



Whitepaper da AWS

Melhores práticas para executar o Oracle Database em AWS



Melhores práticas para executar o Oracle Database em AWS:

Whitepaper da AWS

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

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

Table of Contents

.....	v
Resumo e introdução	i
Resumo	1
Introdução	1
Considerações sobre licenciamento da Oracle	3
Licença Amazon RDS incluída	3
Traga a sua própria licença (BYOL)	5
Portabilidade de licenças da Oracle para a AWS	5
Escolha entre o Amazon RDS, o Amazon EC2 ou o VMware Cloud on AWS para seu banco de dados Oracle	6
Arquitetura para segurança e desempenho	8
Configuração de rede	8
Tipo de EC2 instância da Amazon	10
Armazenamento de dados	12
Arquitetura para alta disponibilidade	16
Amazon RDS	16
Amazon EC2	17
VMware Cloud on AWS	17
Oracle Real Application Cluster (RAC)	17
FlashGrid Cluster	18
Armazenamento de backup	19
Amazon S3	19
Amazon S3 Glacier	19
Amazon S3 Glacier Deep Archive	19
Amazon EFS	20
Snapshots do Amazon EBS	20
Gerenciamento	21
Automação	21
Oráculo AMIs	21
AWS Systems Manager	21
Conclusão	23
Outras fontes de leitura	24
Histórico do documento e colaboradores	26
Histórico do documento	26

Colaboradores 26

Este whitepaper é apenas para referência histórica. Alguns conteúdos podem estar desatualizados e alguns links podem não estar disponíveis.

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.

Práticas recomendadas para executar o Oracle Database na AWS

Data de publicação: 18 de novembro de 2021 ([Histórico do documento e colaboradores](#))

Resumo

A Amazon Web Services (AWS) oferece a você a possibilidade de executar o Oracle Database em um ambiente de nuvem. A execução do Oracle Database na Nuvem AWS é bastante similar à execução do Oracle Database em seu datacenter. Para um administrador ou desenvolvedor de banco de dados, não há diferenças entre os dois ambientes. No entanto, há diversas considerações sobre a plataforma da AWS relacionadas a segurança, armazenamento, configurações de computação, gerenciamento e monitoramento que ajudarão a aproveitar ao máximo a implantação do Oracle Database na AWS.

Este whitepaper apresenta as práticas recomendadas para obter a performance, disponibilidade e confiabilidade ideais, bem como para reduzir o custo total de propriedade (TCO), com a execução do Oracle Database na Nuvem AWS. O público-alvo deste whitepaper inclui administradores de banco de dados, arquitetos corporativos, administradores de sistema e desenvolvedores que desejam executar o Oracle Database na Nuvem AWS.

Introdução

A Amazon Web Services (AWS) fornece um conjunto abrangente de serviços e ferramentas para a implantação do Oracle Database na infraestrutura confiável e segura da Nuvem AWS. A AWS oferece a seus clientes as seguintes opções para executar o Oracle Database na AWS:

1. Usar o [Amazon Relational Database Service \(Amazon RDS\) for Oracle](#), que é um serviço de banco de dados gerenciado que ajuda a simplificar o provisionamento e o gerenciamento de bancos de dados Oracle. Com o RDS for Oracle, é fácil configurar, operar e escalar um banco de dados relacional na nuvem por meio da automatização de tarefas como instalação, provisionamento e gerenciamento de discos, aplicação de patches, atualizações secundárias de versão, substituição de instâncias com falha, bem como backup e recuperação. O recurso de escalabilidade com um toque de botão do Amazon RDS permite que você aumente ou reduza facilmente a escala da instância de banco de dados na vertical para melhorar o gerenciamento

de custos e a performance. O RDS for Oracle oferece o Oracle Database Enterprise Edition e o Oracle Database Standard Edition. O RDS for Oracle também vem com um [modelo de serviço incluído na licença](#), que permite que você pague por hora de uso.

2. Executar o Oracle Database autogerenciado diretamente no Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2). Essa opção oferece controle total sobre a configuração da infraestrutura e do ambiente de banco de dados. Executar o banco de dados no Amazon EC2 é muito semelhante a executá-lo em seu próprio servidor. Você tem controle total sobre o banco de dados de binários da Oracle e acesso em nível de sistema operacional para que possa executar agentes de monitoramento e gerenciamento e usar as ferramentas de sua escolha para replicação, backup e restauração de dados. Além disso, você pode usar todos os módulos opcionais disponíveis no Oracle Database. No entanto, essa opção exige que você configure, gerencie e ajuste todos os componentes, como instâncias do Amazon EC2, volumes de armazenamento, escalabilidade, redes e segurança, com base nas práticas recomendadas de arquitetura da AWS. O serviço Amazon RDS (Amazon RDS) totalmente gerenciado toma conta de tudo isso para você.
3. Os dispositivos virtuais do FlashGrid Cluster permitem a execução autogerenciada do Oracle Real Application Cluster (RAC) e de clusters estendidos do Oracle RAC (em diferentes AZs) no Amazon EC2. Com o FlashGrid Cluster, você também tem controle total sobre o banco de dados e acesso em nível de sistema operacional.
4. Executar o Oracle Database autogerenciado diretamente no VMware Cloud on AWS. O VMware Cloud on AWS é uma oferta de nuvem integrada desenvolvida em conjunto pela AWS e pela VMware. Como o Amazon EC2, você tem controle total sobre o banco de dados e acesso em nível de sistema operacional. Você pode executar arquiteturas avançadas, como o Oracle Real Application Cluster (RAC) e os clusters estendidos do Oracle RAC (em diferentes AZs) no VMware Cloud on AWS.

Se você optar por executar o Oracle Database autogerenciado no Amazon EC2 ou o RDS for Oracle totalmente gerenciado, seguir as práticas recomendadas que foram discutidas neste whitepaper ajudará você a obter o máximo de sua implementação de banco de dados Oracle na AWS. A AWS discutirá as opções de licenciamento da Oracle, as considerações para escolher o Amazon EC2 ou o Amazon RDS para a implementação do Oracle Database e como otimizar a configuração de rede, o tipo de instância e o armazenamento de banco de dados em sua implementação.

Considerações sobre licenciamento da Oracle

Você pode executar o Amazon RDS for Oracle sob dois modelos de licenciamento diferentes: “Licença incluída” e Bring-Your-Own-License (BYOL). No modelo de serviço “Licença incluída”, você não precisa de licenças Oracle compradas separadamente.

O licenciamento do Oracle Database AWS é baseado no número de virtuais CPUs na EC2 instância na qual o banco de dados está instalado. Para obter informações sobre o licenciamento do Oracle Database, consulte os termos do contrato ou da licença da Oracle. Você pode consultar empresas independentes de análise de licenças terceirizadas sobre questões específicas de licenciamento e planejamento de AWS instâncias. Entre em contato com seu representante AWS de vendas para obter mais informações. Alguns pontos-chave a serem considerados são:

- Conforme declarado na [página Amazon EC2 Instance Types](#), cada vCPU é um encadeamento de um núcleo Intel Xeon ou de um núcleo AMD EPYC, exceto para instâncias A1, instâncias T2 e m3.medium.
- Número de núcleos de CPU - Você pode personalizar o número de núcleos de CPU para a instância.
- Threads por núcleo - Você pode desativar o multithreading especificando um único thread por núcleo da CPU.
- VMware O Cloud on AWS também oferece um recurso [personalizado de contagem de núcleos de CPU](#) para seus nós hospedeiros. Você tem a opção de selecionar 8, 16 ou 32 núcleos de CPU por host para I3 ou selecionar 8, 16 ou 48 núcleos de CPU para o tipo de host R5.
- Qualquer discussão sobre políticas e custos de licenciamento da Oracle neste whitepaper é apenas para fins informativos e se baseia nas informações disponíveis no momento da publicação. Para obter informações mais específicas, os usuários devem consultar seus próprios contratos de licença da Oracle.

Licença Amazon RDS incluída

Você tem a opção de incluir o custo da licença do Oracle Database no preço por hora do serviço Amazon RDS se usar o modelo de serviço License Included. Nesse caso, você não precisa comprar licenças Oracle separadamente; o software Oracle Database foi licenciado pela AWS. Os preços por hora da licença inclusa incluem software, recursos de hardware subjacentes e recursos de gerenciamento do Amazon RDS. Esse modelo de serviço otimiza os custos de licença e oferece

flexibilidade ao aumentar ou diminuir a escala de suas instâncias do Amazon RDS. Você pode aproveitar os preços por hora sem taxas iniciais ou compromissos de longo prazo. Além disso, você pode comprar instâncias reservadas do Amazon RDS sob condições de reserva de um ou três anos. Com as Instâncias Reservadas, você pode fazer um pagamento adiantado baixo e único para cada instância de banco de dados e, em seguida, pagar uma taxa de uso por hora com um desconto significativo.

 Note

Nota: A licença horária para o modelo de licença incluída no Amazon RDS está disponível somente para Oracle Standard Edition One e Standard Edition Two. Para outras edições do Oracle Database no Amazon RDS e qualquer edição do Oracle Database na Amazon EC2, você precisa usar sua própria licença (ou seja, adquirir uma licença da Oracle), conforme discutido na seção a seguir.

Como você está pagando pela licença Oracle somente pelas horas em que usa o Amazon RDS, a opção Licença incluída pode ajudá-lo a reduzir os custos gerais de licenciamento para ambientes de desenvolvimento e teste que estão ativos somente durante o horário comercial. Para a maioria das empresas, o total de horas comerciais por semana ($10 \times 5 = 50$ horas) é apenas cerca de 30% do total de horas em uma semana ($24 \times 7 = 168$ horas), portanto, esse modelo de serviço pode resultar em economias consideráveis.

Esse modelo de serviço também oferece a flexibilidade de redimensionar a instância com base nas suas necessidades, pois a licença está incluída no custo da instância. Nos casos em que seus requisitos regulares de capacidade são muito menores do que os picos periódicos e previsíveis, esse modelo de serviço permite que você aumente a escala para absorver a capacidade adicional necessária e reduza a escala para economizar custos. Por exemplo, você pode ter bancos de dados que exijam o desempenho de uma `db.m3.large` instância na maioria dos dias do mês, exceto nos últimos três dias. Durante os últimos três dias do mês, seu banco de dados pode ser muito usado devido ao processamento da folha de pagamento e ao fechamento do final do mês. Nesse cenário, você pode usar o Oracle Database no Amazon RDS com base no tipo de `db.m3.large` instância ao longo do mês, aumentar a escala `db.m3.2xlarge` para os últimos três dias e depois reduzir novamente. Isso pode se traduzir em 65% ou mais de economia de custos em comparação ao uso da `db.m3.2xlarge` instância durante todo o mês.

Traga a sua própria licença (BYOL)

Se você já possui licenças do Oracle Database, pode usar o modelo de serviço BYOL para executar seus bancos de dados Oracle no Amazon RDS. Isso resultará em um custo menor para a instância do Amazon RDS porque o custo da licença Oracle não está incluído. O modelo BYOL foi desenvolvido para clientes que preferem usar suas licenças existentes do Oracle Database ou comprar novas licenças diretamente da Oracle.

Se você quiser usar o Oracle Database Enterprise Edition com o Amazon RDS ou executar seu próprio banco de dados Oracle autogerenciado na Amazon EC2 ou no VMware Cloud on AWS, o BYOL é a única opção compatível.

Portabilidade de licenças da Oracle para a AWS

Sujeitas aos termos e condições do contrato de licença específico, as licenças da Oracle podem ser transferidas para o. AWS Em outras palavras, suas licenças existentes podem ser transferidas para uso em AWS. Isso inclui:

- Licenças baseadas em servidor (com base no usado) CPUs
- Contratos de licença corporativa (ELA)
- Contratos de licença ilimitados (ULA)
- Licenças de terceirização de processos de negócios (BPO)
- Licenças Oracle PartnerNetwork (OPN)
- Licenças Named User Plus

Condições ou limitações adicionais (incluindo possíveis custos) podem ser aplicáveis às licenças transferidas para o. AWS Verifique seu contrato de licença específico para obter detalhes e limitações adicionais.

O licenciamento da Oracle se aplica de forma semelhante ao Oracle Database no Amazon RDS e na Amazon, EC2 com a exceção de que o licenciamento por hora está disponível somente no Amazon RDS.

Escolha entre o Amazon RDS, o Amazon EC2 ou o VMware Cloud on AWS para seu banco de dados Oracle

O Amazon RDS e o Amazon EC2 oferecem vantagens diferentes para a execução do Oracle Database. Quanto à execução do Oracle Database, o Amazon RDS é mais fácil de configurar, gerenciar e manter do que o Amazon EC2 e permite que você se concentre em outras tarefas importantes, e não na administração diária do Oracle Database. Entretanto, a execução do Oracle Database no Amazon EC2 oferece maior controle e flexibilidade, bem como mais opções. Dependendo de sua aplicação e de seus requisitos, você pode preferir um ao outro.

Se você estiver migrando vários bancos de dados Oracle para a AWS, verá que alguns deles são ideais para o Amazon RDS, enquanto outros são mais adequados para execução direta no Amazon EC2. Muitos clientes da AWS executam vários bancos de dados no Amazon RDS, no Amazon EC2 e no VMware Cloud on AWS para as workloads do Oracle Database.

O Amazon RDS pode ser a melhor opção para você se:

- Você quiser se concentrar em seus negócios e aplicações e deixar a AWS cuidar das tarefas pesadas indiferenciadas, como provisionamento do banco de dados, gerenciamento de tarefas de backup e recuperação, gerenciamento de patches de segurança, pequenas atualizações de versão Oracle e gerenciamento de armazenamento.
- Você necessitar de uma solução de banco de dados altamente disponível e desejar utilizar a replicação multi-AZ síncrona com o toque de um botão oferecida pelo Amazon RDS sem precisar configurar e manter manualmente um banco de dados em espera.
- Você quiser ter replicação síncrona para uma instância em espera para obter alta disponibilidade para o Oracle Database Standard Edition One ou Standard Edition Two.
- Você desejar pagar pela licença Oracle como parte do custo da instância por hora, em vez de fazer um grande investimento inicial.
- O tamanho de seu banco de dados e as necessidades de IOPS forem inferiores aos limites do RDS Oracle. Consulte [Armazenamento de instâncias de banco de dados do Amazon RDS](#) para saber qual é o máximo atual.
- Você não quiser gerenciar backups de seu banco de dados nem, muito menos, recuperações em um ponto anterior no tempo.
- Você preferir se concentrar em tarefas de alto nível, como ajuste de performance e otimização de esquemas, e não na administração diária do banco de dados.

- Você deseja aumentar e reduzir a escala do tipo de instância na vertical com base em seus padrões de workload sem se preocupar com o licenciamento e a complexidade envolvida.

O Amazon EC2 pode ser a melhor opção para você se:

- Você precisar de controle total sobre o banco de dados, como acesso do usuário SYS/SYSTEM, ou precisar de acesso em nível de sistema operacional.
- O tamanho de seu banco de dados exceder 80% do tamanho máximo atual do banco de dados no Amazon RDS.
- Você precisar usar recursos ou opções da Oracle que [no momento não são compatíveis com o Amazon RDS](#).
- As necessidades de IOPS do banco de dados forem superiores ao [limite atual de IOPS](#).
- Você precisar de uma versão específica do Oracle Database que não seja compatível com o Amazon RDS. Para obter mais informações, consulte [Edições do Oracle Database](#).

O VMware Cloud on AWS pode ser a melhor opção para você se:

- Seus bancos de dados Oracle já estiverem em execução em ambientes virtualizados do vSphere no datacenter on-premises.
- Você precisar executar o Oracle Real Application Clusters (RAC) na nuvem.
- Você tiver um grande número de bancos de dados e precisar de uma migração mais rápida (em questão de poucas horas) para migrar para a nuvem sem nenhuma hora de trabalho da equipe de migração.
- Você precisar preservar os endereços IP dos bancos de dados e das aplicações ao migrar para a nuvem a fim de evitar qualquer retrabalho pós-migração.
- Você precisar da performance do armazenamento NVMe em hosts bare metal do Amazon EC2, bem como de persistência de dados.

Arquitetura para segurança e desempenho

Se você optar por executar o Oracle Database no Amazon RDS ou na Amazon EC2, a otimização de cada componente da infraestrutura aumentará a segurança, o desempenho e a confiabilidade. Nas seções a seguir, são discutidas as melhores práticas para otimizar a configuração de rede, o tipo de instância e o armazenamento do banco de dados em uma implementação do Oracle Database em AWS.

Tópicos

- [Configuração de rede](#)
- [Tipo de EC2 instância da Amazon](#)
- [Armazenamento de dados](#)

Configuração de rede

Com a Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC), você pode provisionar uma seção logicamente isolada da Nuvem AWS que é dedicada à sua conta. Você tem controle total sobre seu ambiente de rede virtual, incluindo a seleção de seu próprio intervalo de endereços IP, criação de sub-redes, configurações de segurança e configuração de tabelas de rotas e gateways de rede.

Uma sub-rede é um intervalo de endereços IP em sua Amazon VPC. Você pode executar recursos da AWS em uma sub-rede que você selecionar. Use uma sub-rede pública para recursos que devem estar conectados à Internet e uma sub-rede privada para recursos que não estarão conectados à Internet.

Para proteger os AWS recursos em cada sub-rede, você pode usar várias camadas de segurança, incluindo grupos de segurança e listas de controle de acesso à rede (ACLs).

A tabela a seguir descreve as diferenças básicas entre grupos de segurança e rede ACLs.

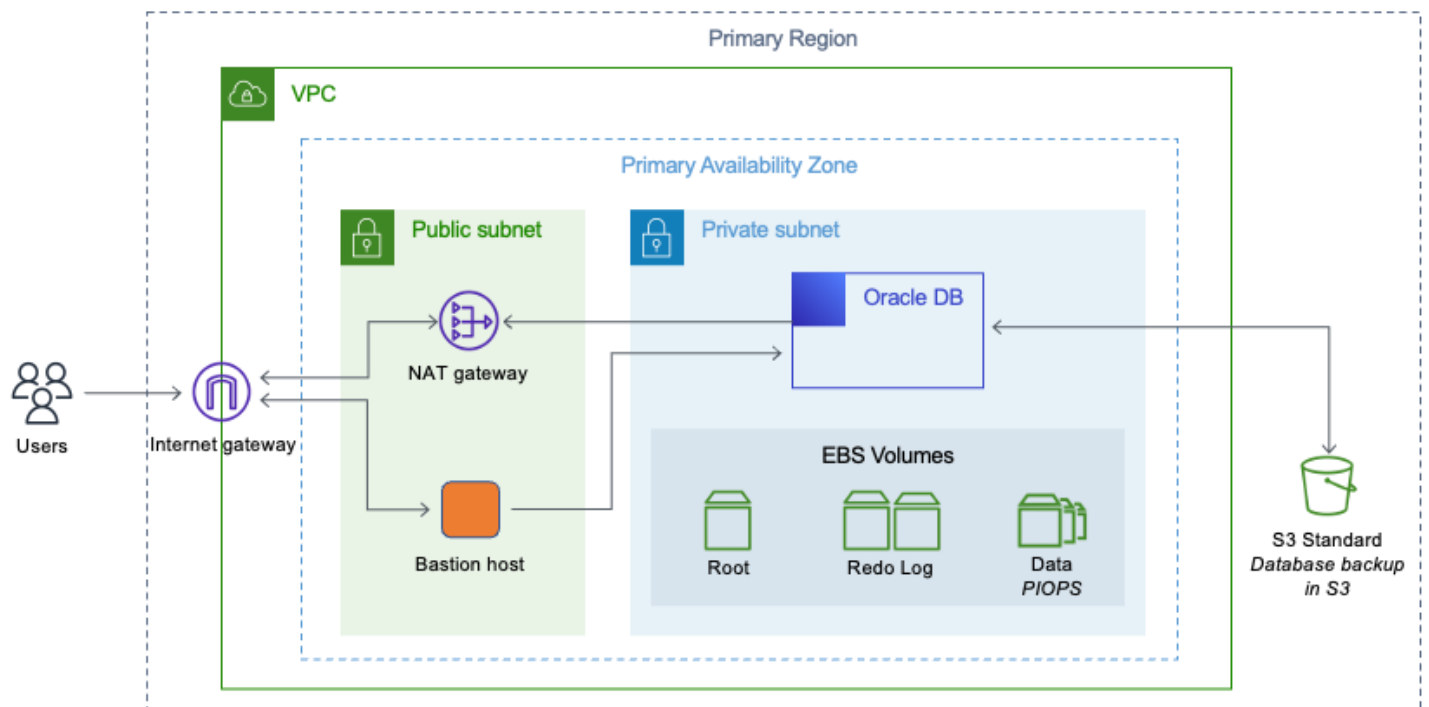
Grupo de segurança	Conexão ACL
Opera em nível de instância (primeira camada de defesa)	Opera em nível de sub-rede (segunda camada de defesa)
Suporta somente regras de permissão	Suporta regras de permissão e negação

Grupo de segurança	Conexão ACL
Stateful: o tráfego de retorno é permitido automaticamente, independentemente de quaisquer regras	Sem estado: o tráfego de deve ser permitido explicitamente pelas regras
Avalia todas as regras antes de decidir se deve permitir o tráfego	Processa as regras em ordem numérica ao decidir se deve permitir o tráfego
Aplica-se a uma instância somente se alguém especificar o security group ao executar uma instância ou associa posteriormente o security group com a instância	Aplica-se automaticamente a todas as instâncias nas sub-redes com as quais está associada (faça backup da camada de defesa para que não precise depender de alguém para especificar o security group)

A Amazon VPC fornece isolamento, segurança adicional e a capacidade de separar EC2 instâncias da Amazon em sub-redes, além de permitir o uso de endereços IP privados. Tudo isso é importante na implementação do banco de dados.

Implante a instância do Oracle Database em uma sub-rede privada e permita que somente servidores de aplicativos dentro da Amazon VPC, ou um bastion host dentro da Amazon VPC, acessem a instância do banco de dados.

Crie grupos de segurança apropriados que permitam acesso somente a endereços IP específicos por meio das portas designadas. Essas recomendações se aplicam ao Oracle Database, independentemente de você estar usando o Amazon RDS ou o Amazon EC2.



Banco de dados Oracle na sub-rede privada de uma Amazon VPC

Tipo de EC2 instância da Amazon

A AWS tem um grande número de tipos de EC2 instância da Amazon disponíveis, então você pode escolher o tipo de instância que melhor se adapta à sua carga de trabalho. No entanto, nem todos os tipos de instância disponíveis são mais adequados para executar o Oracle Database.

Se você usa o Amazon RDS para seu banco de dados Oracle, AWS filtra alguns dos tipos de instância com base nas melhores práticas e oferece várias opções em instâncias de classe T, classe M e classe R. A AWS recomenda que você escolha instâncias do Amazon RDS baseadas em db.m ou baseadas em r para qualquer carga de trabalho de banco de dados corporativo. As instâncias R5 são adequadas para aplicativos com uso intenso de memória, como bancos de dados de alto desempenho.

Para obter as informações mais recentes sobre instâncias do RDS, consulte [Amazon RDS for Oracle Database Pricing](#). Sua escolha do tipo de instância do Amazon RDS deve ser baseada na carga de trabalho do banco de dados e nas licenças do Oracle Database disponíveis.

Se você estiver executando seu banco de dados autogerenciado na Amazon EC2, você tem muito mais opções disponíveis para o tipo de EC2 instância da Amazon. Geralmente, esse é um dos

motivos pelos quais os usuários optam por executar o Oracle Database na Amazon EC2 em vez de usar o Amazon RDS.

Tipos de instância muito pequenos não são adequados porque o Oracle Database consome muitos recursos quando se trata do uso da CPU. Instâncias com maior espaço de memória ajudam a melhorar o desempenho do banco de dados, fornecendo melhor armazenamento em cache e uma maior área global do sistema (SGA). AWS recomenda que você escolha instâncias que tenham um bom equilíbrio entre memória e CPU.

Escolha o tipo de instância que corresponda às licenças do Oracle Database que você planeja usar e à arquitetura que planeja implementar. Para obter as arquiteturas mais adequadas às suas necessidades comerciais, consulte o whitepaper [Arquiteturas avançadas para banco](#) de dados Oracle na Amazon. EC2

O Oracle Database usa muito armazenamento em disco para read/write operações, por isso AWS é altamente recomendável que você use somente instâncias otimizadas para o Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS). As instâncias otimizadas para Amazon EBS oferecem taxa de transferência dedicada entre a Amazon e EC2 o Amazon EBS. A largura de banda e a taxa de transferência do subsistema de armazenamento são cruciais para um bom desempenho do banco de dados. Escolha instâncias com maior desempenho de rede para melhorar o desempenho do banco de dados.

As famílias de instâncias a seguir são mais adequadas para executar o Oracle Database na Amazon EC2.

Família de instâncias	Atributos
Minha família	• Otimizado para EBS por padrão, sem custo adicional • Support for Enhanced Networking • Equilíbrio entre recursos de computação, memória e rede
Família X	• Preço mais baixo por GiB de RAM • Armazenamento SSD e otimizado para EBS por padrão e sem custo adicional • Capacidade de controlar a configuração de estado C e estado P do processador

Família de instâncias	Atributos
Família R	• Otimizado para aplicativos com uso intenso de memória • Processadores Intel Xeon E5-2686 v4 (Broadwell) de alta frequência • DDR4 Memória • Support for Enhanced Networking • As instâncias R5b suportam largura de banda de até 60 Gbps e desempenho de EBS de 260 mil IOPS, fornecendo desempenho otimizado para EBS 3 vezes maior em comparação com instâncias R5
Família I	• Otimizado para baixa latência, desempenho de E/S aleatório muito alto, alta taxa de transferência de leitura sequencial e fornece alto IOPS a um baixo custo • NVMe Armazenamento SSD efêmero • Support para TRIM • Support for Enhanced Networking
Família Z1d	• Manteve toda a frequência central de 4,0 GHz • Oferece uma proporção de 1:8 vCPU por memória

Armazenamento de dados

A maioria dos usuários normalmente usa o Amazon EBS para armazenamento de banco de dados. Para algumas arquiteturas de altíssimo desempenho, você pode usar o armazenamento de

instâncias SSDs, mas elas devem ser aumentadas com o armazenamento do Amazon EBS para uma persistência confiável.

Para um desempenho alto e consistente de IOPS e banco de dados, a AWS recomenda fortemente o uso de volumes de uso geral (GP2) ou volumes de IOPS provisionadas (PIOPS). GP2 e os volumes PIOPS estão disponíveis para Amazon EC2 e Amazon RDS. Consulte o [armazenamento de instâncias de banco de dados do Amazon RDS](#) para obter os limites mais recentes de IOPS por volume para ambos os tipos de volume GP2 e PIOPS. GP2 os volumes oferecem um excelente equilíbrio entre preço e desempenho para a maioria das necessidades de banco de dados. Quando seu banco de dados exige um IOPS maior do que o que GP2 pode fornecer, os volumes PIOPS são a escolha certa.

Para volumes PIOPS, você especifica uma taxa de IOPS ao criar o volume, e o Amazon EBS fornece até 10% do desempenho de IOPS provisionadas 99,9% do tempo em um determinado ano. A proporção de IOPS provisionadas em relação ao tamanho do volume solicitado pode ser de no máximo 30. Por exemplo, para obter 3.000 IOPS, o tamanho do volume deve ser de pelo menos 100 GB.

Semelhantes aos volumes PIOPS, os GP2 volumes também são baseados em SSD, mas o IOPS que você obtém dos GP2 volumes pode variar de um IOPS de linha de base até um máximo de 3.000 IOPS por volume com capacidade de intermitência. Isso funciona muito bem para a maioria das cargas de trabalho de banco de dados porque o desempenho de IOPS necessário do banco de dados varia muitas vezes durante um período de tempo com base no tamanho da carga e no número de consultas que estão sendo executadas.

O desempenho do volume de uso geral (SSD) é controlado pelo tamanho do volume, que determina o nível básico de desempenho do volume e a rapidez com que ele acumula créditos. I/O Volumes maiores têm níveis básicos de desempenho mais altos e acumulam I/O créditos mais rapidamente.

I/O os créditos representam a largura de banda disponível que seu volume de uso geral (SSD) pode usar para estourar grandes quantidades I/O quando é necessário mais do que o desempenho básico. Quanto mais créditos seu volume tiver para E/S, mais tempo ele poderá ultrapassar seu nível básico de desempenho e melhor será seu desempenho quando for necessário mais desempenho.

Os volumes de HDD com taxa de transferência otimizada (st1) oferecem um volume de HDD de baixo custo projetado para cargas de trabalho intensivas que exigem menos IOPS, mas alta taxa de transferência. Os bancos de dados Oracle usados para data warehouses e fins de análise de dados podem aproveitar os volumes st1.

Qualquer área de processamento de log ou armazenamento de dados, como tabelas externas da Oracle ou armazenamento BLOB externo, que exija alta taxa de transferência, pode aproveitar os volumes st1. Os volumes otimizados para taxa de transferência (st1) podem lidar com no máximo 500 IOPS por volume.

Os volumes Cold HDD (sc1) são adequados para lidar com sistemas legados, que são mantidos para fins ocasionais de referência ou arquivamento. Esses sistemas são acessados com menos frequência e algumas varreduras são realizadas por dia no volume.

Uma boa abordagem é estimar a quantidade de IOPS consistentemente necessária para seu banco de dados e alocar GP2 armazenamento suficiente para obter essa quantidade de IOPS. Qualquer IOPS adicional necessária para picos periódicos deve ser coberta pelo desempenho máximo com base nos créditos disponíveis.

Para obter informações sobre métodos de estimativa que você pode usar para determinar as necessidades de IOPS do seu banco de dados Oracle, consulte o whitepaper [Determinando as necessidades de IOPS para o banco de dados Oracle na AWS](#).

A duração da expansão de um volume depende do tamanho do volume, do IOPS de expansão necessário e do equilíbrio de crédito quando a expansão iniciar. Se você perceber que o desempenho do volume é frequentemente limitado ao nível básico (devido a um saldo de I/O crédito vazio), considere usar um volume maior de uso geral (SSD) (com um nível de desempenho básico mais alto) ou mudar para um volume de IOPS provisionadas (SSD) para cargas de trabalho que exigem desempenho de IOPS sustentado superior a 10.000 IOPS. Para obter detalhes adicionais sobre GP2 volumes, consulte os [tipos de volume do Amazon EBS](#).

Para o Amazon RDS, o armazenamento de propósito geral (SSD) oferece uma linha de base consistente de 3 IOPS por GB provisionado e fornece a capacidade de aumentar até 3.000 IOPS. Se você já estiver usando armazenamento magnético para o Amazon RDS, poderá converter para armazenamento de uso geral (SSD), mas terá um pequeno impacto na disponibilidade ao fazer isso. Usando IOPS provisionadas, você pode provisionar até o limite máximo atual de armazenamento e o máximo de IOPS por instância de banco de dados.

Seu IOPS real realizado pode variar da quantidade que você provisionou com base na carga de trabalho do banco de dados, no tipo de instância e no mecanismo do banco de dados. Para obter mais informações, consulte [Fatores que afetam as taxas de IOPS realizadas no Guia do usuário do Amazon RDS](#).

Para o Oracle Database na Amazon EC2, reúna vários volumes para obter mais IOPS e maior capacidade. Você pode usar vários volumes do Amazon EBS individualmente para diferentes arquivos de dados, mas agrupá-los permite melhor balanceamento e escalabilidade.

O Oracle Automatic Storage Management (ASM) pode ser usado para distribuição. Mantenha arquivos de dados, arquivos de log e binários em volumes separados do Amazon EBS e tire instantâneos dos volumes de arquivos de log regularmente. A escolha de um tipo de instância com armazenamento SSD local permite que você aumente o desempenho do banco de dados usando o Smart Flash Cache (se o sistema operacional for Oracle Linux) e usando o armazenamento local para arquivos temporários e espaços de tabela.

Para o Oracle Database on VMware Cloud on AWS, o vSAN fornece o armazenamento virtualizado necessário distribuído entre os hosts bare metal. O recurso de armazenamento virtualizado do vSAN pode ser usado no Oracle RAC para armazenamento compartilhado de alto desempenho.

Os arquivos VMDK (disco de máquina virtual) criados para o Oracle RAC precisam ser provisionados com espessura zero rápida e ter o sinalizador de vários gravadores ativado. VMware publicou um [estudo detalhado de desempenho](#) para bancos de dados Oracle na VMware nuvem na AWS.

Arquitetura para alta disponibilidade

As opções a seguir têm abordagens diferentes sobre a alta disponibilidade dos bancos de dados Oracle.

Amazon RDS

O recurso multi-AZ do Amazon RDS opera dois bancos de dados em várias zonas de disponibilidade com replicação síncrona. Isso cria um ambiente altamente disponível com failover automático. O Amazon RDS tem detecção de eventos de failover e inicia o failover automatizado quando ocorrem eventos de failover. Você também pode iniciar o failover manual por meio da API do Amazon RDS. O Amazon RDS fornece [Acordo de Nível de Serviço](#) com tempo de atividade mensal de 99,95%. Uma publicação de blog detalhada sobre o recurso multi-AZ do Amazon RDS está disponível [aqui](#). Outra opção para o Amazon RDS for Oracle é usar o Oracle Active Data Guard. Os clientes devem ter sua própria licença para a opção Oracle Active Data Guard.

O Amazon RDS for Oracle comporta réplicas de leitura usando o Oracle Active Data Guard. As opções multi-AZ e Oracle Active Data Guard estão dentro da mesma Região da AWS. [O Amazon RDS for Oracle](#) comporta réplicas de leitura entre regiões com o Oracle Active Data Guard. Com o Amazon RDS for Oracle, é fácil criar instâncias de bancos de dados de standby físicos em diferentes Regiões da AWS usando a instância do banco de dados primário. Ele gerencia totalmente a configuração do Active Data Guard e replica dados em conexões de rede seguras entre uma instância do banco de dados primário e as réplicas que estão sendo executadas nas regiões da AWS.

O Amazon RDS for Oracle também é compatível com o Oracle GoldenGate. Com o Oracle GoldenGate, você pode optar por replicar todo o banco de dados ou algumas tabelas e esquemas. O Oracle GoldenGate é instalado em uma arquitetura hub em uma instância do EC2 e acessa a instância do Amazon RDS for Oracle remotamente. O hub do Oracle GoldenGate pode replicar os dados para outra instância do Amazon RDS for Oracle ou para um banco de dados Oracle no Amazon EC2 ou o VMware Cloud on AWS na mesma região da AWS. Para instâncias entre regiões, a abordagem recomendada é primeiro replicar para um hub do Oracle GoldenGate em outra região da AWS.

Amazon EC2

Os bancos de dados Oracle no Amazon EC2 também são compatíveis com as opções Oracle Data Guard, Oracle Active DataGuard e Oracle GoldenGate. As soluções de terceiros disponíveis no AWS Marketplace também comportam a replicação para bancos de dados Oracle. Tanto as soluções da Oracle quanto de terceiros podem ser usadas para replicar bancos de dados na região da AWS e, igualmente, entre todas as regiões da AWS. Os bancos de dados Oracle também podem ser replicados de e para os datacenters on-premises do cliente. O AWS Database Migration Service também pode ser usado para replicar todas ou um subconjunto de tabelas.

VMware Cloud on AWS

Como o banco de dados Oracle é autogerenciado no VMware Cloud on AWS, todas as opções, inclusive a replicação baseada em agente de terceiros, estão disponíveis. Para replicar bancos de dados entre Regiões da AWS ou para o datacenter on-premises do cliente, o Oracle Data Guard ou o Oracle GoldenGate podem ser usados. Tecnologias nativas da VMware, como vMotion ou Hybrid Cloud Extension (HCX), podem ser usadas para migrar bancos de dados entre datacenters on-premises e o VMware Cloud on AWS. Para grandes implantações que envolvem várias camadas de VMs de aplicação e de banco de dados, o VMware Site Recovery Manager (SRM) pode ser considerado para orquestrar a replicação e a migração no local.

Oracle Real Application Cluster (RAC)

O VMware Cloud on AWS tem capacidade para comportar multicast e armazenamento compartilhado. O Oracle RAC pode ser instalado no VMware Cloud on AWS. Cada datacenter definido por software (SDDC) no VMware Cloud on AWS pode executar no mínimo 3 e no máximo 16 hosts bare metal da AWS. O VMware Cloud on AWS pode executar o SDDC em forma de cluster estendido em duas zonas de disponibilidade (AZs) diferentes da AWS. Isso também permitirá que o Oracle RAC seja executado no modo de cluster estendido, o que evita a necessidade de uma configuração separada do Oracle Data Guard.

O VMware Cloud on AWS vSAN é compatível com o Oracle ASM. Os arquivos do grupo de discos do Oracle ASM são criados de VMDKs. A unidade de alocação recomendada para o grupo de discos do Oracle ASM para arquivos de dados e arquivos de log deve ser de 4 MB. Essa opção é permitida durante a criação do grupo de discos do ASM e não pode ser modificada posteriormente. Para obter a melhor performance, o VMDK deve ter o sinalizador de vários gravadores habilitado e o

provisionamento deve ser `thick eager zeroed`. Para obter mais informações sobre o Oracle RAC, consulte o [diagrama de arquitetura de referência para o Oracle RAC no VMware Cloud on AWS](#).

FlashGrid Cluster

FlashGrid Cluster é um dispositivo de nuvem virtual que fornece todos os recursos de infraestrutura necessários para executar o Oracle RAC no Amazon EC2. Isso inclui suporte a multicast e armazenamento compartilhado. Para maximizar o Acordo de Nível de Serviço de tempo de atividade do banco de dados, o FlashGrid Cluster permite distribuir nós do Oracle RAC em diferentes zonas de disponibilidade. O FlashGrid Cluster é fornecido como um modelo do AWS CloudFormation com implantação totalmente automatizada de todos os componentes de infraestrutura e do software Oracle. As taxas de software e suporte do FlashGrid são cobradas por meio do AWS Marketplace. Os detalhes da arquitetura do FlashGrid estão disponíveis neste [whitepaper](#). Para iniciar um FlashGrid Cluster com o Oracle RAC, acesse a [página do produto](#).

Armazenamento de backup

A maioria dos usuários do Oracle Database faz backups regulares a quente e a frio. Os backups frios são feitos enquanto o banco de dados está desligado, enquanto os backups dinâmicos são feitos enquanto o banco de dados está ativo. AWS os serviços de armazenamento nativo oferecem uma variedade de soluções para suas necessidades.

Amazon S3

Armazene seus backups quentes e frios no Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) para obter alta durabilidade e fácil acesso. Você pode usar a [interface de AWS Storage Gateway arquivos](#) para fazer backup direto do banco de dados no Amazon S3. AWS Storage Gateway A interface de arquivos fornece uma montagem NFS para buckets S3. Os backups do Oracle Recovery Manager (RMAN) gravados na montagem do Network File System (NFS) são copiados automaticamente para buckets do S3 pela instância. AWS Storage Gateway

Amazon S3 Glacier

O Amazon Glacier é um serviço de armazenamento em nuvem seguro, durável e de custo extremamente baixo para arquivamento de dados e backup de longo prazo. Você pode usar políticas de ciclo de vida no Amazon S3 para mover backups antigos para o Amazon Glacier para arquivamento de longo prazo. O Amazon Glacier oferece três opções para recuperação de dados com tempos e custos de acesso variados: recuperações expressas, padrão e em massa. Para obter mais informações sobre essas opções, consulte [Amazon S3 Glacier](#). FAQs

Amazon S3 Glacier Deep Archive

O Amazon S3 Glacier Deep Archive foi projetado para retenção de longo prazo e preservação digital dos dados que podem ser acessados uma ou duas vezes por ano. Todos os objetos armazenados no S3 Glacier Deep Archive são replicados e armazenados em pelo menos três zonas de disponibilidade geograficamente dispersas, protegidas por 99,999999999% de durabilidade e podem ser restaurados em 12 horas.

Amazon EFS

O Amazon Elastic File System (Amazon EFS) fornece um sistema de arquivos simples set-and-forget, sem servidor e elástico. Com o Amazon EFS, você pode aumentar e reduzir seus sistemas de arquivos automaticamente à medida que adiciona e remove arquivos, eliminando a necessidade de provisionar e gerenciar a capacidade para acomodar o crescimento.

Os backups armazenados no Amazon EFS podem ser compartilhados com opções de NFS (leitura/gravação, somente leitura) para outras instâncias. EC2 O Amazon EFS usa o modelo de intermitência para desempenho do EFS. Os créditos de intermitência acumulados dão ao sistema de arquivos a capacidade de aumentar a taxa de transferência acima da taxa básica. Um sistema de arquivos pode impulsionar a taxa de transferência continuamente em sua taxa básica.

Sempre que estiver inativo ou a taxa de transferência estiver abaixo da taxa básica, o sistema de arquivos acumula créditos intermitentes. O Amazon EFS é útil quando você precisa atualizar regularmente bancos de dados de desenvolvimento e teste a partir dos backups do banco de dados de produção Recovery Manager (RMAN). O Amazon EFS também pode ser montado em datacenters locais quando conectado à sua Amazon VPC com o AWS Direct Connect. Essa opção é útil quando o banco de dados Oracle de origem está AWS instalado e os bancos de dados que precisam ser atualizados estão em datacenters locais. Os backups armazenados no Amazon EFS podem ser copiados para um bucket do S3 usando comandos da AWS CLI. Consulte [Getting started with Amazon Elastic File System](#) para obter mais informações.

Snapshots do Amazon EBS

Você pode fazer backup dos dados dos seus volumes do Amazon Elastic Block Store no Amazon S3 point-in-time tirando snapshots. Snapshots são backups incrementais, o que significa que somente os blocos no dispositivo que tiverem mudado depois do snapshot mais recente serão salvos. Quando você cria um volume do Amazon EBS com base em um snapshot, o novo volume começa como uma réplica exata do volume original que foi usado para criar o snapshot. O volume replicado utiliza carregamento lento de dados em segundo plano para que você possa começar a usá-lo imediatamente. Se você acessar dados que ainda não foram carregados, o volume imediatamente baixa os dados solicitados do Amazon S3 e continua carregando o restante dos dados de volume em segundo plano. Consulte [Criar snapshots do Amazon EBS](#) para obter mais informações.

Gerenciamento

Automação

A criação e a implantação do banco de dados Oracle podem ser automatizadas usando AWS CloudFormation modelos.

Oráculo AMIs

Uma Amazon Machine Image (AMI) fornece as informações necessárias para iniciar uma instância, que é um servidor virtual na nuvem. Você especifica uma AMI ao executar uma instância e pode executar quantas instâncias de uma AMI forem necessárias.

A Oracle fornece periodicamente informações oficiais AMIs para alguns produtos da Oracle na AWS, incluindo o Oracle Database. No entanto, os bancos de dados fornecidos pela Oracle AMIs que estão disponíveis podem nem sempre ser a versão mais recente. AMIs Os fornecidos pela Oracle são baseados no sistema operacional Oracle Linux.

Você não precisa usar uma AMI fornecida pela Oracle para instalar e usar o Oracle Database na Amazon. EC2 Você pode iniciar uma EC2 instância da Amazon com uma AMI do sistema operacional e, em seguida, baixar e instalar o software Oracle Database no site da Oracle, da mesma forma que faria com um servidor físico.

Depois de configurar o primeiro ambiente com todo o software Oracle necessário, você pode criar sua própria AMI personalizada para instalações subsequentes. Você também pode iniciar diretamente AMIs do [AWS Marketplace](#). Você deve examinar minuciosamente qualquer comunidade AMIs fornecida por terceiros em busca de segurança e confiabilidade antes de usá-la. AWS não é responsável por sua segurança ou confiabilidade.

AWS Systems Manager

O AWS Systems Manager AWS Systems Manager é um conjunto de recursos que ajuda você a automatizar tarefas de gerenciamento, como inventário de sistemas, aplicação de patches operacionais, criação automática e configuração de AMIs sistemas operacionais e aplicativos em grande escala. O Systems Manager usa um agente SSM (System State Management) para coletar inventário, informações de estado dentro da EC2 instância e executar comandos de patch. O Patch

Manager se integra ao AWS Identity and Access Management (IAM), Amazon CloudWatch Events à AWS CloudTrail e fornece uma experiência segura de aplicação de patches que inclui notificações de eventos e a capacidade de auditar o uso.

Conclusão

Dependendo da circunstância de uso, você pode usar o banco de dados RDS for Oracle ou executar o Oracle Database autogerenciado no Amazon EC2. Independentemente de sua escolha, seguindo as práticas recomendadas fornecidas neste documento, você pode obter o melhor da implementação do banco de dados Oracle na AWS.

Outras fontes de leitura

Para obter informações adicionais, consulte:

Oracle Database na AWS

- [Oracle e Amazon Web Services](#)
- [Amazon RDS para Oracle Database](#)
- [Arquiteturas avançadas para banco de dados Oracle na Amazon EC2](#)
- [Estratégias para migrar bancos de dados Oracle para AWS](#)
- [Escolhendo o sistema operacional para cargas de trabalho Oracle na Amazon EC2](#)
- [Determinando as necessidades de IOPS para o banco de dados Oracle em AWS](#)
- [Início rápido do banco de dados Oracle na AWS](#)
- [Conceitos básicos: Faça backup de bancos de dados Oracle diretamente na AWS com o Oracle RMAN](#)

Documentação da Oracle

- [Licenciamento](#)
- [Suporte](#)

Detalhes de preços e serviços da AWS

- [Produtos de nuvem da AWS](#)
- [Documentação da AWS](#)
- [Whitepapers da AWS](#)
- [Preços da AWS](#)
- [Calculadora de preços da AWS](#)

VMware Documentação

- [Desempenho do banco de dados Oracle: VMware nuvem na AWS](#)

FlashGrid Documentação

- [FlashGrid Cluster para Oracle RAC na página de produto da AWS](#)
- [FlashGrid Cluster para Oracle RAC na AWS. Base de conhecimento](#)
- [Documento técnico: Bancos de dados essenciais na nuvem. Oracle RAC na Amazon EC2 habilitado pelo sistema de FlashGrid nuvem projetado por cluster](#)

Histórico de documentos e colaboradores

Histórico do documento

Para ser notificado sobre atualizações nesse whitepaper, inscreva-se no feed RSS.

Alteração	Descrição	Data
Whitepaper atualizado	Atualizado com o novo FlashGrid cluster para Oracle RAC em recursos da AWS	18 de novembro de 2021
Atualizações menores	Layout de página ajustado	30 de abril de 2021
Whitepaper atualizado	Atualizado com novos tipos de EC2 instância, Amazon S3, Glacier Deep Archive e VMware Cloud on AWS	1º de maio de 2019
Whitepaper atualizado	Atualizado com novos tipos de EC2 instância, AWS EFS e AWS Systems Manager	1º de janeiro de 2018
Publicação inicial	Publicadas as melhores práticas para o banco de dados Oracle na AWS.	1 de dezembro de 2014

Note

Para assinar as atualizações de RSS, você deve ter um plug-in de RSS habilitado para o navegador que está usando.

Colaboradores

As pessoas a seguir contribuíram na elaboração deste documento:

- Devinder Singh, especialista sênior em banco de dados, arquiteto de soluções, Amazon Web Services
- Jayaraman Vellore Sampathkumar, arquiteto de soluções Oracle da AWS, Amazon Web Services
- Jinyoung Jung, gerente de produto, Amazon Web Services
- Abdul Sathar Sait, Amazon Web Services