usar vários Regiões da AWS e ter um plano em vigor para poder transferir rapidamente sua carga de trabalho de produção para outra,

Região da AWS se necessário. Para obter mais informações sobre Regiões da AWS esse suporte SimSpace Weaver, consulte [SimSpace Terminais e cotas do Weaver](#).

Segurança em AWS SimSpace Weaver

A segurança na nuvem AWS é a maior prioridade. Como AWS cliente, você se beneficia de data centers e arquiteturas de rede criados 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 no Nuvem AWS. 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](#). Para saber mais sobre os programas de conformidade que se aplicam AWS SimSpace Weaver, consulte [AWS Serviços no escopo do programa de conformidade AWS](#).
- Segurança na nuvem — Sua responsabilidade é determinada pelo AWS serviço que você usa. Você também é responsável por outros fatores, incluindo a confidencialidade de seus dados, os requisitos da empresa e as leis e regulamentos aplicáveis.

Esta documentação ajuda você a entender como aplicar o modelo de responsabilidade compartilhada ao usar SimSpace Weaver. Os tópicos a seguir mostram como configurar para atender SimSpace Weaver aos seus objetivos de segurança e conformidade. Você também aprenderá a usar outros AWS serviços que ajudam a monitorar e proteger seus SimSpace Weaver recursos.

Tópicos

- [Proteção de dados em AWS SimSpace Weaver](#)
- [Identity and Access Management para AWS SimSpace Weaver](#)
- [Registro e monitoramento de eventos de segurança em AWS SimSpace Weaver](#)
- [Validação de conformidade para AWS SimSpace Weaver](#)
- [Resiliência em AWS SimSpace Weaver](#)
- [Segurança de infraestrutura em AWS SimSpace Weaver](#)
- [Análise de configuração e vulnerabilidade em AWS SimSpace Weaver](#)
- [Melhores práticas de segurança para SimSpace Weaver](#)

Proteção de dados em AWS SimSpace Weaver

O modelo de [responsabilidade AWS compartilhada modelo](#) se aplica à proteção de dados em AWS SimSpace Weaver. 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 obter mais informações sobre a privacidade de dados, consulte as [Data Privacy FAQ](#). Para obter mais informações 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 obter mais informações 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 SimSpace Weaver 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 em repouso

Os dados são considerados em repouso quando estão localizados em um armazenamento de dados não volátil (persistente), como um disco. Os dados localizados em armazenamentos de dados voláteis, como memória e logs, não são considerados em repouso.

Quando você usa SimSpace Weaver, os únicos dados em repouso são:

- Aplicativos e esquemas que você carrega para o Amazon Simple Storage Service (Amazon S3)
- Dados de registro de simulação armazenados na Amazon CloudWatch

Outros dados SimSpace Weaver usados internamente não persistem depois que você interrompe a simulação.

Para saber como criptografar seus dados em repouso, consulte:

- [Criptografar dados no Amazon S3](#)
- [Criptografar dados de log](#)

Criptografia em trânsito

Suas conexões com a SimSpace Weaver API por meio do AWS Command Line Interface (AWS CLI), do AWS SDK e do SDK do SimSpace Weaver aplicativo usam criptografia TLS com o processo de [assinatura Signature versão 4](#). AWS gerencia a autenticação usando as políticas de acesso definidas pelo IAM para as credenciais de segurança que você usa para se conectar.

Internamente, SimSpace Weaver usa o TLS para se conectar a outros AWS serviços que ele usa.

Important

As comunicações entre seus aplicativos e seus clientes não envolvem SimSpace Weaver. É sua responsabilidade criptografar as comunicações com clientes de simulação, se

necessário. Recomendamos que você crie uma solução para criptografar todos os dados em trânsito nas conexões do cliente.

Para saber mais sobre AWS os serviços que podem oferecer suporte às suas soluções de criptografia, consulte [o Blog AWS de segurança](#).

Privacidade do tráfego entre redes

SimSpace Weaver os recursos computacionais residem em 1 Amazon VPC compartilhado por SimSpace Weaver todos os clientes. Todo o tráfego interno do SimSpace Weaver serviço permanece na AWS rede e não viaja pela Internet. A comunicação entre clientes de simulação e os aplicativos viaja pela internet.

Identity and Access Management para AWS SimSpace Weaver

AWS Identity and Access Management (IAM) é uma ferramenta AWS service (Serviço da AWS) que ajuda o administrador a controlar com segurança o acesso aos AWS recursos. Os administradores do IAM controlam quem pode ser autenticado (conectado) e autorizado (tem permissões) a usar SimSpace Weaver os recursos. O IAM é um AWS service (Serviço da AWS) que você pode usar sem custo adicional.

Tópicos

- [Público](#)
- [Autenticação com identidades](#)
- [Gerenciar o acesso usando políticas](#)
- [Como AWS SimSpace Weaver funciona com o IAM](#)
- [Exemplos de políticas baseadas em identidade para AWS SimSpace Weaver](#)
- [Permissões que SimSpace Weaver criam para você](#)
- [Prevenção do problema do “confused deputy” entre serviços](#)
- [Solução de problemas AWS SimSpace Weaver de identidade e acesso](#)

Público

A forma como você usa AWS Identity and Access Management (IAM) difere com base na sua função:

- Usuário do serviço: solicite permissões ao administrador caso você não consiga acessar os recursos ([consulte Solução de problemas AWS SimSpace Weaver de identidade e acesso](#)).
- Administrador do serviço: determine o acesso do usuário e envie solicitações de permissão ([consulte Como AWS SimSpace Weaver funciona com o IAM](#)).
- Administrador do IAM: escreva políticas para gerenciar o acesso ([consulte Exemplos de políticas baseadas em identidade para AWS SimSpace Weaver](#)).

Autenticação com identidades

A autenticação é como você faz login AWS usando suas credenciais de identidade. Você deve estar autenticado como usuário do IAM ou assumindo uma função do IAM. Usuário raiz da conta da AWS

Você pode fazer login como uma identidade federada usando credenciais de uma fonte de identidade como AWS IAM Identity Center (IAM Identity Center), autenticação de login único ou credenciais Google/Facebook. Para ter mais informações sobre como fazer login, consulte [Como fazer login em sua Conta da AWS](#) no Guia do usuário do Início de Sessão da AWS .

Para acesso programático, AWS fornece um SDK e uma CLI para assinar solicitações criptograficamente. Para ter mais informações, consulte [AWS Signature Version 4 para solicitações de API](#) no Guia do usuário do IAM.

Conta da AWS usuário root

Ao criar um Conta da AWS, você começa com uma identidade de login chamada usuário Conta da AWS raiz que tem acesso completo a todos Serviços da AWS os recursos. É altamente recomendável não usar o usuário-raiz em tarefas diárias. Para ver as tarefas que exigem credenciais de usuário-raiz, consulte [Tarefas que exigem credenciais de usuário-raiz](#) no Guia do usuário do IAM.

Identidade federada

Como prática recomendada, exija que os usuários humanos usem a federação com um provedor de identidade para acessar Serviços da AWS usando credenciais temporárias.

Uma identidade federada é um usuário do seu diretório corporativo, provedor de identidade da web ou Directory Service que acessa Serviços da AWS usando credenciais de uma fonte de identidade. As identidades federadas assumem perfis que oferecem credenciais temporárias.

Para o gerenciamento de acesso centralizado, recomendamos AWS IAM Identity Center. Para obter mais informações, consulte [O que é o IAM Identity Center?](#) no Guia do usuário do AWS IAM Identity Center .

Usuários e grupos do IAM

[Usuário do IAM](#) é uma identidade com permissões específicas para uma única pessoa ou aplicação. É recomendável usar credenciais temporárias, em vez de usuários do IAM com credenciais de longo prazo. Para obter mais informações, consulte [Exigir que usuários humanos usem a federação com um provedor de identidade para acessar AWS usando credenciais temporárias](#) no Guia do usuário do IAM.

Um [grupo do IAM](#) especifica um conjunto de usuários do IAM e facilita o gerenciamento de permissões para grandes conjuntos de usuários. Para ter mais informações, consulte [Caso de uso para usuários do IAM](#) no Guia do usuário do IAM.

Perfis do IAM

Um [perfil do IAM](#) é uma identidade com permissões específicas que oferece credenciais temporárias. Você pode assumir uma função [mudando de um usuário para uma função do IAM \(console\)](#) ou chamando uma operação de AWS API AWS CLI ou. Para obter mais informações, consulte [Métodos para assumir um perfil](#) no Manual do usuário do IAM.

As funções do IAM são úteis para acesso de usuários federados, permissões temporárias de usuários do IAM, acesso entre contas, acesso entre serviços e aplicativos executados na Amazon. Consulte mais informações em [Acesso a recursos entre contas no IAM](#) no Guia do usuário do IAM.

Gerenciar o acesso usando políticas

Você controla o acesso AWS criando políticas e anexando-as a AWS identidades ou recursos. Uma política define permissões quando associada a uma identidade ou recurso. AWS avalia essas políticas quando um diretor faz uma solicitação. A maioria das políticas é armazenada AWS como documentos JSON. Para ter mais informações sobre documentos de política JSON, consulte [Visão geral das políticas de JSON](#) no Guia do usuário do IAM.

Usando políticas, os administradores especificam quem tem acesso ao quê definindo qual entidade principal pode realizar ações em quais recursos e sob quais condições.

Por padrão, usuários e perfis não têm permissões. Um administrador do IAM cria políticas do IAM e as adiciona a funções, que os usuários podem acabar assumindo. As políticas do IAM definem permissões, independentemente do método usado para realizar a operação.

Políticas baseadas em identidade

As políticas baseadas em identidade são documentos de políticas de permissão JSON que você pode anexar a uma identidade (usuário, grupo de usuários ou perfil). Essas políticas controlam quais ações as identidades podem realizar, em quais recursos e sob quais condições. Para saber como criar uma política baseada em identidade, consulte [Definir permissões personalizadas do IAM com as políticas gerenciadas pelo cliente](#) no Guia do Usuário do IAM.

As políticas baseadas em identidade podem ser políticas em linha (incorporadas diretamente em uma única identidade) ou políticas gerenciadas (políticas autônomas anexadas a várias identidades). Para saber como escolher entre uma política gerenciada e políticas em linha, consulte [Escolher entre políticas gerenciadas e políticas em linha](#) no Guia do usuário do IAM.

Políticas baseadas em recursos

Políticas baseadas em recursos são documentos de políticas JSON que você anexa a um recurso. Os exemplos incluem políticas de confiança de perfil do IAM e políticas de bucket do Amazon S3. Em serviços compatíveis com políticas baseadas em recursos, os administradores de serviço podem usá-las para controlar o acesso a um recurso específico. É necessário [especificar uma entidade principal](#) em uma política baseada em recursos.

Políticas baseadas em recursos são políticas em linha localizadas nesse serviço. Você não pode usar políticas AWS gerenciadas do IAM em uma política baseada em recursos.

Outros tipos de política

AWS oferece suporte a tipos de políticas adicionais que podem definir o máximo de permissões concedidas por tipos de políticas mais comuns:

- Limites de permissões: definem o número máximo de permissões que uma política baseada em identidade pode conceder a uma entidade do IAM. Para obter mais informações, consulte [Limites de permissões para entidades do IAM](#) no Guia do usuário do IAM.

- Políticas de controle de serviço (SCPs) — Especifique as permissões máximas para uma organização ou unidade organizacional em AWS Organizations. Para obter mais informações, consulte [Políticas de controle de serviço](#) no Guia do usuário do AWS Organizations .
- Políticas de controle de recursos (RCPs) — Defina o máximo de permissões disponíveis para recursos em suas contas. Para obter mais informações, consulte [Políticas de controle de recursos \(RCPs\)](#) no Guia AWS Organizations do usuário.
- Políticas de sessão: políticas avançadas passadas como um parâmetro durante a criação de uma sessão temporária para uma função ou um usuário federado. Para obter mais informações, consulte [Políticas de sessão](#) no Guia do usuário do IAM.

Vários tipos de política

Quando vários tipos de política são aplicáveis a uma solicitação, é mais complicado compreender as permissões resultantes. Para saber como AWS determinar se uma solicitação deve ser permitida quando vários tipos de políticas estão envolvidos, consulte [Lógica de avaliação de políticas](#) no Guia do usuário do IAM.

Como AWS SimSpace Weaver funciona com o IAM

Antes de usar o IAM para gerenciar o acesso SimSpace Weaver, saiba com quais recursos do IAM estão disponíveis para uso SimSpace Weaver.

Recursos do IAM que você pode usar com AWS SimSpace Weaver

Recurso do IAM	SimSpace Weaver apoio
Políticas baseadas em identidade	Sim
Políticas baseadas em recurso	Não
Ações de políticas	Sim
Recursos de políticas	Sim
Chaves de condição de política (específicas do serviço)	Sim
ACLs	Não

Recurso do IAM	SimSpace Weaver apoio
ABAC (tags em políticas)	Sim
Credenciais temporárias	Sim
Permissões de entidade principal	Sim
Perfis de serviço	Sim
Perfis vinculados a serviço	Não

Para ter uma visão de alto nível de como SimSpace Weaver e outros AWS serviços funcionam com a maioria dos recursos do IAM, consulte [AWS os serviços que funcionam com o IAM](#) no Guia do usuário do IAM.

Políticas baseadas em identidade para SimSpace Weaver

Compatível com políticas baseadas em identidade: sim

As políticas baseadas em identidade são documentos de políticas de permissões JSON que podem ser anexados a uma identidade, como usuário do IAM, grupo de usuários ou perfil. Essas políticas controlam quais ações os usuários e perfis podem realizar, em quais recursos e em que condições. Para saber como criar uma política baseada em identidade, consulte [Definir permissões personalizadas do IAM com as políticas gerenciadas pelo cliente](#) no Guia do Usuário do IAM.

Com as políticas baseadas em identidade do IAM, é possível especificar ações e recursos permitidos ou negados, assim como as condições sob as quais as ações são permitidas ou negadas. Para saber mais sobre todos os elementos que podem ser usados em uma política JSON, consulte [Referência de elemento de política JSON do IAM](#) no Guia do usuário do IAM.

Exemplos de políticas baseadas em identidade para SimSpace Weaver

Para ver exemplos de políticas SimSpace Weaver baseadas em identidade, consulte. [Exemplos de políticas baseadas em identidade para AWS SimSpace Weaver](#)

Políticas baseadas em recursos dentro SimSpace Weaver

Compatibilidade com políticas baseadas em recursos: não

Políticas baseadas em recursos são documentos de políticas JSON que você anexa a um recurso. São exemplos de políticas baseadas em recursos as políticas de confiança de perfil do IAM e as políticas de bucket do Amazon S3. Em serviços compatíveis com políticas baseadas em recursos, os administradores de serviço podem usá-las para controlar o acesso a um recurso específico. Para o atributo ao qual a política está anexada, a política define quais ações uma entidade principal especificado pode executar nesse atributo e em que condições. É necessário [especificar uma entidade principal](#) em uma política baseada em recursos. Os diretores podem incluir contas, usuários, funções, usuários federados ou. Serviços da AWS

Para permitir o acesso entre contas, é possível especificar uma conta inteira ou as entidades do IAM em outra conta como a entidade principal em uma política baseada em recursos. Consulte mais informações em [Acesso a recursos entre contas no IAM](#) no Guia do usuário do IAM.

Ações políticas para SimSpace Weaver

Compatível com ações de políticas: sim

Os administradores podem usar políticas AWS JSON para especificar quem tem acesso ao quê. Ou seja, qual entidade principal pode executar ações em quais recursos e em que condições.

O elemento Action de uma política JSON descreve as ações que podem ser usadas para permitir ou negar acesso em uma política. Incluem ações em uma política para conceder permissões para executar a operação associada.

Para ver uma lista de SimSpace Weaver ações, consulte [Ações definidas por AWS SimSpace Weaver](#) na Referência de Autorização de Serviço.

As ações de política SimSpace Weaver usam o seguinte prefixo antes da ação:

```
simspaceweaver
```

Para especificar várias ações em uma única declaração, separe-as com vírgulas.

```
"Action": [
    "simspaceweaver:action1",
    "simspaceweaver:action2"
]
```

Para ver exemplos de políticas SimSpace Weaver baseadas em identidade, consulte. [Exemplos de políticas baseadas em identidade para AWS SimSpace Weaver](#)

Recursos políticos para SimSpace Weaver

Compatível com recursos de políticas: sim

Os administradores podem usar políticas AWS JSON para especificar quem tem acesso ao quê. Ou seja, qual entidade principal pode executar ações em quais recursos e em que condições.

O elemento de política JSON Resource especifica o objeto ou os objetos aos quais a ação se aplica. Como prática recomendada, especifique um recurso usando seu [nome do recurso da Amazon \(ARN\)](#). Para ações que não oferecem compatibilidade com permissões em nível de recurso, use um curinga (*) para indicar que a instrução se aplica a todos os recursos.

```
"Resource": "*"
```

Para ver uma lista dos tipos de SimSpace Weaver recursos e seus ARNs, consulte [Recursos definidos por AWS SimSpace Weaver](#) na Referência de Autorização de Serviço. Para saber com quais ações é possível especificar o ARN de cada atributo, consulte [Ações definidas pelo AWS SimSpace Weaver](#).

Para ver exemplos de políticas SimSpace Weaver baseadas em identidade, consulte. [Exemplos de políticas baseadas em identidade para AWS SimSpace Weaver](#)

Chaves de condição de política para SimSpace Weaver

Compatível com chaves de condição de política específicas de serviço: sim

Os administradores podem usar políticas AWS JSON para especificar quem tem acesso ao quê. Ou seja, qual entidade principal pode executar ações em quais recursos e em que condições.

O elemento Condition especifica quando as instruções são executadas com base em critérios definidos. É possível criar expressões condicionais que usem [agentes de condição](#), como “igual a” ou “menor que”, para fazer a condição da política corresponder aos valores na solicitação. Para ver todas as chaves de condição AWS globais, consulte as [chaves de contexto de condição AWS global](#) no Guia do usuário do IAM.

Para ver uma lista de chaves de SimSpace Weaver condição, consulte [Chaves de condição AWS SimSpace Weaver](#) na Referência de autorização de serviço. Para saber com quais ações e recursos você pode usar uma chave de condição, consulte [Ações definidas por AWS SimSpace Weaver](#).

Para ver exemplos de políticas SimSpace Weaver baseadas em identidade, consulte. [Exemplos de políticas baseadas em identidade para AWS SimSpace Weaver](#)

Listas de controle de acesso (ACLs) em SimSpace Weaver

Suportes ACLs: Não

As listas de controle de acesso (ACLs) controlam quais diretores (membros da conta, usuários ou funções) têm permissões para acessar um recurso. ACLs são semelhantes às políticas baseadas em recursos, embora não usem o formato de documento de política JSON.

Controle de acesso baseado em atributos (ABAC) com SimSpace Weaver

Compatível com ABAC (tags em políticas): sim

O controle de acesso por atributo (ABAC) é uma estratégia de autorização que define permissões com base em atributos chamados de tags. Você pode anexar tags a entidades e AWS recursos do IAM e, em seguida, criar políticas ABAC para permitir operações quando a tag do diretor corresponder à tag no recurso.

Para controlar o acesso baseado em tags, forneça informações sobre as tags no [elemento de condição](#) de uma política usando as `aws:ResourceTag/key-name`, `aws:RequestTag/key-name` ou chaves de condição `aws:TagKeys`.

Se um serviço for compatível com as três chaves de condição para cada tipo de recurso, o valor será Sim para o serviço. Se um serviço for compatível com as três chaves de condição somente para alguns tipos de recursos, o valor será Parcial

Para obter mais informações sobre o ABAC, consulte [Definir permissões com autorização do ABAC](#) no Guia do usuário do IAM. Para visualizar um tutorial com etapas para configurar o ABAC, consulte [Usar controle de acesso baseado em atributos \(ABAC\)](#) no Guia do usuário do IAM.

Usando credenciais temporárias com SimSpace Weaver

Compatível com credenciais temporárias: sim

As credenciais temporárias fornecem acesso de curto prazo aos AWS recursos e são criadas automaticamente quando você usa a federação ou troca de funções. AWS recomenda que você gere credenciais temporárias dinamicamente em vez de usar chaves de acesso de longo prazo. Para ter mais informações, consulte [Credenciais de segurança temporárias no IAM](#) e [Serviços da Serviços da AWS que funcionam com o IAM](#) no Guia do usuário do IAM.

Permissões principais entre serviços para SimSpace Weaver

Compatibilidade com o recurso de encaminhamento de sessões de acesso (FAS): sim

As sessões de acesso direto (FAS) usam as permissões do principal chamando um AWS service (Serviço da AWS), combinadas com a solicitação AWS service (Serviço da AWS) de fazer solicitações aos serviços posteriores. Para obter detalhes da política ao fazer solicitações de FAS, consulte [Encaminhamento de sessões de acesso](#).

Funções de serviço para SimSpace Weaver

Compatível com perfis de serviço: sim

O perfil de serviço é um [perfil do IAM](#) que um serviço assume para executar ações em seu nome. Um administrador do IAM pode criar, modificar e excluir um perfil de serviço do IAM. Para obter mais informações, consulte [Criar um perfil para delegar permissões a um AWS service \(Serviço da AWS\)](#) no Guia do Usuário do IAM.

Warning

Alterar as permissões de uma função de serviço pode interromper SimSpace Weaver a funcionalidade. Edite as funções de serviço somente quando SimSpace Weaver fornecer orientação para fazer isso.

Os scripts do SDK do SimSpace Weaver aplicativo usam um CloudFormation modelo para criar recursos em outros AWS serviços para apoiar sua simulação. Um desses recursos é a função do aplicativo para sua simulação. SimSpace Weaver assume a função do aplicativo para realizar ações Conta da AWS em seu nome, como gravar dados de registro no CloudWatch Logs. Para mais informações sobre a função do aplicativo, consulte [Permissões que SimSpace Weaver criam para você](#).

Funções vinculadas a serviços para SimSpace Weaver

Compatível com perfis vinculados ao serviço: Não

Uma função vinculada ao serviço é um tipo de função de serviço vinculada a um AWS service (Serviço da AWS). O serviço pode assumir o perfil de executar uma ação em seu nome. As funções vinculadas ao serviço aparecem em você Conta da AWS e são de propriedade do serviço. Um administrador do IAM pode visualizar, mas não editar as permissões para perfis vinculados ao serviço.

Para obter detalhes sobre como criar ou gerenciar perfis vinculados a serviços, consulte [Serviços da AWS que funcionam com o IAM](#). Encontre um serviço na tabela que inclua um Yes na coluna Perfil

vinculado ao serviço. Escolha o link Sim para visualizar a documentação do perfil vinculado a serviço desse serviço.

Exemplos de políticas baseadas em identidade para AWS SimSpace Weaver

Por padrão, usuários e perfis não têm permissão para criar ou modificar recursos do SimSpace Weaver . Para conceder permissão aos usuários para executar ações nos recursos que eles precisam, um administrador do IAM pode criar políticas do IAM.

Para aprender a criar uma política baseada em identidade do IAM ao usar esses documentos de política em JSON de exemplo, consulte [Criar políticas do IAM \(console\)](#) no Guia do usuário do IAM.

Para obter detalhes sobre ações e tipos de recursos definidos por SimSpace Weaver, incluindo o formato do ARNs para cada um dos tipos de recursos, consulte [Ações, recursos e chaves de condição AWS SimSpace Weaver na Referência de Autorização de Serviço](#).

Tópicos

- [Práticas recomendadas de política](#)
- [Usar o console do SimSpace Weaver](#)
- [Permitir que os usuários visualizem suas próprias permissões](#)
- [Permitir que os usuários criem e executem simulações](#)

Práticas recomendadas de política

As políticas baseadas em identidade determinam se alguém pode criar, acessar ou excluir SimSpace Weaver recursos em sua conta. Essas ações podem incorrer em custos para sua Conta da AWS. Ao criar ou editar políticas baseadas em identidade, siga estas diretrizes e recomendações:

- Comece com as políticas AWS gerenciadas e avance para as permissões de privilégios mínimos
 - Para começar a conceder permissões aos seus usuários e cargas de trabalho, use as políticas AWS gerenciadas que concedem permissões para muitos casos de uso comuns. Eles estão disponíveis no seu Conta da AWS. Recomendamos que você reduza ainda mais as permissões definindo políticas gerenciadas pelo AWS cliente que sejam específicas para seus casos de uso. Para obter mais informações, consulte [Políticas gerenciadas pela AWS](#) ou [Políticas gerenciadas pela AWS para funções de trabalho](#) no Guia do usuário do IAM.

- Aplique permissões de privilégio mínimo: ao definir permissões com as políticas do IAM, conceda apenas as permissões necessárias para executar uma tarefa. Você faz isso definindo as ações que podem ser executadas em recursos específicos sob condições específicas, também conhecidas como permissões de privilégio mínimo. Para obter mais informações sobre como usar o IAM para aplicar permissões, consulte [Políticas e permissões no IAM](#) no Guia do usuário do IAM.
- Use condições nas políticas do IAM para restringir ainda mais o acesso: é possível adicionar uma condição às políticas para limitar o acesso a ações e recursos. Por exemplo, é possível escrever uma condição de política para especificar que todas as solicitações devem ser enviadas usando SSL. Você também pode usar condições para conceder acesso às ações de serviço se elas forem usadas por meio de uma ação específica AWS service (Serviço da AWS), como CloudFormation. Para obter mais informações, consulte [Elementos da política JSON do IAM: condição](#) no Guia do usuário do IAM.
- Use o IAM Access Analyzer para validar suas políticas do IAM a fim de garantir permissões seguras e funcionais: o IAM Access Analyzer valida as políticas novas e existentes para que elas sigam a linguagem de política do IAM (JSON) e as práticas recomendadas do IAM. O IAM Access Analyzer oferece mais de cem verificações de política e recomendações práticas para ajudar a criar políticas seguras e funcionais. Para obter mais informações, consulte [Validação de políticas do IAM Access Analyzer](#) no Guia do Usuário do IAM.
- Exigir autenticação multifator (MFA) — Se você tiver um cenário que exija usuários do IAM ou um usuário root, ative Conta da AWS a MFA para obter segurança adicional. Para exigir MFA quando as operações de API forem chamadas, adicione condições de MFA às suas políticas. Para obter mais informações, consulte [Configuração de acesso à API protegido por MFA](#) no Guia do Usuário do IAM.

Para obter mais informações sobre as práticas recomendadas do IAM, consulte [Práticas recomendadas de segurança no IAM](#) no Guia do usuário do IAM.

Usar o console do SimSpace Weaver

Para acessar o AWS SimSpace Weaver console, você deve ter um conjunto mínimo de permissões. Essas permissões devem permitir que você liste e visualize detalhes sobre os SimSpace Weaver recursos em seu Conta da AWS. Caso crie uma política baseada em identidade mais restritiva que as permissões mínimas necessárias, o console não funcionará como pretendido para entidades (usuários ou perfis) com essa política.

Você não precisa permitir permissões mínimas do console para usuários que estão fazendo chamadas somente para a API AWS CLI ou para a AWS API. Em vez disso, permita o acesso somente a ações que correspondam à operação de API que estiverem tentando executar.

Para garantir que usuários e funções ainda possam usar o SimSpace Weaver console, anexe também a política SimSpace Weaver *ConsoleAccess* ou a política *ReadOnly* AWS gerenciada às entidades. Para obter informações, consulte [Adicionar permissões a um usuário](#) no Guia do usuário do IAM.

Permitir que os usuários visualizem suas próprias permissões

Este exemplo mostra como criar uma política que permita que os usuários do IAM visualizem as políticas gerenciadas e em linha anexadas a sua identidade de usuário. Essa política inclui permissões para concluir essa ação no console ou programaticamente usando a API AWS CLI ou AWS .

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Sid": "ViewOwnUserInfo",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "iam:GetUserPolicy",  
                "iam>ListGroupsForUser",  
                "iam>ListAttachedUserPolicies",  
                "iam>ListUserPolicies",  
                "iam GetUser"  
            ],  
            "Resource": ["arn:aws:iam::*:user/${aws:username}"]  
        },  
        {  
            "Sid": "NavigateInConsole",  
            "Effect": "Allow",  
            "Action": [  
                "iam:GetGroupPolicy",  
                "iam:GetPolicyVersion",  
                "iam GetPolicy",  
                "iam>ListAttachedGroupPolicies",  
                "iam>ListGroupPolicies",  
                "iam>ListPolicyVersions",  
                "iam>ListPolicies",  
                "iam ListPolicy"  
            ]  
        }  
    ]  
}
```

```
        "iam>ListUsers"
    ],
    "Resource": "*"
}
]
}
```

Permitir que os usuários criem e executem simulações

Este exemplo de política do IAM fornece as permissões básicas necessárias para criar e executar simulações no SimSpace Weaver.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "CreateAndRunSimulations",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "simspaceweaver:*",
                "iam:GetRole",
                "iam>ListRoles",
                "iam>CreateRole",
                "iam>DeleteRole",
                "iam>UpdateRole",
                "iam>CreatePolicy",
                "iam>AttachRolePolicy",
                "iam>PutRolePolicy",
                "iam>GetRolePolicy",
                "iam>DeleteRolePolicy",
                "s3>PutObject",
                "s3>GetObject",
                "s3>ListAllMyBuckets",
                "s3>PutBucketPolicy",
                "s3>CreateBucket",
                "s3>ListBucket",
                "s3>PutEncryptionConfiguration",
                "s3>DeleteBucket",
                "cloudformation>CreateStack",
                "cloudformation>UpdateStack",
                "cloudformation>DescribeStacks"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

```
    },
    {
        "Sid": "PassAppRoleToSimSpaceWeaver",
        "Effect": "Allow",
        "Action": "iam:PassRole",
        "Resource": "*",
        "Condition": {
            "StringEquals": {
                "iam:PassedToService": "simspaceweaver.amazonaws.com"
            }
        }
    }
]
```

Permissões que SimSpace Weaver criam para você

Quando você cria um SimSpace Weaver projeto, o serviço cria uma função AWS Identity and Access Management (IAM) com o nome `weaver-project-name-app-role` e uma política de confiança do IAM. A política de confiança SimSpace Weaver permite assumir a função para que ela possa realizar operações para você.

Política de permissões da função do aplicativo

A função do aplicativo de simulação utiliza a seguinte política de permissões.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "logs:PutLogEvents",
                "logs:DescribeLogGroups",
                "logs:DescribeLogStreams",
                "logs>CreateLogGroup",
                "logs>CreateLogStream"
            ],
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "logs:PutLogEvents"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

```
        "Action": [
            "cloudwatch:PutMetricData"
        ],
        "Resource": "*"
    },
    {
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "s3>ListBucket",
            "s3>PutObject",
            "s3>GetObject"
        ],
        "Resource": "*"
    }
]
}
```

Política de confiança da função do aplicativo

SimSpace Weaver adiciona uma relação de confiança à função do aplicativo de simulação como uma [política de confiança](#). SimSpace Weaver cria uma política de confiança para cada simulação, semelhante ao exemplo a seguir.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "simspaceweaver.amazonaws.com"
            },
            "Action": "sts:AssumeRole",
            "Condition": {
                "ArnLike": {
                    "aws:SourceArn":
                        "arn:aws:simspaceweaver:us-west-2:111122223333:simulation/MySimName*"
                }
            }
        }
    ]
}
```

Note

Neste exemplo, 111122223333 é o número da conta e MySimName é o nome. Esses valores são diferentes em suas políticas de confiança.

Prevenção do problema do “confused deputy” entre serviços

O [problema confused deputy](#) é um problema de segurança em que uma entidade que não tem permissão para executar uma ação pode coagir uma entidade mais privilegiada a executá-la. Em AWS, a falsificação de identidade entre serviços pode resultar em um problema confuso de delegado. A personificação entre serviços pode ocorrer quando um serviço (o serviço de chamada) chama outro serviço (o serviço chamado). O serviço de chamada pode ser manipulado de modo a usar suas permissões para atuar nos recursos de outro cliente de uma forma na qual ele não deveria ter permissão para acessar. Para evitar isso, a AWS fornece ferramentas que ajudam você a proteger seus dados para todos os serviços com entidades principais de serviço que receberam acesso aos recursos em sua conta.

Recomendamos usar as chaves de contexto de condição [aws:SourceAccount](#) global [aws:SourceArn](#) as chaves de contexto nas políticas de recursos para limitar as permissões que AWS SimSpace Weaver concedem outro serviço ao recurso. Se o valor `aws:SourceArn` não contiver o ID da conta, como um nome do recurso da Amazon (ARN) do bucket do Amazon S3, você deverá usar ambas as chaves de contexto de condição global para limitar as permissões. Se você utilizar ambas as chaves de contexto de condição global e o valor de `aws:SourceArn` contiver o ID da conta, o valor de `aws:SourceAccount` e a conta no valor de `aws:SourceArn` deverão utilizar o mesmo ID de conta quando utilizados na mesma declaração da política. Use `aws:SourceArn` se quiser apenas um recurso associado a acessibilidade de serviço. Use `aws:SourceAccount` se quiser permitir que qualquer recurso nessa conta seja associado ao uso entre serviços.

O valor de `aws:SourceArn` deve utilizar o ARN da extensão.

A maneira mais eficaz de se proteger contra o problema do confused deputy é usar a chave de contexto de condição global `aws:SourceArn` com o ARN completo do recurso. Se você não souber o ARN completo da extensão ou estiver especificando várias extensões, use a chave de condição de contexto global `aws:SourceArn` com curingas (*) para as partes desconhecidas do ARN. Por exemplo, `.arn:aws:simspaceweaver:*:111122223333:*`

O exemplo a seguir mostra como você pode usar as chaves de contexto de condição `aws:SourceAccount` global `aws:SourceArn` e as chaves de contexto SimSpace Weaver para evitar o confuso problema substituto. Essa política só permitirá assumir SimSpace Weaver a função quando a solicitação vier da conta de origem especificada e for fornecida com o ARN especificado. Nesse caso, só SimSpace Weaver pode assumir a função para solicitações de simulações na própria conta do solicitante ([111122223333](#)) e somente na região especificada (). [us-west-2](#)

JSON

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Effect": "Allow",  
            "Principal": {  
                "Service": [  
                    "simspaceweaver.amazonaws.com"  
                ]  
            },  
            "Action": "sts:AssumeRole",  
            "Condition": {  
                "StringEquals": {  
                    "aws:SourceAccount": "111122223333"  
                },  
                "ArnLike": {  
                    "aws:SourceArn": "arn:aws:simspaceweaver:us-  
west-2:111122223333:simulation/*"  
                }  
            }  
        }  
    ]  
}
```

Uma maneira mais segura de escrever essa política é incluir o nome da simulação no `aws:SourceArn`, conforme mostrado no exemplo a seguir, o que restringe a política a uma simulação chamada `MyProjectSimulation_22-10-04_22_10_15`:

JSON

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Effect": "Allow",  
            "Principal": {  
                "Service": [  
                    "simspaceweaver.amazonaws.com"  
                ]  
            },  
            "Action": "sts:AssumeRole",  
            "Condition": {  
                "StringEquals": {  
                    "aws:SourceAccount": "111122223333"  
                },  
                "StringLike": {  
                    "aws:SourceArn": "arn:aws:simspaceweaver:us-  
west-2:111122223333:simulation/MySimulation"  
                }  
            }  
        }  
    ]  
}
```

Quando você inclui explicitamente um número de conta no aws:SourceArn, você pode omitir o teste de Condition do elemento aws:SourceAccount (consulte o [Guia do usuário do IAM](#) para obter mais informações), como na política simplificada a seguir:

JSON

```
{  
    "Version": "2012-10-17",  
    "Statement": [  
        {  
            "Effect": "Allow",  
            "Principal": {  
                "Service": [  
                    "simspaceweaver.amazonaws.com"  
                ]  
            },  
            "Action": "sts:AssumeRole",  
            "Condition": {  
                "StringEquals": {  
                    "aws:SourceArn": "arn:aws:simspaceweaver:us-  
west-2:111122223333:simulation/MySimulation"  
                }  
            }  
        }  
    ]  
}
```

```
        ]
    },
    "Action": "sts:AssumeRole",
    "Condition": {
        "StringLike": {
            "aws:SourceArn": "arn:aws:simspaceweaver:us-
west-2:111122223333:simulation/MySimulation"
        }
    }
}
```

Solução de problemas AWS SimSpace Weaver de identidade e acesso

Use as informações a seguir para ajudá-lo a diagnosticar e corrigir problemas comuns que você pode encontrar ao trabalhar com SimSpace Weaver um IAM.

Tópicos

- [Não estou autorizado a realizar uma ação em SimSpace Weaver](#)
- [Não estou autorizado a realizar iam: PassRole](#)
- [Quero visualizar minhas chaves de acesso](#)
- [Sou administrador e quero permitir que outras pessoas acessem SimSpace Weaver](#)
- [Quero permitir que pessoas fora da minha Conta da AWS acessem meus SimSpace Weaver recursos](#)

Não estou autorizado a realizar uma ação em SimSpace Weaver

Se isso Console de gerenciamento da AWS indicar que você não está autorizado a realizar uma ação, entre em contato com o administrador para obter ajuda. O administrador é a pessoa que forneceu o seu nome de usuário e senha.

O erro do exemplo a seguir ocorre quando o usuário do IAM mateojackson tenta usar o console para visualizar detalhes sobre um recurso do *my-example-widget* fictício, mas não tem as permissões fictícias do simspaceweaver:*GetWidget*.

```
User: arn:aws:iam::123456789012:user/mateojackson is not authorized to perform:
simspaceweaver:GetWidget on resource: my-example-widget
```

Neste caso, Mateo pede ao administrador para atualizar suas políticas para permitir a ele o acesso ao recurso *my-example-widget* usando a ação `simspaceweaver:GetWidget`.

Não estou autorizado a realizar iam: PassRole

Se você receber uma mensagem de erro informando que não está autorizado a executar a ação `iam:PassRole`, as suas políticas devem ser atualizadas para permitir que você passe uma função para o SimSpace Weaver.

Alguns Serviços da AWS permitem que você passe uma função existente para esse serviço em vez de criar uma nova função de serviço ou uma função vinculada ao serviço. Para fazê-lo, você deve ter permissões para passar o perfil para o serviço.

O exemplo de erro a seguir ocorre quando uma usuária do IAM chamada `marymajor` tenta utilizar o console para executar uma ação no SimSpace Weaver. No entanto, a ação exige que o serviço tenha permissões concedidas por um perfil de serviço. Mary não tem permissões para passar o perfil para o serviço.

```
User: arn:aws:iam::123456789012:user/marymajor is not authorized to perform:  
iam:PassRole
```

Nesse caso, as políticas de Mary devem ser atualizadas para permitir que ela realize a ação `iam:PassRole`.

Se precisar de ajuda, entre em contato com seu AWS administrador. Seu administrador é a pessoa que forneceu suas credenciais de login.

Quero visualizar minhas chaves de acesso

Depois de criar suas chaves de acesso de usuário do IAM, é possível visualizar seu ID da chave de acesso a qualquer momento. No entanto, você não pode visualizar sua chave de acesso secreta novamente. Se você perder sua chave secreta, crie um novo par de chaves de acesso.

As chaves de acesso consistem em duas partes: um ID de chave de acesso (por exemplo, `AKIAIOSFODNN7EXAMPLE`) e uma chave de acesso secreta (por exemplo, `wJalrXUtnFEMI/K7MDENG/bPxRfiCYEXAMPLEKEY`). Como um nome de usuário e uma senha, você deve usar o ID da chave de acesso e a chave de acesso secreta em conjunto para autenticar suas solicitações. Gerencie suas chaves de acesso de forma tão segura quanto você gerencia seu nome de usuário e sua senha.

Important

Não forneça as chaves de acesso a terceiros, mesmo que seja para ajudar a [encontrar o ID de usuário canônico](#). Ao fazer isso, você pode dar a alguém acesso permanente ao seu Conta da AWS.

Ao criar um par de chaves de acesso, você é solicitado a guardar o ID da chave de acesso e a chave de acesso secreta em um local seguro. A chave de acesso secreta só está disponível no momento em que é criada. Se você perder sua chave de acesso secreta, será necessário adicionar novas chaves de acesso para seu usuário do IAM. Você pode ter no máximo duas chaves de acesso. Se você já tiver duas, você deverá excluir um par de chaves para poder criar um novo. Para visualizar as instruções, consulte [Gerenciar chaves de acesso](#) no Guia do usuário do IAM.

Sou administrador e quero permitir que outras pessoas acessem SimSpace Weaver

Para permitir que outras pessoas acessem SimSpace Weaver, você deve conceder permissão às pessoas ou aplicativos que precisam de acesso. Se você estiver usando o AWS IAM Identity Center para gerenciar pessoas e aplicações, atribua conjuntos de permissões a usuários ou grupos para definir o nível de acesso. Os conjuntos de permissões criam e atribuem automaticamente políticas do IAM aos perfis do IAM associados à pessoa ou aplicação. Para ter mais informações, consulte [Conjuntos de permissões](#) no Guia do usuário do AWS IAM Identity Center .

Se você não estiver usando o Centro de Identidade do IAM, deverá criar entidades do IAM (usuários ou perfis) para as pessoas ou aplicações que precisam de acesso. Você deve anexar uma política à entidade que concede a eles as permissões corretas no SimSpace Weaver. Depois que as permissões forem concedidas, forneça as credenciais ao usuário ou desenvolvedor da aplicação. Eles usarão essas credenciais para acessar AWS. Para saber mais sobre como criar grupos, políticas, permissões e usuários do IAM, consulte [Identidades do IAM e Políticas e permissões no IAM](#) no Guia do usuário do IAM.

Quero permitir que pessoas fora da minha Conta da AWS acessem meus SimSpace Weaver recursos

É possível criar um perfil que os usuários de outras contas ou pessoas fora da organização podem usar para acessar seus recursos. É possível especificar quem é confiável para assumir o perfil. Para serviços que oferecem suporte a políticas baseadas em recursos ou listas de controle de acesso (ACLs), você pode usar essas políticas para conceder às pessoas acesso aos seus recursos.

Para saber mais, consulte:

- Para saber se é SimSpace Weaver compatível com esses recursos, consulte [Como AWS SimSpace Weaver funciona com o IAM](#).
- Para saber como fornecer acesso aos seus recursos em todos os Contas da AWS que você possui, consulte [Como fornecer acesso a um usuário do IAM em outro Conta da AWS que você possui](#) no Guia do usuário do IAM.
- Para saber como fornecer acesso aos seus recursos a terceiros Contas da AWS, consulte [Como fornecer acesso Contas da AWS a terceiros](#) no Guia do usuário do IAM.
- Para saber como conceder acesso por meio da federação de identidades, consulte [Conceder acesso a usuários autenticados externamente \(federação de identidades\)](#) no Guia do usuário do IAM.
- Para saber a diferença entre perfis e políticas baseadas em recurso para acesso entre contas, consulte [Acesso a recursos entre contas no IAM](#) no Guia do usuário do IAM.

Registro e monitoramento de eventos de segurança em AWS SimSpace Weaver

O monitoramento é uma parte importante da manutenção da confiabilidade, disponibilidade e desempenho de SimSpace Weaver suas AWS soluções. Você deve coletar dados de monitoramento de todas as partes da sua AWS solução para poder depurar com mais facilidade uma falha multiponto, caso ocorra.

AWS e SimSpace Weaver forneça várias ferramentas para monitorar seus recursos de simulação e responder a possíveis incidentes.

Logs na Amazon CloudWatch

SimSpace Weaver armazena seus logins CloudWatch. Você pode usar esses logs para monitorar eventos na simulação (como iniciar e interromper aplicativos), bem como para depuração. Para obter mais informações, consulte [SimSpace Weaver loga no Amazon CloudWatch Logs](#).

CloudWatch Alarms da Amazon

Usando CloudWatch os alarmes da Amazon, você assiste a uma única métrica durante um período de tempo especificado por você. Se a métrica exceder um determinado limite, uma notificação será enviada para um tópico do Amazon SNS ou para uma política de Auto AWS Scaling. CloudWatch

os alarmes são acionados quando seu estado muda e são mantidos por um determinado número de períodos, não por estarem em um estado específico. Para obter mais informações, consulte [Monitoramento SimSpace Weaver com a Amazon CloudWatch](#).

AWS CloudTrail Registros

CloudTrail fornece um registro das ações realizadas por um usuário, função ou AWS serviço em SimSpace Weaver. Usando as informações coletadas por CloudTrail, você pode determinar a solicitação que foi feita SimSpace Weaver, o endereço IP do qual a solicitação foi feita, quem fez a solicitação, quando ela foi feita e detalhes adicionais. Para obter mais informações, consulte [Registrando chamadas de AWS SimSpace Weaver API usando AWS CloudTrail](#).

Validação de conformidade para AWS SimSpace Weaver

SimSpace Weaver não está no escopo de nenhum programa de AWS conformidade.

Auditores terceirizados avaliam a segurança e a conformidade de outros AWS serviços como parte de vários programas de AWS conformidade. Isso inclui SOC, PCI, FedRAMP, HIPAA e outros.

Para saber se um AWS service (Serviço da AWS) está dentro do escopo de programas de conformidade específicos, consulte [Serviços da AWS Escopo por Programa de Conformidade](#) [Serviços da AWS](#) e escolha o programa de conformidade em que você está interessado. Para obter informações gerais, consulte [Programas de AWS conformidade](#).

Você pode baixar relatórios de auditoria de terceiros usando AWS Artifact. Para obter mais informações, consulte [Baixar relatórios em AWS Artifact](#).

Sua responsabilidade de conformidade ao usar Serviços da AWS é determinada pela confidencialidade de seus dados, pelos objetivos de conformidade de sua empresa e pelas leis e regulamentações aplicáveis. Para obter mais informações sobre sua responsabilidade de conformidade ao usar Serviços da AWS, consulte a [Documentação AWS de segurança](#).

Resiliência em AWS SimSpace Weaver

A infraestrutura AWS global é construída em torno Regiões da AWS de zonas de disponibilidade. Regiões da AWS fornecem várias zonas de disponibilidade fisicamente separadas e isoladas, conectadas a redes de baixa latência, alta taxa de transferência e alta redundância. Com as zonas de disponibilidade, é possível projetar e operar aplicações e bancos de dados que automaticamente

executam o failover entre as zonas sem interrupção. As zonas de disponibilidade são altamente disponíveis, tolerantes a falhas e escaláveis que uma ou várias infraestruturas de data center tradicionais.

Para obter mais informações sobre zonas de disponibilidade Regiões da AWS e zonas de disponibilidade, consulte [Infraestrutura AWS global](#).

Segurança de infraestrutura em AWS SimSpace Weaver

Como serviço gerenciado, AWS SimSpace Weaver é protegido pela segurança de rede AWS global. Para obter informações sobre serviços AWS de segurança e como AWS proteger a infraestrutura, consulte [AWS Cloud Security](#). Para projetar seu AWS ambiente usando as melhores práticas de segurança de infraestrutura, consulte [Proteção](#) de infraestrutura no Security Pillar AWS Well-Architected Framework.

Você usa chamadas de API AWS publicadas para acessar SimSpace Weaver pela rede. Os clientes devem oferecer compatibilidade com:

- Transport Layer Security (TLS). Exigimos TLS 1.2 e recomendamos TLS 1.3.
- Conjuntos de criptografia com perfect forward secrecy (PFS) como DHE (Ephemeral Diffie-Hellman) ou ECDHE (Ephemeral Elliptic Curve Diffie-Hellman). A maioria dos sistemas modernos, como Java 7 e versões posteriores, comporta esses modos.

Modelo de segurança de conectividade de rede

Suas simulações são executadas em instâncias computacionais dentro de uma Amazon VPC localizada em uma AWS região que você seleciona. Uma Amazon VPC é uma rede virtual na AWS nuvem, que isola a infraestrutura por carga de trabalho ou entidade organizacional. As comunicações entre instâncias computacionais dentro da Amazon VPC permanecem dentro AWS da rede e não trafegam pela Internet. Algumas comunicações internas de serviços cruzam a Internet e são criptografadas. Simulações para todos os clientes que executam na mesma AWS região compartilham a mesma Amazon VPC. Simulações para clientes diferentes usam instâncias de computação separadas dentro da mesma Amazon VPC.

Comunicações entre seus clientes de simulação e suas simulações executadas em SimSpace Weaver viagens pela Internet. SimSpace Weaver não lida com essas conexões. É sua responsabilidade proteger as conexões de seus clientes.

Suas conexões com o SimSpace Weaver serviço atravessam a Internet e são criptografadas. Isso inclui conexões usando o Console de gerenciamento da AWS, AWS Command Line Interface (AWS CLI), kits de desenvolvimento de AWS software (SDK) e o SDK do SimSpace Weaver aplicativo.

Análise de configuração e vulnerabilidade em AWS SimSpace Weaver

A configuração e os controles de TI são uma responsabilidade compartilhada entre você AWS e você. Para obter mais informações, consulte o modelo de [responsabilidade AWS compartilhada modelo](#). AWS lida com tarefas básicas de segurança para a infraestrutura subjacente, como corrigir o sistema operacional em instâncias de computação, configuração de firewall e recuperação de desastres da AWS infraestrutura. Esses procedimentos foram revisados e certificados por terceiros certificados. Para obter mais detalhes, consulte [Práticas recomendadas de segurança, identidade e conformidade](#).

Você é responsável pela segurança do software de simulação:

- Mantenha o código do aplicativo, incluindo atualizações e patches de segurança.
- Autentique e criptografe a comunicação entre seus clientes de simulação e os aplicativos aos quais eles se conectam.
- Atualize suas simulações para usar as versões mais recentes do SDK, incluindo o SDK e SimSpace Weaver o AWS SDK do aplicativo.

Note

SimSpace Weaver não oferece suporte a atualizações de aplicativos em uma simulação em execução. Se precisar atualizar os aplicativos, interrompa e exclua a simulação e, em seguida, crie uma nova simulação com o código atualizado do aplicativo. Recomendamos que você salve o estado da simulação em um armazenamento de dados externo para poder restaurá-lo se precisar recriar a simulação.

Melhores práticas de segurança para SimSpace Weaver

Esta seção descreve as melhores práticas de segurança que são específicas do SimSpace Weaver. Para saber mais sobre as melhores práticas de segurança em AWS, consulte [Melhores práticas de segurança, identidade e conformidade](#).

Tópicos

- [Criptografe as comunicações entre os aplicativos e seus clientes](#)
- [Faça backup periódico do estado da simulação](#)
- [Mantenha seus aplicativos e SDKs](#)

Criptografe as comunicações entre os aplicativos e seus clientes

SimSpace Weaver não gerencia as comunicações entre seus aplicativos e seus clientes. Você deve implementar alguma forma de autenticação e criptografia para as sessões do cliente.

Faça backup periódico do estado da simulação

SimSpace Weaver não salva seu estado de simulação. As simulações que são interrompidas (como resultado de uma chamada de API, opção de console ou falha do sistema) não salvam seu estado e não há uma maneira inerente de recuperá-las. As simulações interrompidas não podem ser reiniciadas. A única maneira de realizar o equivalente a uma reinicialização é recriar sua simulação usando a mesma configuração e os mesmos dados. Você pode usar backups do estado de simulação para inicializar a nova simulação. A AWS oferece serviços de [banco de dados](#) e [armazenamento em nuvem](#) altamente confiáveis e disponíveis que você pode usar para salvar seu estado de simulação.

Mantenha seus aplicativos e SDKs

Mantenha seus aplicativos, instalações locais dos kits de desenvolvimento de AWS software (SDKs) e o SDK do SimSpace Weaver aplicativo. Você pode baixar e instalar novas versões do AWS SDKs. Teste novas versões do SDK do SimSpace Weaver aplicativo com versões de aplicativos que não são de produção para garantir que seus aplicativos continuem funcionando conforme o esperado. Não é possível atualizar os aplicativos em uma simulação em execução. Para atualizar os aplicativos:

1. Atualize e teste o código do aplicativo localmente (ou em um ambiente de teste).

2. Pare de alterar o estado da simulação e salve-a (se necessário).
3. Interrompa a simulação (uma vez interrompida, ela não pode ser reiniciada).
4. Exclua a simulação (simulações interrompidas que não foram excluídas contam para seus limites de serviço).
5. Recrie a simulação com a mesma configuração e o código atualizado do aplicativo.
6. Inicialize a simulação usando dados de estado salvos (se disponíveis).
7. Inicie a nova simulação.

 Note

Uma nova simulação criada com a mesma configuração estará separada da simulação antiga. Ele terá um novo ID de simulação e enviará registros para um novo fluxo de registros na Amazon CloudWatch.

Registro e monitoramento em SimSpace Weaver

O monitoramento é uma parte importante da manutenção da confiabilidade, disponibilidade e desempenho de SimSpace Weaver suas outras AWS soluções. AWS fornece as seguintes ferramentas de monitoramento para observar SimSpace Weaver, 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. Para obter mais informações, consulte o [Guia CloudWatch do usuário da Amazon](#).
- O Amazon CloudWatch Logs permite que você monitore, armazene e acesse seus dados de log de seus SimSpace Weaver funcionários e de outras fontes. CloudTrail CloudWatch Os registros podem monitorar as informações nos dados do registro 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 realizados por sua 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](#).

Tópicos

- [SimSpace Weaver loga no Amazon CloudWatch Logs](#)
- [Monitoramento SimSpace Weaver com a Amazon CloudWatch](#)
- [Registrando chamadas de AWS SimSpace Weaver API usando AWS CloudTrail](#)

SimSpace Weaver loga no Amazon CloudWatch Logs

Acessar os logs no SimSpace Weaver

Todos os registros gerados a partir de suas SimSpace Weaver simulações são armazenados no Amazon CloudWatch Logs. Para acessar seus registros, você pode usar o botão de CloudWatch registros no painel Visão geral da sua simulação no SimSpace Weaver console, que o levará diretamente aos registros dessa simulação específica.

AWS SimSpace Weaver > Simulations > MyProjectSimulation_22-11-24_10_31_07

MyProjectSimulation_22-11-24_10_31_07 [Info](#)

Overview [Info](#)

ARN	Execution id 4baaa107-663c-4269-9a37-4ed0644174fd
Description	Date created November 24, 2022 at 05:31 (UTC-5:00)
Target status	Status Started
Role ARN	Maximum duration 14D
Schema s3 location	Schema errors -

Domains (2)

Find by domain name

Clock [Info](#) Actions ▾

Você também pode acessar os registros pelo CloudWatch console. Você precisará do nome da simulação para pesquisar os logs.

AWS SimSpace Weaver > Simulations > MyProjectSimulation_22-11-24_10_31_07

MyProjectSimulation_22-11-24_10_31_07 [Info](#)

Overview [Info](#)

ARN	Execution id 4baaa107-663c-4269-9a37-4ed0644174fd
Description	Date created November 24, 2022 at 05:31 (UTC-5:00)
Target status	Status Started
Role ARN	Maximum duration 14D
Schema s3 location	Schema errors -

Domains (2)

Find by domain name

CloudWatch logs [Logs](#) Clock [Info](#) Actions ▾

SimSpace Weaver troncos

SimSpace Weaver grava mensagens de gerenciamento de simulação e a saída do console de seus aplicativos no Amazon CloudWatch Logs. Para obter mais informações sobre como trabalhar com registros, consulte [Trabalho com grupos de registros e fluxos de registros](#) no Guia do usuário do Amazon CloudWatch Logs.

Cada simulação que você cria tem seu próprio grupo de CloudWatch registros em Registros. O nome do grupo de logs é especificado no esquema de simulação. No trecho de esquema a seguir, o valor de log_destination_service é logs. Isso significa que o valor de

`log_destination_resource_name` é o nome de um grupo de logs. Nesse caso, o grupo de logs é `MySimulationLogs`.

```
simulation_properties:  
  log_destination_service: "logs"  
  log_destination_resource_name: "MySimulationLogs"  
  default_entity_index_key_type: "Vector3<f32>"
```

Você também pode usar a API `DescribeSimulation` para encontrar o nome do grupo de logs para simulação depois de iniciá-lo.

```
aws simspaceweaver describe-simulation --simulation simulation-name
```

O exemplo a seguir mostra a parte da saída de `DescribeSimulation` que descreve a configuração de registro. O nome do grupo de logs é mostrado no final do LogGroupArn.

```
"LoggingConfiguration": {  
    "Destinations": [  
        {  
            "CloudWatchLogsLogGroup": {  
                "LogGroupArn": "arn:aws:logs:us-west-2:111122223333:log-  
group:MySimulationLogs"  
            }  
        }  
    ]  
},
```

Cada grupo de logs de simulação contém vários fluxos de logs:

- Fluxo de registros de gerenciamento — mensagens de gerenciamento de simulação produzidas pelo SimSpace Weaver serviço.

```
/sim/management
```

- Fluxo de registro de erros — mensagens de erro produzidas pelo SimSpace Weaver serviço. Esse fluxo de log só existe se houver erros. SimSpace Weaver armazena erros gravados por seus aplicativos em seus próprios fluxos de registro de aplicativos (consulte os fluxos de registro a seguir).

```
/sim/errors
```

- Fluxos de logs de aplicativos espaciais (um para cada aplicativo espacial em cada operador): saída do console produzida por aplicativos espaciais. Cada aplicativo espacial grava em seu próprio fluxo de logs. O *spatial-app-id* são todos os caracteres após o delimitador no final do *worker-id*.

```
/domain/spatial-domain-name/app/worker-worker-id/spatial-app-id
```

- Fluxos de logs de aplicativos personalizados (um para cada instância de aplicativo personalizado): saída de console produzida por aplicativos personalizados. Cada instância do aplicativo personalizado grava em seu próprio fluxo de logs.

```
/domain/custom-domain-name/app/custom-app-name/random-id
```

- Fluxos de logs do aplicativo de serviço (um para cada instância do aplicativo de serviço): saída do console produzida pelos aplicativos de serviço. Cada aplicativo de serviço grava em seu próprio fluxo de logs. O *service-app-id* são todos os caracteres após o delimitador no final do *service-app-name*.

```
/domain/service-domain-name/app/service-app-name/service-app-id
```

Monitoramento SimSpace Weaver com a Amazon CloudWatch

Você pode monitorar SimSpace Weaver usando a Amazon CloudWatch, que coleta dados brutos e os processa em métricas legíveis, quase em tempo real. Essas estatísticas são mantidas por 15 meses, de maneira que você possa acessar informações históricas e ter uma perspectiva melhor de como o aplicativo web ou o serviço está se saindo. Você também pode definir alarmes que observam determinados limites e enviam notificações ou realizam ações quando esses limites são atingidos. Para obter mais informações, consulte o [Guia CloudWatch do usuário da Amazon](#).

O SimSpace Weaver serviço relata as seguintes métricas no AWS/simspaceweaver namespace.

SimSpace Weaver métricas no nível da conta

O SimSpace Weaver namespace inclui as seguintes métricas relacionadas à atividade no nível da AWS conta.

Métrica	Description
SimulationCount	<p>O número de simulações para a conta atual.</p> <p>Unidades: contagem</p> <p>Dimensões: nenhuma</p> <p>Estatísticas válidas: média, mínimo, máximo</p>

Registrando chamadas de AWS SimSpace Weaver API usando AWS CloudTrail

AWS SimSpace Weaver é integrado com AWS CloudTrail, um serviço que fornece um registro das ações realizadas por um usuário, função ou AWS serviço em SimSpace Weaver. CloudTrail captura todas as chamadas de API SimSpace Weaver como eventos. As chamadas capturadas incluem chamadas do SimSpace Weaver console e chamadas de código para as operações SimSpace Weaver da API. Se você criar uma trilha, poderá habilitar a entrega contínua de CloudTrail eventos para um bucket do Amazon S3, incluindo eventos para SimSpace Weaver. Se você não configurar uma trilha, ainda poderá ver os eventos mais recentes no CloudTrail console em Event history. Usando as informações coletadas por CloudTrail, você pode determinar a solicitação que foi feita SimSpace Weaver, o endereço IP do qual a solicitação foi feita, quem fez a solicitação, quando ela foi feita e detalhes adicionais.

Para saber mais sobre isso CloudTrail, consulte o [Guia AWS CloudTrail do usuário](#).

SimSpace Weaver informações em CloudTrail

CloudTrail é ativado no seu Conta da AWS quando você cria a conta. Quando a atividade ocorre em SimSpace Weaver, essa atividade é registrada em um CloudTrail evento junto com outros eventos AWS de serviço em Event history. Você pode visualizar, pesquisar e baixar eventos recentes no seu Conta da AWS. Para obter mais informações, consulte [Visualização de eventos com histórico de CloudTrail eventos](#).

Para um registro contínuo dos eventos em sua Conta da AWS, incluindo eventos para SimSpace Weaver, crie uma trilha. Uma trilha permite CloudTrail entregar arquivos de log para um bucket do Amazon S3. Por padrão, quando você cria uma trilha no console, ela é aplicada a todas as Regiões da AWS. A trilha registra eventos de todas as regiões na AWS partição e entrega os arquivos de log ao bucket do Amazon S3 que você especificar. Além disso, você pode configurar outros AWS serviços para analisar e agir com base nos dados de eventos coletados nos CloudTrail registros. Para obter mais informações, consulte:

- [Visão geral da criação de uma trilha](#)
- [CloudTrail serviços e integrações suportados](#)
- [Configurando notificações do Amazon SNS para CloudTrail](#)
- [Recebendo arquivos de CloudTrail log de várias regiões](#) e [Recebendo arquivos de CloudTrail log de várias contas](#)

Todas SimSpace Weaver as ações são registradas CloudTrail e documentadas na [Referência da AWS SimSpace Weaver API](#). Por exemplo, chamadas para o `ListSimulations`, `DescribeSimulation` e `DeleteSimulation` as ações geram entradas nos arquivos de CloudTrail log.

Cada entrada de log ou evento contém informações sobre quem gerou a solicitação. As informações de identidade ajudam a determinar o seguinte:

- Se a solicitação foi feita com credenciais de usuário root ou AWS Identity and Access Management (IAM).
- Se a solicitação foi feita com credenciais de segurança temporárias de um perfil ou de um usuário federado.
- Se a solicitação foi feita por outro AWS serviço.

Para obter mais informações, consulte [Elemento userIdentity do CloudTrail](#).

Entendendo as entradas do arquivo de SimSpace Weaver log

Uma trilha é uma configuração que permite a entrega de eventos como arquivos de log para um bucket do Amazon S3 que você especificar. CloudTrail os arquivos de log contêm uma ou mais entradas de log. Um evento representa uma única solicitação de qualquer fonte e inclui informações sobre a ação solicitada, como data e hora da ação, parâmetros da solicitação e outros detalhes.

CloudTrail os arquivos de log não são um rastreamento de pilha ordenado das chamadas públicas de API, portanto, eles não aparecem em nenhuma ordem específica.

O exemplo a seguir mostra uma entrada de CloudTrail registro que demonstra a `ListSimulations` ação.

```
{  
    "eventVersion": "1.08",  
    "userIdentity": {  
        "type": "AssumedRole",  
        "principalId": "AIDACKCEVSQ6C2EXAMPLE:aws-console-signin-utils",  
        "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/ConsoleSigninRole/aws-console-signin-utils",  
        "accountId": "111122223333",  
        "accessKeyId": "AKIAIOSFODNN7EXAMPLE",  
        "sessionContext": {  
            "sessionIssuer": {  
                "type": "Role",  
                "principalId": "AIDACKCEVSQ6C2EXAMPLE",  
                "arn": "arn:aws:iam::111122223333:role/ConsoleSigninRole",  
                "accountId": "111122223333",  
                "userName": "ConsoleSigninRole"  
            },  
            "webIdFederationData": {},  
            "attributes": {  
                "creationDate": "2022-02-14T15:57:02Z",  
                "mfaAuthenticated": "false"  
            }  
        }  
    },  
    "eventTime": "2022-02-14T15:57:08Z",  
    "eventSource": "simspaceweaver.amazonaws.com",  
    "eventName": "ListSimulations",  
    "awsRegion": "us-west-2",  
    "sourceIPAddress": "192.0.2.10",  
    "userAgent": "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/86.0.4240.0 Safari/537.36",  
    "requestParameters": null,  
    "responseElements": null,  
    "requestID": "1234abcd-1234-5678-abcd-12345abcd123",  
    "eventID": "5678abcd-5678-1234-ab12-123abc123abc",  
    "readOnly": true,  
}
```

```
"eventType": "AwsApiCall",
"managementEvent": true,
"recipientAccountId": "111122223333",
"eventCategory": "Management"
}
```

SimSpace Terminais e cotas do Weaver

As tabelas a seguir descrevem os endpoints e as cotas de serviço do Weaver. SimSpace As Service Quotas, também chamadas de limites, correspondem ao número máximo de recursos ou operações de serviço para sua Conta da AWS. Para obter mais informações, consulte [Service Quotas da AWS](#), na Referência geral da AWS .

Service endpoints

Nome da região	Região	Endpoint	Protocolo
Leste dos EUA (Norte da Virgínia)	us-east-1	simspaceweaver.us-east-1.amazonaws.com	HTTPS
Leste dos EUA (Ohio)	us-east-2	simspaceweaver.us-east-2.amazonaws.com	HTTPS
Oeste dos EUA (Oregon)	us-west-2	simspaceweaver.us-west-2.amazonaws.com	HTTPS
Ásia-Pacífico (Singapura)	ap-southeast-1	simspaceweaver.ap-southeast-1.amazonaws.com	HTTPS
Ásia-Pacífico (Sydney)	ap-southeast-2	simspaceweaver.ap-southeast-2.amazonaws.com	HTTPS
Europa (Estocolmo)	eu-north-1	simspaceweaver.eu-north-1.amazonaws.com	HTTPS

Nome da região	Região	Endpoint	Protocolo
Europa (Frankfurt)	eu-central-1	simspaceweaver.eu-central-1.amazonaws.com	HTTPS
Europa (Irlanda)	eu-west-1	simspaceweaver.eu-west-1.amazonaws.com	HTTPS
AWS GovCloud (Leste dos EUA)	us-gov-east-1	simspaceweaver.us-gov-east-1.amazonaws.com	HTTPS
AWS GovCloud (Oeste dos EUA)	us-gov-west-1	simspaceweaver.us-gov-west-1.amazonaws.com	HTTPS

Cotas de serviço

Name	Padrão	Ajustável	Description
Unidades de recursos computacionais para cada aplicativo	Cada região compatível: 4	Não	O número máximo de unidades de recursos computacionais que você pode alokar para cada aplicativo.
Unidades de recursos computacionais para cada operador	Cada região compatível: 17	Não	O número de unidades de recursos computacionais disponíveis para cada operador.
Campos de dados para cada entidade	Cada região compatível: 7	Não	O número máximo de campos de dados (não indexados) que uma entidade pode ter.

Name	Padrão	Ajustável	Description
Entidades em uma partição	Cada região compatível: 8.192	Não	O número máximo de entidades em uma partição.
Tamanho do campo de dados da entidade	Cada região compatível: 1.024 bytes	Não	O tamanho máximo de um campo de dados (não indexados) de uma entidade.
Transferências de entidades entre operadores	Cada região compatível: 25	Não	O número máximo de transferências de entidades entre operadores, para cada partição e cada tique.
Transferências de entidades para o mesmo operador	Cada região com suporte: 500	Não	O número máximo de transferências de entidades para o mesmo operador, para cada partição e cada tique.
Campos de índice para cada entidade	Cada região compatível: 1	Não	O número máximo de campos indexados que uma entidade pode ter.

Name	Padrão	Ajustável	Description
Maior duração máxima (em dias) para uma simulação	Cada região compatível: 14	Não	O maior número de dias que você pode especificar como a duração máxima de uma simulação. Todas as simulações têm uma duração máxima, mesmo que você não especifique o valor. Uma simulação é interrompida automaticamente quando atinge sua duração máxima.
Memória para cada unidade de recurso computacional	Cada região compatível: 1 gigabytes	Não	A quantidade de memória de acesso aleatório (RAM) que um aplicativo obtém para cada unidade de recurso computacional.
Assinaturas remotas para cada operador	Cada região compatível: 24	Não	O número máximo de assinaturas remotas para cada operador.
Contagem de simulações	Cada região compatível: 2	Sim	O número máximo de simulações com um status de destino de STARTED em sua conta. É possível solicitar um aumento da cota de até 10.

Name	Padrão	Ajustável	Description
Operadores para uma simulação	Cada região compatível: 2	Sim	O número máximo de operadores que você pode atribuir a uma simulação. É possível solicitar um aumento da cota de até 10.
v CPUs para cada unidade de recurso computacional	Cada região compatível: 2	Não	O número de unidades de processamento central virtual (vCPUs) que um aplicativo obtém para cada unidade de recurso computacional.

Cotas de mensagens

As cotas a seguir se aplicam às mensagens de aplicativo para aplicativo para SimSpace Weaver Local e no Nuvem AWS.

Name	Padrão	Ajustável	Description
Tamanho máximo de mensagem	Cada região suportada: 256 bytes	Não	O tamanho máximo da carga útil de uma mensagem.
Taxa máxima de envio de mensagens	Cada região compatível: 128	Não	O número máximo de mensagens que cada aplicativo pode enviar por tick.

Taxas de relógio

O esquema de simulação especifica a taxa de clock (também chamada de taxa de atualização) para uma simulação. A tabela a seguir especifica as taxas de relógio válidas que você pode usar.

Name	Valores válidos	Description
Taxa de clock	Cada região suportada: "10", "15", "30", "ilimitada"	Taxas de clock válidas para uma simulação.
Taxa de clock (versões 1.13 e 1.12)	Cada região suportada: 10, 15, 30	As taxas de relógio válidas para uma simulação.

Cotas de serviço para SimSpace Weaver Local

As cotas de serviço a seguir se aplicam apenas a SimSpace Weaver Local . Todas as outras cotas também se aplicam a SimSpace Weaver Local.

Name	Padrão	Ajustável	Description
Máximo de partições	SimSpace Weaver Local: 24	Não	O número máximo de partições para uma simulação.
Máximo de aplicações	SimSpace Weaver Local: 24	Não	O número total máximo de aplicações (de qualquer tipo) para uma simulação.
Máximo de domínios	SimSpace Weaver Local: 24	Não	O número total máximo de domínios (de qualquer tipo) para uma simulação.
Entidades por partição	SimSpace Weaver Local: 4.096	Não	O número máximo de entidades em cada partição.
Campos por entidade	SimSpace Weaver Local: 8	Não	O número máximo de campos para cada entidade.

Name	Padrão	Ajustável	Description
Tamanho do campo	SimSpace Weaver Local: 1.024 bytes	Não	O tamanho máximo de um campo de entidade.

Solução de problemas em SimSpace Weaver

Tópicos

- [AssumeRoleAccessDenied](#)
- [InvalidBucketName](#)
- [ServiceQuotaExceededException](#)
- [TooManyBuckets](#)
- [Permissão negada durante o início da simulação](#)
- [Problemas relacionados ao tempo de uso Docker](#)
- [PathfindingSample o cliente do console não consegue se conectar](#)
- [O AWS CLI não reconhece simspaceweaver](#)

AssumeRoleAccessDenied

Você pode receber o seguinte erro se a simulação falhar ao iniciar:

```
Unable to assume role arn:aws:iam::111122223333:role/weaver-project-name-app-role;
verify the role exists and has trust policy on SimSpace Weaver
```

Você pode receber esse erro se uma das seguintes afirmações for verdadeira sobre a função AWS Identity and Access Management (IAM) da sua simulação:

- O nome do recurso da Amazon (ARN) se refere a um perfil do IAM que não existe.
- A política de confiança para o perfil do IAM não permite que o nome da nova simulação assuma o perfil.

Verifique se o perfil existe. Se o perfil existir, verifique a política de confiança para ele. O exemplo aws:SourceArn de política de confiança a seguir permite somente uma simulação (na conta 111122223333) cujo nome começa com MySimulation para assumir o perfil.

JSON

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

```
"Statement": [
    {
        "Effect": "Allow",
        "Principal": {
            "Service": "simspaceweaver.amazonaws.com"
        },
        "Action": "sts:AssumeRole",
        "Condition": {
            "ArnLike": {
                "aws:SourceArn": "arn:aws:simspaceweaver:us-
west-2:111122223333:simulation/MySimulation*"
            }
        }
    }
]
```

Para permitir que outra simulação cujo nome começa com MyOtherSimulation assuma o perfil, a política de confiança deve ser modificada como no exemplo editado a seguir:

JSON

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "simspaceweaver.amazonaws.com"
            },
            "Action": "sts:AssumeRole",
            "Condition": {
                "ArnLike": {
                    "aws:SourceArn": [
                        "arn:aws:simspaceweaver:us-
west-2:111122223333:simulation/MySimulation*",
                        "arn:aws:simspaceweaver:us-
west-2:111122223333:simulation/MyOtherSimulation*"
                    ]
                }
            }
        }
]
```

```
        }
    }
}
```

InvalidBucketName

Você pode receber o seguinte erro ao criar um projeto:

```
An error occurred (InvalidBucketName) when calling the CreateBucket operation: The specified bucket is not valid.
```

Você recebeu esse erro porque o nome SimSpace Weaver passado para o Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) violou as regras de nomenclatura do bucket (para obter mais informações, [consulte Regras de nomenclatura](#) do bucket no Guia do usuário do Amazon Simple Storage Service).

O `create-project` script no SDK do SimSpace Weaver aplicativo cria nomes de bucket usando o nome do projeto que você fornece ao script. Os nomes dos buckets seguem os seguintes formatos.

- Versão 1.13.x ou posterior
 - `weaver-lowercase-project-name-account-number-region`
- Versão 1.12.x
 - `weaver-lowercase-project-name-account-number-app-zips-region`
 - `weaver-lowercase-project-name-account-number-schemas-region`

Por exemplo, dadas as seguintes propriedades do projeto:

- Nome do projeto: `MyProject`
- Conta da AWS número: `111122223333`
- Região da AWS: `us-west-2`

O projeto teria os seguintes buckets:

- Versão 1.13.x ou posterior
 - `weaver-myproject-111122223333-us-west-2`

- Versão 1.12.x
 - weaver-myproject-111122223333-app-zips-us-west-2
 - weaver-myproject-111122223333-schemas-us-west-2

O nome do projeto não deve violar as regras de nomenclatura do Amazon S3. Você também deve usar um nome de projeto que seja curto o suficiente para que os nomes de bucket criados pelo script `create-project` não excedam o limite de tamanho de nome para buckets do Amazon S3.

ServiceQuotaExceededException

Você pode receber o seguinte erro ao iniciar uma simulação:

```
An error occurred (ServiceQuotaExceededException) when calling the StartSimulation operation: Failed to start simulation due to: simulation quota has already been reached.
```

Você receberá esse erro se tentar iniciar uma nova simulação, mas sua conta atualmente tiver o número máximo de simulações com um status-alvo de STARTED. Isso inclui simulações em execução, com falha e que pararam porque atingiram a duração máxima. É possível excluir uma simulação interrompida ou com falha para iniciar uma nova simulação. Se todas as simulações estiverem em execução, você poderá interromper e excluir uma simulação que está sendo executada. É possível solicitar um aumento das Service Quotas se ainda não estiverem no limite de solicitações.

TooManyBuckets

Você pode receber o seguinte erro ao criar um projeto:

```
An error occurred (TooManyBuckets) when calling the CreateBucket operation: You have attempted to create more buckets than allowed.
```

O Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) tem um limite no número de buckets que você pode ter em AWS sua conta (para obter mais informações, [consulte Restrições e limitações de bucket no Guia do usuário do Amazon Simple Storage Service](#)).

É necessário realizar uma das seguintes ações antes de continuar:

- Excluir dois ou mais buckets do Amazon S3 que você não precisa.
- Solicite um aumento de limite do Amazon S3. Para obter mais informações, consulte [Restrições e limitações de bucket](#) no Guia do usuário do Amazon Simple Storage Service.
- Use uma AWS conta diferente.

 Note

A DeleteSimulation API SimSpace Weaver não exclui os recursos do Amazon S3 associados à sua simulação. É recomendável que você remova todos os recursos associados às simulações quando eles não são mais necessários.

Permissão negada durante o início da simulação

Ao iniciar uma simulação, você pode receber uma mensagem de erro indicando que a permissão foi negada ou que houve um erro ao acessar os artefatos do seu aplicativo. Esse problema pode ocorrer quando você especifica buckets do Amazon S3 para sua simulação que SimSpace Weaver não foram criados para você (seja por meio do console ou dos scripts do SDK do SimSpace Weaver aplicativo).

As seguintes situações são as causas mais prováveis:

- O serviço não tem permissão para acessar um ou mais dos buckets do Amazon S3 que você especificou em seu esquema de simulação. Verifique sua política de permissões de função de aplicativo, políticas de bucket do Amazon S3 e permissões de bucket do Amazon S3 para garantir que o `simspaceweaver1.amazonaws.com` tenha as permissões corretas para acessar seus buckets. Para obter mais informações sobre como editar uma política de permissões de função, consulte [Permissões que SimSpace Weaver criam para você](#).
- Seu bucket do Amazon S3 pode estar em um local Região da AWS diferente da sua simulação — Seus buckets do Amazon S3 para seus artefatos de simulação devem estar iguais à sua simulação. Região da AWS Verifique seu console Amazon S3 para ver em que Região da AWS seu bucket está. Se o seu bucket do Amazon S3 estiver em outro Região da AWS, selecione um bucket que esteja no mesmo Região da AWS que sua simulação.

Problemas relacionados ao tempo de uso Docker

Se você estiver usando Docker e você recebe erros relacionados ao tempo ao executar scripts do SDK do SimSpace Weaver aplicativo, a causa pode ser que seu Docker o relógio da máquina virtual está incorreto. Isso pode acontecer se o seu computador estiver em execução. Docker e depois volta do sono ou da hibernação.

Soluções possíveis

- Restart (Reiniciar) Docker.
- Desative e reative a sincronização de horário no Windows PowerShell:

```
Get-VMIntegrationService -VMName DockerDesktopVM -Name "Time Synchronization" |  
    Disable-VMIntegrationService  
Get-VMIntegrationService -VMName DockerDesktopVM -Name "Time Synchronization" |  
    Enable-VMIntegrationService
```

PathfindingSample o cliente do console não consegue se conectar

Você pode receber o seguinte erro do cliente do console ao se conectar à PathfindingSample simulação descrita nos tutoriais em. [Começando com SimSpace Weaver](#) Esse erro ocorre porque o cliente não consegue abrir uma conexão de rede com o ViewApp no endereço IP combinado e no número da porta fornecido.

```
Fatal error in function nng_dial. Error code: 268435577. Error message: no link
```

Para uma simulação no Nuvem AWS

- Sua conexão de rede está funcionando corretamente? Verifique se você pode se conectar a outros endereços IP ou sites que devem funcionar. Certifique-se de que seu navegador não esteja carregando um site a partir do cache.
- Sua simulação está sendo executada? Você pode usar a ListSimulationsAPI para obter o status da sua simulação. Para obter mais informações, consulte [Obtenha o endereço IP e o número da porta de um aplicativo personalizado](#). Também é possível usar o [console do SimSpace Weaver](#) para conferir o status das simulações.
- Seus aplicativos estão em execução? Você pode usar a DescribeAppAPI para obter o status dos seus aplicativos. Para obter mais informações, consulte [Obtenha o endereço IP e o número da](#)

[porta de um aplicativo personalizado](#). Também é possível usar o [console do SimSpace Weaver](#) para conferir o status das simulações.

- Seus aplicativos estão em execução? Você pode usar a DescribeAppAPI para obter o status dos seus aplicativos. Para obter mais informações, consulte [Obtenha o endereço IP e o número da porta de um aplicativo personalizado](#). Também é possível usar o [console do SimSpace Weaver](#) para conferir o status das simulações.
- Você usou o endereço IP e o número da porta corretos? Ao se conectar à internet, você deve usar o endereço IP e o número da porta Actual do ViewApp. Você pode encontrar o IP Address e o número da Actual porta no EndpointInfo bloco da saída da DescribeAppAPI. Você também pode usar o [console do SimSpace Weaver](#) para encontrar o endereço IP (URI) e o número da porta (porta de entrada) para o ViewApp na página de detalhes do MyViewDomain.
- Sua conexão de rede passa por um firewall? Seu firewall pode bloquear a conexão com o endereço IP ou o número da porta, ou ambos. Verifique as configurações do firewall ou consulte o administrador dele.

Para uma simulação local

- Você consegue se conectar ao seu endereço de loopback (127.0.0.1)? Se você tiver a ferramenta de linha de comando ping no Windows, poderá abrir uma janela do prompt de comando e tentar executar o ping em 127.0.0.1. Pressione Ctrl-C para finalizar o ping.

```
ping 127.0.0.1
```

Example saída do ping

```
C:\>ping 127.0.0.1

Pinging 127.0.0.1 with 32 bytes of data:
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for 127.0.0.1:
    Packets: Sent = 3, Received = 3, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
Control-C
^C
```

```
C:\>
```

Se o ping indicar que pacotes foram perdidos, pode haver outro software (como um firewall local, configurações de segurança ou programas antimalware) que esteja bloqueando sua conexão.

- Seus aplicativos estão em execução? A simulação local é executada como janelas separadas para cada aplicativo. Certifique-se de que as janelas de seus aplicativos espaciais e para o ViewApp estejam abertas. Para obter mais informações, consulte [Desenvolvimento local em SimSpace Weaver](#).
- Você usou o endereço IP e o número da porta corretos? Você deve usar `tcp://127.0.0.1:7000` ao se conectar a uma simulação local. Para obter mais informações, consulte [Desenvolvimento local em SimSpace Weaver](#).
- Você tem um software de segurança local que pode bloquear sua conexão? Verifique suas configurações de segurança, firewall local ou programas antimalware para ver se eles estão bloqueando sua conexão com 127.0.0.1 em uma porta TCP 7000.

O AWS CLI não reconhece `simspaceweaver`

Se ele AWS CLI apresentar erros que sugeram que ele não conhece SimSpace Weaver, execute o comando a seguir.

```
aws simspaceweaver help
```

Se você receber um erro que começa com as linhas a seguir e lista todas as opções disponíveis, AWS CLI talvez seja uma versão mais antiga.

```
usage: aws [options] <command> <subcommand> [<subcommand> ...] [parameters]
To see help text, you can run:
```

```
aws help
aws <command> help
aws <command> <subcommand> help
```

```
aws: error: argument command: Invalid choice, valid choices are:
```

Execute o comando a seguir para verificar a versão do seu AWS CLI.

```
aws --version
```

Se a versão for anterior a 2.9.19, você deve atualizar a AWS CLI. Observe que a versão atual do AWS CLI é posterior à 2.9.19.

Para atualizar seu AWS CLI, consulte [Instalar ou atualizar a versão mais recente do AWS CLI](#) no Guia do AWS Command Line Interface Usuário da Versão 2.

SimSpace Weaver referência do esquema de simulação

SimSpace Weaver usa um arquivo YAML para configurar as propriedades de uma simulação. Esse arquivo é chamado de esquema de simulação (ou apenas esquema). A simulação de amostra incluída no SDK do SimSpace Weaver aplicativo inclui um esquema que você pode copiar e editar para sua própria simulação.

Tópicos

- [Exemplo de um esquema completo](#)
- [Formato do esquema](#)

Exemplo de um esquema completo

O exemplo a seguir mostra o YAML-arquivo de texto formatado que descreve uma SimSpace Weaver simulação. Este exemplo inclui valores fictícios para as propriedades. O formato do arquivo varia com base no valor para `sdk_version` especificado nele. Consulte [Formato do esquema](#) para obter uma descrição completa das propriedades e valores válidos.

```
sdk_version: "1.17"
simulation_properties:
  log_destination_resource_name: "MySimulationLogs"
  log_destination_service: "logs"
  default_entity_index_key_type: "Vector3<f32>"
  default_image: "111122223333.dkr.ecr.us-west-2.amazonaws.com/my-ecr-
repository:latest"
workers:
  MyComputeWorkers:
    type: "sim.c5.24xlarge"
    desired: 3
clock:
  tick_rate: "30"
partitioning_strategies:
  MyGridPartitioning:
    topology: "Grid"
    aabb_bounds:
      x: [-1000, 1000]
      y: [-1000, 1000]
    grid_placement_groups:
      x: 3
```

```
y: 3
domains:
MyCustomDomain:
  launch_apps_via_start_app_call: {}
  app_config:
    package: "s3://weaver-myproject-111122223333-us-west-2/MyViewApp.zip"
    launch_command: ["MyViewApp"]
    required_resource_units:
      compute: 1
  endpoint_config:
    ingress_ports: [9000, 9001]
MyServiceDomain:
  launch_apps_per_worker:
    count: 1
  app_config:
    package: "s3://weaver-myproject-111122223333-us-west-2/
MyConnectionServiceApp.zip"
    launch_command: ["MyConnectionServiceApp"]
    required_resource_units:
      compute: 1
  endpoint_config:
    ingress_ports:
      - 9000
      - 9001
MySpatialDomain:
  launch_apps_by_partitioning_strategy:
    partitioning_strategy: "MyGridPartitioning"
    grid_partition:
      x: 6
      y: 6
  app_config:
    package: "s3://weaver-myproject-111122223333-us-west-2/MySpatialApp.zip"
    launch_command: ["MySpatialApp"]
    required_resource_units:
      compute: 1
MySpatialDomainWithCustomContainer:
  launch_apps_by_partitioning_strategy:
    partitioning_strategy: "MyGridPartitioning"
    grid_partition:
      x: 6
      y: 6
  app_config:
    package: "s3://weaver-myproject-111122223333-us-west-2/MySpatialApp2.zip"
    launch_command: ["MySpatialApp2"]
```

```
required_resource_units:  
  compute: 1  
  image: "111122223333.dkr.ecr.us-west-2.amazonaws.com/my-ecri-repository:latest"  
placement_constraints:  
  - placed_together: ["MySpatialDomain", "MySpatialDomainWithCustomContainer"]  
  on_workers: ["MyComputeWorkers"]
```

Formato do esquema

O exemplo a seguir mostra a estrutura geral de um esquema. A ordem das propriedades em cada nível do esquema não importa, desde que as relações pai-filho sejam as mesmas. A ordem é importante para os elementos em uma matriz.

```
sdk_version: " sdk-version-number"  
simulation_properties:  
   simulation-properties  
workers:  
   worker-group-configurations  
clock:  
  tick_rate:  tick-rate  
partitioning_strategies:  
   partitioning-strategy-configurations  
domains:  
   domain-configurations  
placement_constraints:  
   placement-constraints-configuration
```

Seções

- [Versão do SDK](#)
- [Propriedades da simulação](#)
- [Operadores](#)
- [Relógio](#)
- [Estratégias de particionamento](#)
- [Domínios](#)
- [Limitações de posicionamento](#)

Versão do SDK

A `sdk_version` seção (obrigatória) identifica a versão do SDK do SimSpace Weaver aplicativo compatível com esse esquema. Valores válidos: 1.17, 1.16, 1.15, 1.14, 1.13, 1.12

Important

O valor de `sdk_version` inclui somente o número da versão principal e o número da primeira versão secundária. Por exemplo, o valor 1.12 especifica todas as versões 1.12.x, como 1.12.0, 1.12.1, e 1.12.2.

```
sdk_version: "1.17"
```

Propriedades da simulação

A seção `simulation_properties` (obrigatória) especifica várias propriedades da simulação. Use esta seção para configurar o registro e especificar uma imagem de contêiner padrão. Esta seção é obrigatória mesmo que você não configure o registro em log ou opte por especificar uma imagem de contêiner padrão.

```
simulation_properties:  
  log_destination_resource_name: "log-destination-resource-name"  
  log_destination_service: "log-destination-service"  
  default_entity_index_key_type: "Vector3<f32>"  
  default_image: "ecr-repository-uri"
```

Properties

`log_destination_resource_name`

Especifica o recurso no qual os registros SimSpace Weaver serão gravados.

Obrigatório: não. Se essa propriedade não estiver incluída, o SimSpace Weaver não gravará logs para a simulação.

Type: string

Valores válidos:

- O nome de um grupo de CloudWatch registros de registros (por exemplo, `MySimulationLogs`)

- O nome de recurso da Amazon (ARN) de um grupo de CloudWatch registros de registros (por exemplo,) `arn:aws:logs:us-west-2:111122223333:log-group/MySimulationLogs`

 Note

SimSpace Weaver suporta apenas um destino de log na mesma conta e Região da AWS na simulação.

`log_destination_service`

Indica o tipo de recurso de destino do registro quando você especifica um `logging_destination_resource_name` que não seja um ARN.

Obrigatório: você deve especificar essa propriedade se `log_destination_resource_name` for especificada e não for um ARN. Não é possível especificar essa propriedade se `log_destination_resource_name` não estiver especificada ou for um ARN.

Type: string

Valores válidos:

- logs: o recurso de destino do log é um grupo de logs.

`default_entity_index_key_type`

Especifica o tipo de dados para o campo da chave de índice das entidades de simulação.

Obrigatório: Sim

Type: string

Valores válidos: `Vector3<f32>`

`default_image`

Especifica a imagem padrão do contêiner para a simulação (não compatível com as versões 1.13 e 1.12). Se essa propriedade for especificada, os domínios que não especificam `image` podem usar `default_image`.

Obrigatório: não

Type: string

Valores válidos:

- O URI de um repositório no Amazon Elastic Container Registry (Amazon ECR) (por exemplo, `111122223333.dkr.ecr.us-west-2.amazonaws.com/my-ecri-repository:latest`).

Operadores

A seção `workers` (obrigatória) especifica configurações para grupos de operadores. O SimSpace Weaver usa essas informações junto com `placement_constraints` para configurar a infraestrutura subjacente da simulação. Somente um grupo de operadores tem suporte atualmente.

Para especificar as propriedades de um grupo de operadores, substitua `worker-group-name` por um nome de sua escolha. O nome deve ter de 3 a 64 caracteres e pode conter os caracteres A-Z, a-z, 0-9, e `_` (hífen). Especifique as propriedades do grupo de operadores após o nome.

```
workers:  
  worker-group-name:  
    type: "sim.c5.24xlarge"  
    desired: number-of-workers
```

Properties

type

Especifique o tipo de operador.

Obrigatório: Sim

Type: string

Valores válidos: `sim.c5.24xlarge`

desired

Especifica o número desejado de operadores para esse grupo de operadores.

Obrigatório: Sim

Tipo: inteiro

Valores válidos: 1-3. A cota de serviço (limite) para o número de operadores nas simulações determina o valor máximo dessa propriedade. Por exemplo, se a cota de serviço for 2, o valor máximo dessa propriedade será 2. Também é possível solicitar um aumento em suas cotas. Para obter mais informações, consulte [SimSpace Terminais e cotas do Weaver](#).

Relógio

A seção `clock` (obrigatória) especifica as propriedades do relógio da simulação.

```
clock:  
  tick_rate: tick-rate
```

Properties

`tick_rate`

Especifica o número de tiques por segundo que o relógio publica nos aplicativos.

Obrigatório: Sim

Type:

- Versão 1.14 e 1.15: string
- Versão 1.13 e 1.12: inteiro

Valores válidos:

- Versão 1.14 e 1.15: "10" | "15" | "30" | "unlimited"
 - "unlimited": o relógio envia a próxima marca assim que todos os aplicativos concluírem suas operações de confirmação para a marca atual.
- Versão 1.13 e 1.12: 10 | 15 | 30

Estratégias de particionamento

A seção `partitioning_strategies` (obrigatória) especifica a organização das partições para um domínio espacial.

 Note

SimSpace Weaver suporta apenas 1 estratégia de particionamento.

Para especificar as propriedades de uma estratégia de particionamento, `partitioning-strategy-name` substitua por um nome de sua escolha. O nome deve ter de 3 a 64 caracteres e

pode conter os caracteres A-Z, a-z, 0-9, e _- (hífen). Especifique as propriedades da estratégia de particionamento após o nome.

```
partitioning_strategies:  
  partitioning-strategy-name:  
    topology: "Grid"  
    aabb_bounds:  
      x: [aabb-min-x, aabb-max-x]  
      y: [aabb-min-y, aabb-max-y]  
    grid_placement_groups:  
      x: number-of-placement-groups-along-x-axis  
      y: number-of-placement-groups-along-y-axis
```

Properties

topology

Especifique a topologia (esquema de organização de partições) para essa estratégia de particionamento.

Obrigatório: Sim

Type: string

Valores válidos: "Grid"

aabb_bounds

Especifica os limites da caixa delimitadora alinhada ao eixo principal (AABB) para sua simulação. Você especifica os limites como matrizes ordenadas de 2 elementos que descrevem os valores mínimo e máximo (nessa ordem) para cada eixo (x and y).

Obrigatório: condicional. Essa propriedade é obrigatória e só pode ser especificada se a topologia estiver definida como "Grid".

Tipo: matriz Float (para cada eixo)

Valores válidos: -3.4028235e38-3.4028235e38

grid_placement_groups

Especifica o número de grupos de posicionamento ao longo de cada eixo (x e y) em uma topologia de grade. Um grupo de posicionamento é uma coleção de partições no mesmo domínio, espacialmente adjacentes.

Obrigatório: condicional. Essa propriedade é obrigatória e só pode ser especificada se a topologia estiver definida como "Grid". Se você não especificar uma configuração de grupos de posicionamento, o SimSpace Weaver calculará uma para você. Qualquer domínio que usa uma estratégia de particionamento sem uma configuração de grupos de posicionamento deve especificar uma `grid_partition` (consulte [Estratégia de particionamento de domínio espacial](#)).

Tipo: inteiro (para cada eixo)

Valores válidos: 1-20. Recomendamos que $x * y$ seja igual ao número desejado de operadores. Caso contrário, SimSpace Weaver tentará equilibrar seus grupos de colocação entre os trabalhadores disponíveis.

Domínios

A seção `domains` (obrigatória) especifica as propriedades de cada um dos seus domínios. Todas as simulações devem ter pelo menos uma seção para um domínio espacial. Você pode criar várias seções para domínios adicionais. Cada tipo de domínio tem seu próprio formato de configuração.

 **Important**

As versões 1.13 e 1.12 não oferecem suporte a vários domínios espaciais.

 **Important**

SimSpace Weaver suporta até 5 domínios para cada simulação. Isso inclui todos os domínios espaciais, personalizados e de serviço.

```
domains:  
  domain-name:  
    domain-configuration  
  domain-name:  
    domain-configuration  
  ...
```

Configuração do domínio

- [Configuração de domínios espaciais](#)

- [Configuração de domínios personalizados](#)
- [Configuração do domínio do serviço](#)

Configuração de domínios espaciais

Para especificar as propriedades de um domínio espacial, *spatial-domain-name* substitua por um nome de sua escolha. O nome deve ter de 3 a 64 caracteres e pode conter os caracteres A-Z, a-z, 0-9, e _- (hífen). Especifique as propriedades do domínio espacial após o nome.

```
spatial-domain-name:  
  launch_apps_by_partitioning_strategy:  
    partitioning_strategy: "partitioning-strategy-name"  
    grid_partition:  
      x: number-of-partitions-along-x-axis  
      y: number-of-partitions-along-y-axis  
    app_config:  
      package: "app-package-s3-uri"  
      launch_command: ["app-launch-command", "parameter1", ...]  
      required_resource_units:  
        compute: app-resource-units  
      image: "ecr-repository-uri"
```

Estratégia de particionamento de domínio espacial

A seção `launch_apps_by_partitioning_strategy` (obrigatória) especifica a estratégia de particionamento e as dimensões (em número de partições) do espaço de simulação.

```
  launch_apps_by_partitioning_strategy:  
    partitioning_strategy: "partitioning-strategy-name"  
    grid_partition:  
      x: number-of-partitions-along-x-axis  
      y: number-of-partitions-along-y-axis
```

Properties

`partitioning_strategy`

Especifica a estratégia de particionamento para esse domínio espacial.

Obrigatório: Sim

Type: string

Valores válidos: o valor dessa propriedade deve corresponder ao nome de uma estratégia de particionamento definida na seção `partitioning_strategies`. Para obter mais informações, consulte [Estratégias de particionamento](#).

grid_partition

Especifica o número de partições ao longo de cada eixo (x e y) em uma topologia de grade. Essas dimensões descrevem o espaço total de simulação para esse domínio.

Obrigatório: condicional. Pode ser especificada somente se a topologia estiver definida como "Grid". Essa propriedade depende da propriedade `grid_placement_groups` da estratégia de particionamento especificada para esse domínio:

- Essa propriedade é necessária se a estratégia de particionamento desse domínio não especificar uma configuração para `grid_placement_groups`.
- Se houver uma configuração `grid_placement_groups`, mas você não especificar `grid_partition`, o SimSpace Weaver usará as mesmas dimensões de configuração da `grid_placement_groups`.
- Se você especificar ambos `grid_placement_groups` e `grid_partition`, as dimensões de `grid_partition` devem ser múltiplos das dimensões de `grid_placement_groups` (por exemplo, se suas dimensões de `grid_placement_groups` forem 2 x 2, algumas dimensões válidas para `grid_partition` são 2 x 2, 4 x 4, 6 x 6, 8 x 8, 10 x 10).

Tipo: inteiro (para cada eixo)

Valores válidos: 1-20

Configuração do aplicativo espacial

A seção `app_config` (obrigatório) especifica o pacote, a configuração de inicialização e os requisitos de recursos para aplicativos nesse domínio.

```
app_config:  
  package: "app-package-s3-uri"  
  launch_command: ["app-launch-command", "parameter1", ...]  
  required_resource_units:  
    compute: app-resource-units
```

Properties

package

Especifica o pacote (arquivo .zip) que contém o executável/binário do aplicativo. O pacote deve ser armazenado em um bucket do Amazon S3. Somente o formato de arquivo .zip é compatível.

Obrigatório: Sim

Type: string

Valores válidos: o URI do Amazon S3 do pacote em um bucket do Amazon S3. Por exemplo, s3://weaver-myproject-111122223333-app-zips-us-west-2/MySpatialApp.zip.

launch_command

Especifica o nome do arquivo executável/binário e os parâmetros da linha de comando para iniciar o aplicativo. Cada token de string de linha de comando é um elemento na matriz.

Obrigatório: Sim

Tipo: matriz de strings

required_resource_units

Especifica o número de unidades de recursos que o SimSpace Weaver deve alocar para cada instância desse aplicativo. Uma unidade de recurso é uma quantidade fixa de unidades de processamento central virtual (vCPUs) e memória de acesso aleatório (RAM) em um trabalhador. Para obter mais informações sobre unidades de recursos, consulte [Endpoints e Service Quotas](#). A propriedade compute especifica uma alocação de unidades de recursos para a família de operadores compute e atualmente é o único tipo válido de alocação.

Obrigatório: Sim

Tipo: inteiro

Valores válidos: 1-4

Imagen de contêiner personalizada

A image propriedade (opcional) especifica a localização de uma imagem de contêiner SimSpace Weaver usada para executar aplicativos nesse domínio (não suportada nas versões 1.13 e 1.12).

Forneça o URI para um repositório no Amazon Elastic Container Registry (Amazon ECR) que contém a imagem. Se essa propriedade não for especificada, mas uma `default_image` estiver especificada na seção de nível superior `simulation_properties`, os aplicativos nesse domínio usarão a `default_image`. Para obter mais informações, consulte [Contêineres personalizados](#).

```
image: "ecr-repository-uri"
```

Properties

image

Especifica a localização de uma imagem de contêiner para executar aplicativos nesse domínio.

Obrigatório: não

Type: string

Valores válidos:

- O URI de um repositório no Amazon Elastic Container Registry (Amazon ECR), por exemplo, `111122223333.dkr.ecr.us-west-2.amazonaws.com/my-ecr-repository:latest`.

Configuração de domínios personalizados

Para especificar as propriedades de um domínio personalizado, substitua `custom-domain-name` por um nome de sua escolha. O nome deve ter de 3 a 64 caracteres e pode conter os caracteres A-Z, a-z, 0-9, e _- (hífen). Especifique as propriedades do domínio personalizado após o nome. Repita esse processo para cada domínio personalizado.

```
custom-domain-name:  
  launch_apps_via_start_app_call: {}  
  app_config:  
    package: "app-package-s3-uri"  
    launch_command: ["app-launch-command", "parameter1", ...]  
    required_resource_units:  
      compute: app-resource-units  
    endpoint_config:  
      ingress_ports: [port1, port2, ...]  
  image: "ecr-repository-uri"
```

Properties

launch_apps_via_start_app_call

Essa propriedade é necessária para iniciar seus aplicativos personalizados usando o StartApp API.

Obrigatório: Sim

Tipo: N/A

Valores válidos: {}

Configuração do aplicativo personalizado

O app_config section (obrigatório) especifica o pacote, a configuração de inicialização, os requisitos de recursos e as portas de rede para aplicativos nesse domínio personalizado.

```
app_config:  
  package: "app-package-s3-uri"  
  launch_command: ["app-launch-command", "parameter1", ...]  
  required_resource_units:  
    compute: app-resource-units  
  endpoint_config:  
    ingress_ports: [port1, port2, ...]
```

Properties

package

Especifica o pacote (arquivo .zip) que contém o executável/binário do aplicativo. O pacote deve ser armazenado em um bucket do Amazon S3. Somente o formato de arquivo .zip é compatível.

Obrigatório: Sim

Type: string

Valores válidos: o URI do Amazon S3 do pacote em um bucket do Amazon S3. Por exemplo, s3://weaver-myproject-111122223333-app-zips-us-west-2/MyCustomApp.zip.

launch_command

Especifica o nome do arquivo executável/binário e os parâmetros da linha de comando para iniciar o aplicativo. Cada token de string de linha de comando é um elemento na matriz.

Obrigatório: Sim

Tipo: matriz de strings

required_resource_units

Especifica o número de unidades de recursos que o SimSpace Weaver deve alocar para cada instância desse aplicativo. Uma unidade de recurso é uma quantidade fixa de unidades de processamento central virtual (vCPUs) e memória de acesso aleatório (RAM) em um trabalhador. Para obter mais informações sobre unidades de recursos, consulte [Endpoints e Service Quotas](#). A propriedade `compute` especifica uma alocação de unidades de recursos para a família de operadores `compute` e atualmente é o único tipo válido de alocação.

Obrigatório: Sim

Tipo: inteiro

Valores válidos: 1-4

endpoint_config

Especifica os endpoints de rede para aplicativos nesse domínio. O valor de `ingress_ports` especifica as portas às quais seus aplicativos personalizados se vinculam para conexões de entrada de clientes. SimSpace Weaver mapeia portas alocadas dinamicamente para suas portas de entrada especificadas. As portas de entrada são TCP e UDP. Use o comando `DescribeApp` API para encontrar o número real da porta para conectar seus clientes.

Obrigatório: não. Se você não especificar a configuração do endpoint, seus aplicativos personalizados nesse domínio não terão endpoints de rede.

Tipo: matriz de inteiros

Valores válidos: 1024-49152. Os valores devem ser exclusivos.

Imagen de contêiner personalizada

A `image` propriedade (opcional) especifica a localização de uma imagem de contêiner SimSpace Weaver usada para executar aplicativos nesse domínio (não suportada nas versões 1.13 e 1.12). Forneça o URI para um repositório no Amazon Elastic Container Registry (Amazon ECR) que contém a imagem. Se essa propriedade não for especificada, mas uma `default_image` estiver especificada na seção de nível superior `simulation_properties`, os aplicativos nesse domínio usarão a `default_image`. Para obter mais informações, consulte [Contêineres personalizados](#).

```
image: "ecr-repository-uri"
```

Properties

image

Especifica a localização de uma imagem de contêiner para executar aplicativos nesse domínio.

Obrigatório: não

Type: string

Valores válidos:

- O URI de um repositório no Amazon Elastic Container Registry (Amazon ECR), por exemplo, `111122223333.dkr.ecr.us-west-2.amazonaws.com/my-ecr-repository:latest`.

Configuração do domínio do serviço

Para especificar as propriedades de um domínio de serviço, `service-domain-name` substitua por um nome de sua escolha. O nome deve ter de 3 a 64 caracteres e pode conter os caracteres A-Z, a-z, 0-9, e _- (hífen). Especifique as propriedades do domínio do serviço após o nome. Repita esse processo para cada domínio de serviço.

```
service-domain-name:  
  launch_apps_per_worker:  
    count: number-of-apps-to-launch  
  app_config:  
    package: "app-package-s3-uri"  
    launch_command: ["app-launch-command", "parameter1", ...]  
    required_resource_units:  
      compute: app-resource-units  
  endpoint_config:  
    ingress_ports: [port1, port2, ...]  
  image: "ecr-repository-uri"
```

Inicie aplicativos por operador

A seção `launch_apps_per_worker` (obrigatória) indica que essa é uma configuração de domínio de serviço e especifica o número de aplicativos de serviço a serem iniciados por operador.

```
launch_apps_per_worker:  
  count: number-of-apps-to-launch
```

Properties

count

Essa propriedade especifica o número de aplicativos de serviço a serem iniciados por operador.

Obrigatório: Sim

Tipo: inteiro

Valores válidos: {} | 1 | 2. O valor de {} especifica o valor padrão de 1.

Configuração do aplicativo de serviço

O app_config section (obrigatório) especifica o pacote, a configuração de inicialização, os requisitos de recursos e as portas de rede para aplicativos nesse domínio de serviço.

```
app_config:  
  package: app-package-s3-uri  
  launch_command: ["app-launch-command", "parameter1", ...]  
  required_resource_units:  
    compute: app-resource-units  
  endpoint_config:  
    ingress_ports: [port1, port2, ...]
```

Properties

package

Especifica o pacote (arquivo .zip) que contém o executável/binário do aplicativo. O pacote deve ser armazenado em um bucket do Amazon S3. Somente o formato de arquivo .zip é compatível.

Obrigatório: Sim

Tipo: string

Valores válidos: o URI do Amazon S3 do pacote em um bucket do Amazon S3. Por exemplo, s3://weaver-myproject-111122223333-app-zips-us-west-2/MyServiceApp.zip.

launch_command

Especifica o nome do arquivo executável/binário e os parâmetros da linha de comando para iniciar o aplicativo. Cada token de string de linha de comando é um elemento na matriz.

Obrigatório: Sim

Tipo: matriz de strings

required_resource_units

Especifica o número de unidades de recursos que o SimSpace Weaver deve alocar para cada instância desse aplicativo. Uma unidade de recurso é uma quantidade fixa de unidades de processamento central virtual (vCPUs) e memória de acesso aleatório (RAM) em um trabalhador. Para obter mais informações sobre unidades de recursos, consulte [Endpoints e Service Quotas](#). A propriedade compute especifica uma alocação de unidades de recursos para a família de operadores compute e atualmente é o único tipo válido de alocação.

Obrigatório: Sim

Tipo: inteiro

Valores válidos: 1-4

endpoint_config

Especifica os endpoints de rede para aplicativos nesse domínio. O valor de `ingress_ports` especifica as portas às quais seus aplicativos de serviço se vinculam para conexões de entrada de clientes. O SimSpace Weaver mapeia portas alocadas dinamicamente para suas portas de entrada especificadas. As portas de entrada são TCP e UDP. Use o comando `DescribeApp` API para encontrar o número real da porta para conectar seus clientes.

Obrigatório: não. Se você não especificar a configuração do endpoint, seus aplicativos de serviço nesse domínio não terão endpoints de rede.

Tipo: matriz de inteiros

Valores válidos: 1024-49152. Os valores devem ser exclusivos.

Imagen de contêiner personalizada

A `image` propriedade (opcional) especifica a localização de uma imagem de contêiner SimSpace Weaver usada para executar aplicativos nesse domínio (não suportada nas versões 1.13 e 1.12).

Forneça o URI para um repositório no Amazon Elastic Container Registry (Amazon ECR) que contém a imagem. Se essa propriedade não for especificada, mas uma `default_image` estiver especificada na seção de nível superior `simulation_properties`, os aplicativos nesse domínio usarão a `default_image`. Para obter mais informações, consulte [Contêineres personalizados](#).

```
image: "ecr-repository-uri"
```

Properties

image

Especifica a localização de uma imagem de contêiner para executar aplicativos nesse domínio.

Obrigatório: não

Type: string

Valores válidos:

- O URI de um repositório no Amazon Elastic Container Registry (Amazon ECR), por exemplo, `111122223333.dkr.ecr.us-west-2.amazonaws.com/my-ecr-repository:latest`.

Limitações de posicionamento

A `placement_constraints` seção (opcional) especifica quais domínios espaciais SimSpace Weaver devem ser posicionados juntos nos mesmos operadores. Para obter mais informações, consulte [Configurar domínios espaciais](#).

⚠ Important

As versões 1.13 e 1.12 não suportam `placement_constraints`.

```
placement_constraints:  
  - placed_together: ["spatial-domain-name", "spatial-domain-name", ...]  
  on_workers: ["worker-group-name"]
```

Properties

placed_together

Especifica os domínios espaciais que SimSpace Weaver devem ser colocados juntos.

Obrigatório: Sim

Tipo: matriz de strings

Valores válidos: nomes de domínios espaciais especificados no esquema

on_workers

Especifica o grupo de trabalhadores no qual os domínios SimSpace Weaver devem ser colocados.

Obrigatório: Sim

Tipo: matriz de strings de um elemento

Valores válidos: nome de um grupo de operadores especificado no esquema

SimSpace Weaver Referências de API

SimSpace Weaver tem 2 conjuntos diferentes de interfaces de programação de aplicativos (APIs):

- Serviço APIs — Eles APIs controlam o serviço e os recursos do serviço, como suas simulações, relógios e aplicativos. Eles fazem parte do kit principal de desenvolvimento de AWS software (SDK) e você pode usar a Interface de Linha de AWS Comando (CLI) para chamá-los. Para obter mais informações sobre o serviço APIs, consulte a [referência da SimSpace Weaver API](#).
- SDK do aplicativo APIs — Eles APIs controlam os dados em sua simulação. Você as usa no código do aplicativo para fazer coisas como ler e gravar dados do campo da entidade, trabalhar com assinaturas e monitorar eventos na simulação. Para obter mais informações, consulte a documentação do SDK do SimSpace Weaver aplicativo na pasta do SDK do aplicativo: *sdk-folder*\SimSpaceWeaverAppSdk\documentation

 Note

sdk-folder é a pasta em que você descompactou o SimSpaceWeaverAppSdkDistributable pacote.

AWS SimSpace Weaver versões

Melhoramos continuamente o AWS SimSpace Weaver. Você deve baixar o SDK do SimSpace Weaver aplicativo mais recente quando lançarmos uma nova versão se quiser aproveitar os novos recursos e as atualizações de recursos. Para executar uma simulação existente com uma versão mais recente, talvez seja necessário atualizar o esquema e o código e, em seguida, iniciar uma nova instância da simulação. Não é necessário fazer o upgrade e é possível continuar executando simulações existentes com versões anteriores. Consulte esta página para ver o que há de diferente entre as versões. Atualmente, todas as versões são compatíveis.

Important

A versão mais recente do [Guia AWS SimSpace Weaver do Usuário](#) abrange somente a versão mais recente do serviço. Você pode encontrar a documentação das versões anteriores no [Catálogo do AWS SimSpace Weaver Guide](#), disponível na [página inicial da documentação principal](#).

Versão mais recente

A última versão é: 1.17.0

Como encontrar a sua versão atual

Se você criou uma simulação com o SDK do SimSpace Weaver aplicativo, o `create-project` script baixou uma versão das bibliotecas do SDK em um subdiretório no seu. ***sdk-folder*** O subdiretório que contém as bibliotecas do SDK tem um nome que inclui o número da versão do SDK: `SimSpaceWeaverAppSdk-sdk-version`. Por exemplo, as bibliotecas da versão 1.16.0 estão em. `SimSpaceWeaverAppSdk-1.16.0`

Você também pode encontrar a versão do pacote distribuível do SDK do SimSpace Weaver aplicativo no arquivo de texto `app_sdk_distributable_version.txt` em seu. ***sdk-folder***

Baixe a versão mais recente.

Use os links a seguir para baixar a versão mais recente.

- [Pacote completo do SDK do aplicativo distribuível](#)
- [Somente as bibliotecas do SDK do aplicativo](#)

Você também pode baixar o pacote distribuível completo do SDK do SimSpace Weaver aplicativo no [SimSpace Weaver console](#) no. Console de gerenciamento da AWS No painel de navegação, selecione Baixe o SDK do aplicativo.

 Warning

Não use o AWS CLI para baixar nada que pareça ser o pacote distribuível do SDK do SimSpace Weaver aplicativo. Use somente os links de download nesta página ou o link de download no console. Qualquer outro método ou local de download não é compatível e pode conter código obsoleto, incorreto ou malicioso.

Solução de problemas de downloads do SDK do aplicativo

Usamos a Amazon CloudFront (CloudFront) para distribuir os arquivos.zip do SDK do aplicativo. Algumas das seguintes situações podem ocorrer.

- O pacote baixado não é a versão mais recente
 - Se o arquivo.zip que você baixou não contiver a versão mais recente, é possível que o cache no seu ponto de CloudFront presença ainda não tenha sido atualizado. Baixe novamente após 24 horas.
- Há um erro HTTP 4xx ou 5xx usando um link de download
 - Tente novamente após 24 horas. Se o mesmo erro ocorrer, use o link Feedback na parte inferior do [Console do SimSpace Weaver](#) para relatar o problema. Selecione Relatar um problema como Tipo de feedback.
- O navegador informa que não consegue carregar a página
 - Pode haver um problema de configuração da rede local ou do navegador. Verifique se pode carregar outras páginas. Limpe o cache do navegador e tente novamente. Verifique se há alguma regra de firewall que possa bloquear a URL de download.
- Há um erro ao tentar salvar o arquivo
 - Verifique as permissões do sistema de arquivos local para confirmar que tem as permissões corretas para salvar o arquivo.

- Seu navegador exibe AccessDenied
 - Se você inseriu a URL manualmente no navegador, verifique se está escrita corretamente. Se você usou um link para download, verifique se algo não interferiu com a URL do seu navegador e use o link novamente.

Instalar a versão mais recente

Para instalar a versão mais recente

1. [Baixe a versão mais recente.](#)
2. Descompacte o SimSpaceWeaverAppSdkDistributable arquivo.zip em uma pasta.
3. Execute `python setup.py` a partir da pasta SDK do SimSpace Weaver aplicativo da versão mais recente descompactada.
4. Use a pasta SDK do SimSpace Weaver aplicativo da versão mais recente descompactada em vez da versão anterior.

Versões do serviço

Versão	Observações	Data de lançamento	Documentação	Baixar o SDK do aplicativo
1.17.0	<p>Principais mudanças no pacote distribuído do SDK do SimSpace Weaver aplicativo</p> <ul style="list-style-type: none">• Substituímos os scripts em lote do Windows e do Linux Bash por scripts baseados em Python. <p>Portanto, agora</p>	17 de abril de 2024	Este guia	<ul style="list-style-type: none">• Pacote completo• Somente bibliotecas <p>Consulte Solução de problemas.</p>

Versão	Observações	Data de lançamento	Documentação	Baixar o SDK do aplicativo
	<p>é necessário usar os scripts e amostras do Python 3.9, mesmo que você não use (ou pretenda usar) o SDK do Python.</p> <ul style="list-style-type: none">• Esta versão aumenta o suporte para o Amazon Linux 2.• Corrigimos vários bugs em SimSpace Weaver Local. <p>Para obter mais informações, consulte as notas de lançamento.</p> <p>Correção de bugs</p> <ul style="list-style-type: none">• Corrigimos um bug que fazia com que entidades ficassesem sem dono se não concluíssem a transferência			

Versão	Observações	Data de lançamento	Documentação	Baixar o SDK do aplicativo
	entre trabalhadores remotos.			
1.16.0	<p>Novo recurso</p> <ul style="list-style-type: none">• Agora você pode usar mensagens APIs no SDK do SimSpace Weaver aplicativo para enviar e receber mensagens entre seus aplicativos. Esse recurso está disponível para C++, Python e as integrações Unity e Unreal Engine 5.	12 de fevereiro de 2024	<p>Consulte o catálogo do AWS SimSpace Weaver guia.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Pacote completo• Somente bibliotecas <p>Consulte Solução de problemas.</p>

Versão	Observações	Data de lançamento	Documentação	Baixar o SDK do aplicativo
1.15.3	<p>SimSpace Weaver Local atualização:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nós mudamos SimSpace Weaver Local para alinhá-lo mais estreitamente com o desenvolvimento do Nuvem AWS. Essas mudanças afetam projetos e fluxos de trabalho em C++, Python, Unity e Unreal Engine para SimSpace Weaver Local. 	4 de dezembro de 2023	Consulte o catálogo do AWS SimSpace Weaver guia .	Não disponível para download.

Versão	Observações	Data de lançamento	Documentação	Baixar o SDK do aplicativo
1.15.2	<p>Atualização do pacote distribuído do SDK do aplicativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Atualizamos o Dockerfile e para usar a versão específica necessária do cmake. As compilações de contêineres do Docker podem falhar sem essa alteração. 	2 de novembro de 2023	Consulte o catálogo do AWS SimSpace Weaver guia .	Não disponível para download.
1.15.1	<p>Atualização de recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> SDK do Python: esta versão corrige um problema que fazia com que as simulações baseadas em Python falhassem na Nuvem AWS. 	22 de setembro de 2023	Consulte o catálogo do AWS SimSpace Weaver guia .	Não disponível para download.

Versão	Observações	Data de lançamento	Documentação	Baixar o SDK do aplicativo
1.15.0	<p>Novo recurso</p> <ul style="list-style-type: none">• Python do SDK: agora é possível desenvolver simulações em Python. O pacote distribuído do SDK do aplicativo SimSpace Weaver inclui um modelo para um projeto de exemplo em Python e seu cliente de visualização em Python.	31 de agosto de 2023	Consulte o catálogo do AWS SimSpace Weaver guia .	Não disponível para download.

Versão	Observações	Data de lançamento	Documentação	Baixar o SDK do aplicativo
1.14.0	<p>Novos atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Contêineres personalizados: Crie sua própria imagem de contêiner baseada no Amazon Linux 2 (AL2), armazene-a no Amazon Elastic Container Registry (Amazon ECR) e use-a para executar SimSpace Weaver seus aplicativos no Nuvem AWS. Vários domínios espaciais: crie mais de um domínio espacial em uma simulação. Separe a lógica de simulação em vez de combinar tudo em um único aplicativo espacial. Aloque recursos 	26 de julho de 2023	Consulte o catálogo do AWS SimSpace Weaver guia .	Não disponível para download.

Versão	Observações	Data de lançamento	Documentação	Baixar o SDK do aplicativo
	<p>diferentes para domínios espaciais com base em seus requisitos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taxa de atualização ilimitada: permita que a simulação seja executada tão rápido quanto seu código seja executado. Defina o relógio da simulação para que ele envie a próxima marca assim que todos os aplicativos concluírem suas operações de confirmação para a marca atual. <p>SimSpace Weaver SDK do aplicativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O valor da <code>tick_rate</code> agora é uma string. O valor deve incluir 			

Versão	Observações	Data de lançamento	Documentação	Baixar o SDK do aplicativo
	aspas duplas ("). A taxa de atualização das versões anteriores ainda é um número inteiro.			
1.13.1	SimSpace Weaver SDK do aplicativo: <ul style="list-style-type: none">Atualização do recurso: a criação do projeto agora funciona corretamente com o modelo PathfindingSampleUnreal .	7 de junho de 2023	Consulte o catálogo do AWS SimSpace Weaver guia .	Não disponível para download.

Versão	Observações	Data de lançamento	Documentação	Baixar o SDK do aplicativo
1.13.0	<p>SimSpace Weaver serviço APIs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nova ação <u>CreateSnapshot</u> • Altera a ação <u>StartSimulation</u>: <ul style="list-style-type: none"> • Foi adicionado um parâmetro SnapshotS3Location para iniciar a partir de um snapshot. • O parâmetro SchemaS3Location agora é opcional. • Alterações na saída de <u>DescribeSimulation</u>: <ul style="list-style-type: none"> • SchemaError está obsoleto. 	29 de abril de 2023	Consulte o <u>catálogo do AWS SimSpace Weaver guia</u> .	Não disponível para download.

Versão	Observações	Data de lançamento	Documentação	Baixar o SDK do aplicativo
	<ul style="list-style-type: none">• Adicionado o campo <code>StartError</code>.• Adicionado o campo <code>Snapshots3Location</code>.• Adicionado o estado de simulação <code>SNAPSHOT_IN_PROGRESS</code>.• Novo tipo de dados <u>S3Destination</u>. <p>SimSpace Weaver console:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nova funcionalidade para criar snapshots.• Nova funcionalidade para iniciar uma simulação a partir de um snapshot.			

Versão	Observações	Data de lançamento	Documentação	Baixar o SDK do aplicativo
	<p>SimSpace Weaver SDK do aplicativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Novos scripts para oferecer suporte a snapshots <code>create-sn apshot- <i>proj</i> <i>name</i> .bat</code> <code>start-fro m-snapsho t- <i>project-</i> <i>name</i> .bat</code> <code>quick-sta rt-from-s napshot- <i>proj</i> <i>name</i> - cli.bat</code> <code>list-snap shots- <i>proj</i> <i>name</i> .bat</code> Os projetos agora usam um único bucket do Amazon S3 por projeto: <code>weaver-- <i>lowercase-project-name account-number region</i></code> 			

Versão	Observações	Data de lançamento	Documentação	Baixar o SDK do aplicativo
1.12.3	<p>SimSpace Weaver SDK do aplicativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os scripts a seguir agora oferecem suporte ao parâmetro <code>--maximum-duration</code> : • <code>quick-start-project-name</code> - cli.bat • <code>quick-start-project-name</code> - cli.sh • <code>start-simulation-project-name</code>.bat • <code>start-simulation-project-name</code>.sh • <code>run-project-name</code>.bat • <code>run-project-name</code>.sh 	27 de março de 2023	Consulte o catálogo do AWS SimSpace Weaver guia .	Não disponível para download.

Versão	Observações	Data de lançamento	Documentação	Baixar o SDK do aplicativo
1.12.2	<p>SimSpace Weaver SDK do aplicativo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Correção de erro: o docker-create-image.bat agora funciona corretamente.	1 de março de 2023	Consulte o catálogo do AWS SimSpace Weaver guia .	Não disponível para download.

Versão	Observações	Data de lançamento	Documentação	Baixar o SDK do aplicativo
1.12.1	<p>SimSpace Weaver SDK do aplicativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os scripts agora aceitam um AWS CLI perfil para uso na AWS autenticação. • Os scripts agora oferecem suporte AWS IAM Identity Center para AWS autenticação. <p>SimSpace Weaver Local:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correção de erro: o <code>Api::BeginUpdateWillBlock</code> agora retorna corretamente <code>true</code> se todos os aplicativos espaciais não tiverem entrado na simulação. 	28 de fevereiro de 2023	Consulte o catálogo do AWS SimSpace Weaver guia .	Não disponível para download.

Versão	Observações	Data de lançamento	Documentação	Baixar o SDK do aplicativo
1.12.0	Lançamento da versão disponível ao público (GA)	29 de novembro de 2022	Consulte o catálogo do AWS SimSpace Weaver guia .	Não disponível para download.

AWS SimSpace Weaver versão 1.17.0

Esta versão é uma revisão do pacote distribuível do SDK do SimSpace Weaver aplicativo. Substituímos scripts desatualizados do Windows batch e Linux Bash por scripts baseados em Python.

Important

O Python 3.9 agora é um requisito para usar os scripts e amostras, não apenas para o SDK do Python.

Sumário

- [Principais mudanças para 1.17.0](#)
- [Atualizar um projeto para 1.17.0](#)
- [Perguntas frequentes sobre a versão 1.17.0](#)

Principais mudanças para 1.17.0

- Criação simplificada de projetos
 - Depois de executar `setup.py`, você pode criar seu próprio projeto simplesmente copiando e colando uma amostra.
- Amostras em 1 clique
 - O arquivo zip de distribuição agora contém ready-to-use amostras que funcionam após a configuração da distribuição.
- Cada SDK agora existe em seu próprio diretório: `cpppython`, `unreal`, e `unity`. Talvez seja necessário atualizar seus caminhos dependendo de qual SDK você usa.

- Melhorias nos scripts auxiliares.
 - Os scripts agora contêm várias AWS CLI opções para maximizar sua flexibilidade.
 - Lançamento e conexão integrados do cliente do console como parte do início rápido.
 - Saída de console aprimorada.
 - A criação de amostras do Unreal e do Unity agora funciona quick-start, sem a necessidade de mais etapas manuais.
 - SimSpace Weaver Local agora funciona apenas ligando quick-start, chega de construir e lançar manualmente.
 - SimSpace Weaver Local quick-start tem suporte integrado para registrar a saída do aplicativo.
 - SimSpace Weaver Local agora pode ser iniciado em um ambiente sem interface gráfica, como em uma sessão ssh.
 - O recurso de “contêiner personalizado” agora está integrado ao quick-start script.
 - Maior suporte ao Amazon Linux 2 (AL2): fluxos de trabalho de scripts para Windows e agora AL2 são comparáveis. Anteriormente, AL2 os projetos exigiam mais etapas manuais e SimSpace Weaver Local não foi suportado para AL2.
- Os plug-ins Unreal Engine e Unity agora estão incluídos como parte do pacote distribuível do SDK do SimSpace Weaver aplicativo.
- Correções de bugs para SimSpace Weaver Local
 - Corrigido um bug em que entidades podiam ser atribuídas ao mesmo ID de entidade.
 - Corrigido um erro em que duas partições podiam ser atribuídas ao mesmo ID de partição.
 - Corrigido um bug relacionado à tentativa de aplicativos de gravar em entidades que não possuíam.
 - Resolveu um problema de vazamento de memória.

Atualizar um projeto para 1.17.0

1. Configure a distribuição 1.17.0: siga os procedimentos de configuração novamente porque os alteramos para a 1.17.0. Para obter mais informações, consulte [Configurando para SimSpace Weaver](#).
2. Cada SDK do aplicativo Weaver agora existe em seu próprio diretório. Atualize seus caminhos de construção para refletir isso.

- a. Diretório C++: `SimSpaceWeaverAppSdk/cpp`
 - O SDK do aplicativo SimSpace Weaver C++ agora usa um `FindSimSpaceWeaverAppSdk.cmake` arquivo. Esse arquivo configura um weaver destino que é vinculado e inclui correções de erros importantes ao criar para o Weaver no Nuvem AWS. Você deve usar isso em vez de vincular diretamente aos binários.
 - b. Diretório Python: `SimSpaceWeaverAppSdk/python`
 - c. Plug-in Unity: `SimSpaceWeaverAppSdk/unity`
 - d. Plugin Unreal Engine: `SimSpaceWeaverAppSdk/unreal`
3. Os tools scripts anteriores não funcionarão com a nova SimSpace Weaver distribuição. Para usar os novos tools scripts com seu projeto:
 - a. Exclua seus tools/local diretórios tools/windows/tools/linux, e. antigos.
 - b. Copie o tools diretório de um projeto de amostra que usa o mesmo SDK do SimSpace Weaver aplicativo do seu projeto. Certifique-se de ter executado `setup.py` antes de copiar esse diretório.

 **Important**

É garantido que os scripts de ferramentas funcionem apenas com os projetos de amostra. Talvez seja necessário editar esses scripts, especialmente o `build.py` script, para trabalhar com seu projeto. Todas as edições serão exclusivas do seu projeto, portanto, não podemos fornecer nenhuma orientação.

Perguntas frequentes sobre a versão 1.17.0

Preciso atualizar para a versão 1.17.0?

Essa não é uma atualização obrigatória porque não há alterações na SimSpace Weaver API ou no SDK do SimSpace Weaver aplicativo. Você deve atualizar para 1.17.0 se quiser usar o 1.17.0 SimSpace Weaver Local, que contém várias correções de bugs.

Qual é a versão mínima do Python necessária?

Python 3.9 é a versão mínima.

Qual é a CMake versão mínima necessária?

CMake a versão 3.13 é a mínima.

Qual é a versão mínima do Unreal Engine necessária?

O Unreal Engine 5.0 é o mínimo.

Qual é a versão mínima do Unity necessária?

A versão 2022.3.19.F1 do Unity é a mínima.

AWS SimSpace Weaver versão 1.15.1

Essa versão é uma atualização necessária para o SDK do Python que foi originalmente lançado na versão 1.15.0 do SimSpace Weaver . Ela corrige um problema de incompatibilidade de versão que fazia com que as simulações baseadas em Python falhassem na Nuvem AWS. Use essa versão em vez da 1.15.0.

Atualizar um projeto Python existente para o 1.15.1

Se você já tiver um projeto Python criado com a versão 1.15.0 do SDK do Python, execute as etapas a seguir para atualizá-lo para a versão 1.15.1 para que ele possa ser executado na Nuvem AWS.

Em vez de seguir esse procedimento, você também pode criar um novo projeto em Python com o SDK 1.15.1 para Python e mover seu código personalizado para o novo projeto.

Como atualizar um projeto Python 1.15.0 para 1.15.1

1. Vá para a pasta do projeto em Python.
2. Na `src/PythonBubblesSample/bin/run-python`, altere a seguinte linha:

```
export PYTHONPATH=$PYTHONPATH:/roapp/lib
```

Para o seguinte:

```
export PYTHONPATH=$PYTHONPATH:$LD_LIBRARY_PATH:/roapp/lib
```

3. Em `CMakeLists.txt`, exclua as seguintes linhas:

- ```
file(COPY "${SDK_PATH}/libweaver_app_sdk_python_v1_${ENV{PYTHON_VERSION}}.so"
 DESTINATION "${ZIP_FILES_DIR}/lib/weaver_app_sdk_v1")
```
- ```
file(RENAME "${ZIP_FILES_DIR}/lib/weaver_app_sdk_v1/libweaver_app_sdk_python_v1_
${ENV{PYTHON_VERSION}}.so" "${ZIP_FILES_DIR}/lib/weaver_app_sdk_v1/
libweaver_app_sdk_python_v1.so")
```
- ```
message(" * COPYING WEAVER PYTHON SDK TO BUILD DIR ${ZIP_FILES_DIR}....")
```
- ```
file(COPY ${SDK_DIR} DESTINATION ${ZIP_FILES_DIR}/lib/weaver_app_sdk_v1)
```

Solução de problemas para a versão 1.15.1

Depois de atualizar uma simulação do Python 1.15.0, ela falha ao iniciar no Nuvem AWS

Sintomas: após aproximadamente 5 a 10 minutos do início da simulação, o log de gerenciamento da simulação relata um `internal error` e o status da simulação é `FAILED`.

Isso pode acontecer se um arquivo de biblioteca do SDK do Python 1.15.0 for incluído em um arquivo .zip do aplicativo. Certifique-se de ter concluído as etapas para atualizar o projeto e veja se o `libweaver_app_sdk_python_v1.so` não está nos arquivos .zip ou referenciado de alguma forma.

Perguntas frequentes sobre a versão 1.15.1

Essa versão afeta algo além do SDK do Python?

Não.

Preciso atualizar para a versão 1.15.1?

Você não precisa atualizar para a versão 1.15.1 se não pretende usar o Python em seus aplicativos espaciais. Se você atualizou para 1.15.0, suas simulações baseadas em Python não serão executadas no Nuvem AWS. Recomendamos que você atualize para 1.15.1 se você usar o 1.15.0.

O que é o `$LD_LIBRARY_PATH`?

É a localização do SDK do Python quando a simulação é executada na Nuvem AWS. Isso é novo para a 1.15.1. Fizemos essa alteração para evitar problemas com a versão do Python no futuro. A vinculação a esse diretório é funcionalmente igual à da versão 1.15.0 no `libweaver_app_sdk_python_v1.so`.

Histórico do documento para AWS SimSpace Weaver

A tabela a seguir descreve mudanças importantes na SimSpace Weaver documentação.

Data	Alteração	Atualizações feitas na documentação	Versões de API atualizadas
20 de maio de 2025	Aviso de fim do suporte	Aviso de fim do suporte: em 20 de maio de 2026, AWS encerrará o suporte para AWS SimSpace Weaver. Depois de 20 de maio de 2026, você não poderá mais acessar o SimSpace Weaver console ou os SimSpace Weaver recursos. Para obter mais informações, consulte AWS SimSpace Weaver Fim do suporte .	N/D
17 de abril de 2024	Conteúdo atualizado	Atualizado em todo o guia do usuário para a versão 1.17.0. Principais mudanças no Configurar capítulo e nos Conceitos básicos tutoriais. Consulte as notas de lançamento para obter mais informações.	N/D
12 de fevereiro de 2024	Conteúdo atualizado	Atualizou o AWS SimSpace Weaver versões capítulo para a versão 1.16.0.	N/D

Data	Alteração	Atualizações feitas na documentação	Versões de API atualizadas
12 de fevereiro de 2024	Novo conteúdo	A Sistema de mensagens seção foi adicionada como parte da versão 1.16.0. Esta seção descreve as mensagens APIs adicionadas ao SDK do SimSpace Weaver aplicativo. Você pode usá-los APIs para enviar e receber mensagens entre seus aplicativos.	N/D
12 de fevereiro de 2024	Conteúdo atualizado	Atualizado o SimSpace Weaver referência do esquema de simulação capítulo para a versão 1.16.0.	N/D
12 de fevereiro de 2024	Conteúdo atualizado	Foram adicionadas cotas de serviço para mensagens ao SimSpace Terminais e cotas do Weaver capítulo.	N/D

Data	Alteração	Atualizações feitas na documentação	Versões de API atualizadas
12 de fevereiro de 2024	Novos guias	Divida o conteúdo das versões anteriores à 1.16.0 em um guia separado. Foi adicionado o Catálogo do AWS SimSpace Weaver Guia (disponível na página inicial da documentação principal) para acessar os guias das versões anteriores.	N/D
4 de dezembro de 2023	Conteúdo atualizado	Atualização do capítulo AWS SimSpace Weaver versões para o lançamento da versão 1.15.3.	N/D
4 de dezembro de 2023	Conteúdo atualizado	Atualização do capítulo AWS SimSpace Weaver versões para incluir instruções de instalação para a versão mais recente.	N/D
4 de dezembro de 2023	Conteúdo atualizado	Atualização do Cotas de serviço para SimSpace Weaver Local .	N/D

Data	Alteração	Atualizações feitas na documentação	Versões de API atualizadas
4 de dezembro de 2023	Conteúdo novo e atualizado	Reestruturação da seção Desenvolvimento local em SimSpace Weaver e adição de uma nova página que descreve as diferenças do SimSpace Weaver Local introduzidas na versão 1.15.3.	N/D
7 de novembro de 2023	Conteúdo atualizado	As instruções de configuração do Docker e do WSL foram atualizadas para usar o link/URL de download direto para o SDK do aplicativo. Para obter mais informações, consulte Configure seu ambiente local para SimSpace Weaver .	N/D
2 de novembro de 2023	Conteúdo atualizado	Atualizou a página de versões do serviço para a versão 1.15.2. Para obter mais informações, consulte Versões do serviço .	N/D

Data	Alteração	Atualizações feitas na documentação	Versões de API atualizadas
23 de outubro de 2023	Conteúdo atualizado	Atualizou a página de versões do serviço com novas instruções para baixar o pacote distribuível do SDK do aplicativo. Agora, os clientes devem usar apenas um de nossos links de download direto aprovados e não usar o AWS CLI para baixar o pacote distribuível do SDK do aplicativo. Para obter mais informações, consulte Baixe a versão mais recente..	N/D
22 de setembro de 2023	Novo conteúdo	Foi adicionada uma página de notas da versão com instruções de atualização para a versão 1.15.1. Para obter mais informações, consulte AWS SimSpace Weaver versão 1.15.1.	N/D

Data	Alteração	Atualizações feitas na documentação	Versões de API atualizadas
10 de setembro de 2023	Novo conteúdo	Foi adicionada uma seção de solução de problemas para situações em que AWS CLI não reconhece SimSpace Weaver. Para obter mais informações, consulte AWS CLI não reconhece simspaceweaver .	N/D
10 de setembro de 2023	Conteúdo atualizado	Instruções de instalação atualizadas para o AWS CLI no WSL. Para obter mais informações, consulte Configure o pacote SimSpace Weaver de distribuição para Amazon Linux 2 (AL2) em Windows Subsystem for Linux (WSL) .	N/D
7 de setembro de 2023	Atualização da API	BucketName e agora ObjectKey são necessários para o tipo de dados S3Location . BucketName e agora é necessário para o tipo de dados S3Destination .	AWS SDK: 2023-09-07
31 de agosto de 2023	Novo conteúdo	Foi adicionada uma nova seção para a versão 1.15.0: Como trabalhar com Python .	N/D

Data	Alteração	Atualizações feitas na documentação	Versões de API atualizadas
15 de agosto de 2023	Conteúdo atualizado	Instruções de download atualizadas no AWS SimSpace Weaver versões para listar somente os buckets oficiais do SimSpace Weaver no Amazon S3. Outros locais de download não são controlados AWS e podem conter códigos maliciosos.	N/D
26 de julho de 2023	Conteúdo atualizado	Atualizado Relógio .	N/D
26 de julho de 2023	Conteúdo atualizado	Atualizado Configurar domínios espaciais .	N/D
26 de julho de 2023	Novo conteúdo	Adição de uma nova seção: Contêineres personalizados .	N/D
26 de julho de 2023	Conteúdo atualizado	Atualização do AWS SimSpace Weaver versões para a versão 1.14.0.	N/D
6 de julho de 2023	Novo conteúdo	Adição de uma nova seção: PathfindingSample o cliente do console não consegue se conectar .	N/D

Data	Alteração	Atualizações feitas na documentação	Versões de API atualizadas
7 de junho de 2023	Conteúdo atualizado	Atualização do AWS SimSpace Weaver versões para a versão 1.13.1.	N/D
15 de maio de 2023	Novo conteúdo	Adição de uma nova seção: Usando instantâneos com AWS CloudFormation .	N/D
29 de abril de 2023	Novo conteúdo	Conteúdo adicionado para a versão 1.13.0. Para obter mais informações, consulte AWS SimSpace Weaver versões .	AWS SDK: 2023-04-28
27 de março de 2023	Novo conteúdo	Foi adicionada uma seção que descreve a duração máxima das simulações. Foram adicionadas notas nos tutoriais da versão 1.12.3, que agregaram suporte ao parâmetro <code>--maximum-duration</code> aos scripts do SDK do aplicativo SimSpace Weaver .	N/D

Data	Alteração	Atualizações feitas na documentação	Versões de API atualizadas
9 de março de 2023	Conteúdo alterado	Esclarecido que fornecemos apenas instruções para o Docker no Windows e no Windows Subsystem for Linux (WSL), e que o WSL (e qualquer outro ambiente Linux) não é compatível.	N/D
28 de fevereiro de 2023	Novo conteúdo	Foi adicionado um capítulo que descreve SimSpace Weaver as versões.	N/D
28 de fevereiro de 2023	Conteúdo alterado	Conteúdo alterado sobre autenticação para incluir o uso AWS IAM Identity Center e os perfis nomeados para o AWS Command Line Interface (AWS CLI).	N/D
17 de fevereiro de 2023	Novo conteúdo	Foi adicionada uma seção sobre como gerenciar seus recursos com AWS CloudFormation.	N/D
23 de janeiro de 2023	Novo conteúdo	Instruções adicionadas para depurar simulações locais.	N/D

Data	Alteração	Atualizações feitas na documentação	Versões de API atualizadas
29 de novembro de 2022	Inicialização do serviço	O Guia do usuário e a Referência de API foram lançados para o SimSpace Weaver.	AWS SDK: 2022-11-29

Glossário

Este glossário define termos que são específicos de AWS SimSpace Weaver.

Para obter a AWS terminologia mais recente, consulte o [AWS glossário](#) na Referência AWS Geral.

A

Aplicativo	Código executável (também chamado de binários) que você cria. O termo aplicativo pode se referir ao código ou a uma instância em execução desse código. Um aplicativo encapsula o comportamento da simulação. Os aplicativos criam, excluem, leem e atualizam entidades .
SDK do aplicativo	Um kit de desenvolvimento de software (SDK) que você usa para integrar um aplicativo no SimSpace Weaver. O SDK permite APIs ler e gravar dados da entidade e monitorar o tempo de simulação. Para obter mais informações, consulte SimSpace Weaver SDK do aplicativo .

C

Cliente	Processos (ou suas definições) que existem fora da simulação SimSpace Weaver e interagem com ela por meio de um aplicativo personalizado ou aplicativo de serviço . Você pode usar um cliente para visualizar ou alterar o estado da simulação.
Relógio	Uma abstração dos processos internos SimSpace Weaver de agendamento. O relógio publica marcações nos aplicativos para manter a sincronização do tempo. Cada simulação tem seu próprio relógio.
Taxa de clock	O número de marcações por segundo que o relógio publica nos aplicativos . Para mais informações sobre taxas de clock compatíveis, consulte SimSpace Terminais e cotas do Weaver .
Taxa de atualização do relógio	Consulte taxa de clock .
Unidade de recursos computacionais	Uma unidade de recursos computacionais (processador e memória) em um operador . Normalmente, uma única instância de um aplicativo recebe

uma unidade de recurso computacional. Você pode alocar mais de uma unidade de recursos computacionais para cada aplicativo.

Aplicativo personalizado	Um tipo de aplicativo usado para ler e interagir com o estado da simulação. Aplicativos personalizados podem criar entidades na simulação, mas não são proprietários delas. Quando um aplicativo personalizado cria uma entidade, ele precisa transferir a entidade para o domínio espacial . Você controla o ciclo de vida de um aplicativo personalizado usando o aplicativo. APIs Para obter mais informações sobre o SimSpace Weaver APIs, consulte SimSpace Weaver Referências de API .
Domínio personalizado	Um domínio que contém aplicativos personalizados .
Partição personalizada	A partição de um aplicativo personalizado .

D

Prazo	Um horário real em que uma operação (como o processamento de uma marcação) deve ser concluída.
Domínio	Um grupo de instâncias do aplicativo que executa o mesmo código executável (binário do aplicativo) e tem as mesmas opções de lançamento.

E

Endpoint (serviço)	Um nome de domínio totalmente qualificado (FQDN) que programas (como o AWS Command Line Interface) usam para se conectar ao serviço. SimSpace Weaver
Endpoint (simulação)	Um endereço IP e número de porta que os clientes usam para se conectar a uma simulação. Você pode configurar endpoints em aplicativos personalizados e aplicativos de serviço .
Entidade	Objetos de dados do cliente (ou suas definições). As entidades podem ser estáticas (permanecer em um local) ou dinâmicas (mover-se pelo espaço de simulação). Por exemplo, pessoas e edifícios em uma simulação.

eu

Índice (simulação)	Uma descrição das propriedades espaciais de uma simulação, incluindo os limites espaciais e sistema de coordenadas.
--------------------	---

L

Ciclo de vida (de um aplicativo)	Uma descrição das etapas lógicas pelas quais um aplicativo deve passar durante uma simulação. Os ciclos de vida são gerenciados (SimSpace Weaver inicia e interrompe o aplicativo) ou não gerenciados (você inicia e interrompe o aplicativo).
----------------------------------	--

Carregar (dados do campo da entidade)	Leia os dados do campo da entidade do State Fabric .
---------------------------------------	--

P

Partição	Um segmento de memória compartilhada em um operador . Cada partição contém um subconjunto discreto de entidades dentro de um domínio . Cada aplicativo tem uma partição atribuída. Um aplicativo possui todas as entidades em sua partição. Quando um aplicativo cria uma entidade, ele a cria em sua partição. Quando as entidades se movem de uma partição para outra, a propriedade é transferida do aplicativo da partição de origem para o aplicativo da partição de destino.
----------	--

R

Unidade de recurso	Consulte ??? .
--------------------	--------------------------------

S

Esquema	Um documento YAML ou JSON que descreve a configuração de uma simulação. O SimSpace Weaver usa um esquema para criar um recurso de simulação .
---------	---

Aplicativo de serviço	Um tipo de aplicativo usado para ler e interagir com o estado da simulação. Os aplicativos de serviço podem criar entidades na simulação,
-----------------------	---

	mas devem transferi-las para o domínio espacial . O SimSpace Weaver gerencia o ciclo de vida de um aplicativo de serviço e inicia um (ou mais, conforme especificado no esquema) em cada operador na simulação.
Domínio de serviço	Um domínio que contém aplicativos de serviço .
Partição de serviço	A partição de um aplicativo de serviço .
Simulação (recurso)	A abstração de um cluster de computação que executa um espaço virtual simulado. É possível ter vários tipos de simulação. Uma simulação é configurada usando um esquema .
Aplicativo espacial	Um tipo de aplicativo que encapsula a lógica central da simulação. Cada aplicativo espacial possui uma partição (somente uma).
Domínio espacial	Um domínio que contém aplicativos espaciais .
Partição espacial	A partição de um aplicativo espacial .
State Fabric	SimSpace Weaver Banco de dados em memória. Ele State Fabric armazena o estado das simulações, incluindo entidades e SimSpace Weaver dados internos.
Armazenamento (dados do campo da entidade)	Grava os dados do campo da entidade no State Fabric .
Assinatura	Uma solicitação de longa duração para que uma instância específica do aplicativo receba dados de uma área de assinatura . O aplicativo de assinatura usa uma assinatura para descobrir alterações nas entidades dentro da área de assinatura.
Área de assinatura	Uma região bidimensional do espaço de simulação. Uma assinatura se refere a uma área de assinatura. Uma área de assinatura pode abranger mais de uma partição e também incluir partes de partições. Uma área de assinatura é contínua dentro de seus limites definidos.

T

Marcação	Um valor discreto para o tempo (hora do relógio ou hora da simulação). Os aplicativos podem iterar mais rápido do que a duração da marcação,
----------	--

mas espera-se que gravem marcações específicas dentro de prazos específicos. Todas as operações de todos os aplicativos de uma determinada marcação devem ser concluídas antes que a próxima marcação possa começar.

Taxa de atualização	Consulte taxa de clock.
Hora (real)	O tempo atual do ponto de vista da realidade. SimSpace Weaver usa um timestamp POSIX de 64 bits, que é o número de nanossegundos desde a época Unix (January 1, 1970, 00:00:00 UTC).
Hora (simulação)	A hora atual do ponto de vista da simulação. SimSpace Weaver usa um contador lógico de números inteiros de 64 bits, que pode não corresponder diretamente à hora real.

W

Operador	Uma instância do Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) que executa código de simulação.
----------	---