Plan para migraciones exitosas de Oracle Exadata a AWS

AWS Guía prescriptiva

Copyright © 2025 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

AWS Guía prescriptiva: Plan para migraciones exitosas de Oracle Exadata a AWS

Copyright © 2025 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Las marcas comerciales y la imagen comercial de Amazon no se pueden utilizar en relación con ningún producto o servicio que no sea de Amazon, de ninguna manera que pueda causar confusión entre los clientes y que menosprecie o desacredite a Amazon. Todas las demás marcas registradas que no son propiedad de Amazon son propiedad de sus respectivos propietarios, que pueden o no estar afiliados, conectados o patrocinados por Amazon.

Table of Contents

Introducción 1
Tendencias clave de bases de datos 4
Tendencias de las bases de datos en el mercado empresarial 4
Bases de datos diseñadas específicamente frente a bases de datos convergentes 5
Estrategias de migración de bases de 9
Dependencias de migración de bases de datos antes de la migración 9
Rutas de migración de bases de datos 10
Consideraciones sobre la migración 13
Migración en línea 13
Migración fuera de línea 13
Consideraciones adicionales 14
Fase de detección 15
Características del volumen de trabajo 16
Relación lectura/escritura 19
Cargas de trabajo no relacionales 19
Dependencias del motor de base de datos 20
Ediciones y versiones de bases de datos 20
Consolidación de bases de datos 21
Uso de funciones de Exadata 22
Escaneo inteligente 23
Índices de almacenamiento 27
Caché Flash inteligente 28
Compresión columnar híbrida 33
Administración de recursos de E/S 35
Memoria persistente (PMEM) 36
Resumen de las características AWS y alternativas de Exadata 37
Herramientas para la fase de descubrimiento 40
GUERRA 41
CellCLI 43
Control en la nube OEM 47
Vistas de bases de datos 47
AWS SCT 50
Requisitos de recursos para la plataforma de destino 50
Requisitos de CPU y memoria 51

Requisitos de E/S ... 52
Pruebas de rendimiento en la plataforma de destino ... 54
Requisitos del SLA de la aplicación ... 55
Política de gestión y retención del ciclo de vida de los datos ... 57
Otros factores ... 57
Diagrama de flujo de decisiones ... 58
Realización de la migración ... 59
Exadata a herramientas de migración AWS ... 60
AWS DMS migraciones ... 61
GoldenGate Migraciones a Oracle ... 64
Migraciones de Oracle Data Pump ... 66
Migraciones a Oracle RMAN ... 67
Migraciones de Oracle Data Guard ... 70
AWS ejemplos de patrones de migración ... 72
Consideraciones sobre las funciones específicas de ExaData ... 74
Consideraciones sobre la migración de bases de datos ... 76
Cifrado ... 76
Particiones de datos ... 77
Compresión de datos ... 77
Estrategia de ILM ... 78
Integración OEM ... 79
CloudWatch Integración con Amazon ... 80
Estadísticas del optimizador de bases de datos ... 80
Configuración de AWR ... 81
Consideraciones sobre Oracle RAC ... 81
Mejores prácticas adicionales para migraciones homogéneas ... 82
Recomendaciones de cambio de plataforma ... 84
Consideraciones sobre los tipos de volumen de Amazon EBS ... 84
Mejores prácticas de Amazon RDS for Oracle ... 86
Recomendaciones de realojamiento ... 87
Consideraciones sobre el tipo de instancia de Amazon EC2 ... 87
Consideraciones sobre los tipos de volumen de Amazon EBS ... 88
Consideraciones sobre Oracle ASM ... 89
Mejores prácticas de Oracle en Amazon EC2 ... 90
Recomendaciones de refactorización ... 93
Actividades posteriores a la migración ... 94

Supervisión continua 94
Plan de monitoreo 94
Referencia de rendimiento 95
Directrices clave de rendimiento 95
Herramientas de supervisión 96
Amazon CloudWatch 96
Supervisión mejorada 98
Información de rendimiento 99
Oracle Enterprise Manager 101
Optimización continua de costos 102
Ajusta el tamaño de tu instancia 102
Considere la posibilidad de pasarse a Oracle Database SE2 103
Utilice instancias de bases de datos reservadas 104
Utilice procesadores Graviton AWS 104
Optimice sus consultas de SQL 104
Supervisión automatizada 105
CloudWatch Alarmas y detección de anomalías de Amazon 105
Amazon DevOps Guru para Amazon RDS 105
Auditoría automatizada 106
Auditoría básica de Amazon RDS 107
Secuencias de actividades de la base de datos 107
Resumen 109
Recursos 110
Herramientas y servicios 110
Programas 111
Casos prácticos 112
AWSContenido de la guía prescriptiva 112
Colaboradores 113
Historial de documentos 114
Glosario 115
..... 115
A 116
B 119
C 121
D 124
E 128

F 131
G 133
H 134
I 135
L 138
M 139
O 143
P 146
Q 149
R 149
S 152
T 156
U 158
V 159
W 159
Z 160
..... clxii

Plan para migraciones exitosas de Oracle Exadata a AWS

Amazon Web Services (colaboradores)

Julio de 2024 (historial del documento)

Las bases de datos están experimentando una importante transformación como resultado de la explosión de datos y el cambio a los servicios en la nube. El mercado de sistemas de gestión de bases de datos (DBMS) ha añadido 40 000 millones de dólares a sus ingresos de 2017, que ascendieron a 38 600 millones de dólares (el doble en cinco años), y la historia más importante del mercado de los DBMS sigue siendo el impacto del traslado de los ingresos a la nube. Según Gartner Research, «el mercado del DBMS creció un 14,4% en 2022, hasta alcanzar los 91 000 millones de dólares. El DBPaaS en la nube se llevó casi todos los beneficios, y el gasto en la nube (55,2%) superó al local (44,8%) . «* Las empresas pueden utilizar los servicios en la nube para liberar a sus equipos de TI de tareas de bases de datos que consumen mucho tiempo, como el aprovisionamiento de servidores, la aplicación de parches y las copias de seguridad. Por ejemplo, los servicios de bases de datos AWS totalmente gestionados proporcionan una supervisión continua, un almacenamiento con capacidad de recuperación automática y un escalado automatizado para ayudar a las empresas a centrarse en el desarrollo de aplicaciones.

A medida que las empresas buscan maximizar los beneficios de migrar a la nube como parte de su transformación digital, se centran en modernizar su infraestructura de datos. Para cumplir los objetivos de modernización de los datos, las empresas buscan lograr las siguientes capacidades:

- Reducción del costo total de propiedad (TCO): la desaceleración de los mercados mundiales, el aumento de la inflación, el temor a una recesión mundial y otras condiciones del mercado obligan a las empresas a priorizar la rentabilidad.
- Velocidad y agilidad: en un entorno de computación en nube, los nuevos recursos de TI son fáciles de implementar, lo que significa que las empresas reducen el tiempo necesario para poner esos recursos a disposición de los desarrolladores de semanas a solo unos minutos. Esto se traduce en un aumento drástico de la agilidad de la organización, ya que el costo y el tiempo de experimentación y desarrollo son significativamente más bajos.
- Escala global, seguridad y alta disponibilidad: las empresas prestan servicios a clientes de todo el mundo y, por lo tanto, a menudo buscan mejores formas de brindar asistencia a sus clientes en diferentes regiones geográficas y proporcionar una supervisión completa de los datos con varios niveles de seguridad, incluidos el aislamiento de la red y el end-to-end cifrado. La alta

disponibilidad, fiabilidad y seguridad son fundamentales para las cargas de trabajo empresariales esenciales.

- Rendimiento a escala: las empresas buscan flexibilidad: empezar con poco y escalar sus bases de datos relacionales o no relacionales a medida que crecen sus aplicaciones. Desean satisfacer sus necesidades de almacenamiento y computación con mayor facilidad y, preferiblemente, sin tiempo de inactividad.

Como parte del cambio a los servicios en la nube, las empresas suelen intentar liberarse de una arquitectura de software monolítica y utilizar microservicios para reducir la complejidad de las aplicaciones y aumentar la innovación y la agilidad. Sin embargo, algunas empresas siguen utilizando una base de datos monolítica para ofrecer varios microservicios. Por ejemplo, los microservicios que tienen requisitos de datos, un ritmo de crecimiento y bases de datos (relacionales o no relacionales) diferentes podrían verse obligados a utilizar el mismo motor de base de datos monolítico. Esto significa que los desarrolladores suelen tener que normalizar el modelo de datos para adaptarlo a un modelo relacional en lugar de utilizar un modelo de datos que cumpla sus requisitos. Por lo tanto, usar el mismo motor de base de datos podría afectar negativamente a la flexibilidad y la agilidad de los desarrolladores.

Un ejemplo de enfoque monolítico es una arquitectura que utiliza Oracle Database en Oracle Exadata y que sirve para múltiples cargas de trabajo, múltiples aplicaciones y, potencialmente, múltiples microservicios. Oracle Exadata es un sistema diseñado que consta de componentes de hardware y software. Está diseñado para ejecutar exclusivamente cargas de trabajo de Oracle Database con un alto rendimiento.

Sin embargo, ejecutar las cargas de trabajo con un único motor de base de datos puede plantear problemas de agilidad empresarial. Muchas empresas se dan cuenta de que cada carga de trabajo puede requerir un motor de base de datos diferente para sus necesidades. Además, las bases de datos monolíticas pueden suponer un desafío en relación con el coste total de propiedad (TCO) para muchas empresas debido a su dependencia de Oracle para el despliegue y el mantenimiento del hardware, en el caso de las bases de datos Oracle que se ejecutan en Exadata de forma local. Las bases de datos monolíticas también plantean problemas de dependencia porque utilizan funciones patentadas que les impiden trasladar las cargas de trabajo y las aplicaciones de Oracle a plataformas ajenas a Exadata o a otras bases de datos.

Por estos motivos, algunas empresas se plantean la posibilidad de migrar de Exadata a bases de datos diseñadas específicamente y totalmente gestionadas. AWS AWS ofrece muchos tipos de bases de datos relacionales y diseñadas específicamente para admitir diversos modelos de

datos, incluidas las bases de datos relacionales, clave-valor, de documentos, en memoria, gráficas, de series temporales y de columnas anchas. AWS los consultores han ayudado a clientes como California Healthcare Eligibility, Enrollment and Retention System (CalHEERS), Australia Finance Group (AFG) y EDF UK a migrar sus cargas de trabajo de Exadata a. AWS

A medida que las empresas se plantean la posibilidad de migrar cargas de trabajo de Oracle Exadata a Oracle AWS, deben contar con una estrategia de migración eficaz que esté alineada con sus aplicaciones y necesidades empresariales, así como con una orientación clara para garantizar una migración fluida. El plan para una migración exitosa de Oracle Exadata a la AWS migración es un enfoque sistemático y de varios pasos que incluya evaluaciones de detección y rendimiento previas a la migración, migración de datos y rutinas posteriores a la migración para lograr un rendimiento y unos costes óptimos.

El objetivo de esta guía es compartir información, mejores prácticas y consejos sobre cómo planificar, realizar y mantener una migración exitosa de Oracle Exadata a Oracle. AWS Su objetivo es ayudar a las audiencias técnicas, incluidos los arquitectos de TI DBAs, los DevOps ingenieros y otras personas CTOs, en su proceso de migración de Oracle Exadata a. AWS

En esta guía:

- Tendencias clave de bases de datos
- Estrategias de migración de bases de
- Consideraciones sobre la migración
- Fase de descubrimiento
- Realización de la migración
- Actividades posteriores a la migración
- Resumen
- Recursos

* Cuota de mercado: sistemas de gestión de bases de datos, en todo el mundo, 2022 (Gartner Research, 17 de mayo de 2023)

Tendencias clave de bases de datos

En esta sección se analizan las tendencias clave de las bases de datos en el momento de la publicación. Esta información ayuda a aclarar las motivaciones que impulsan las cargas de trabajo de las bases de datos a la nube. En la sección se tratan los siguientes temas:

- Tendencias de las bases de datos en el mercado empresarial
- Diferencias entre las bases de datos diseñadas específicamente y las bases de datos convergentes

Tendencias de las bases de datos en el mercado empresarial

El mercado de bases de datos está experimentando cambios significativos en la actualidad. Los volúmenes de datos están creciendo exponencialmente. La cantidad total de datos capturados, copiados y consumidos a nivel mundial cada año está aumentando. Los clientes deben obtener más valor de sus datos. Las empresas de nube, como estas, AWS ofrecen una variedad de tecnologías de bases de datos diseñadas específicamente para las necesidades de las bases de datos. Estos servicios ofrecen agilidad, innovación, menos gastos de mantenimiento y más control, además de ser más rentables. Las estrategias de datos modernas pueden respaldar los casos de uso presentes y futuros, incluidos los pasos para crear una solución de end-to-end datos para almacenar, acceder, analizar, visualizar y predecir los resultados futuros. Para obtener más información sobre los servicios y soluciones de datos AWS, consulte el sitio web AWS for Data.

Las bases de datos relacionales comerciales se generalizaron hace más de 40 años. En aquel entonces, la capacidad del hardware era limitada y costosa. Los costos de almacenamiento eran muy altos y los datos se normalizaron para evitar almacenar duplicados. Ahora, la mayor parte del almacenamiento es más económico que el cómputo y la memoria. Los requisitos también han cambiado y es posible que necesite un rendimiento de microsegundos en diferentes conjuntos de datos que incluyen datos estructurados y no estructurados. Durante años, los clientes se han limitado a utilizar un conjunto reducido de plataformas de bases de datos. Las aplicaciones comerciales off-the-shelf (COTS), como Oracle E-Business Suite, Siebel y PeoplesoftCRM, solo podían ejecutarse en Oracle. Las empresas desarrollaban aplicaciones internas utilizando funciones propias, como PL/ SQL o Pro*C, y estas aplicaciones personalizadas satisfacían las demandas empresariales. Sin embargo, con el paso del tiempo, las funciones patentadas se han vuelto complejas y difíciles de mantener. Las restricciones presupuestarias de TI obligaron a muchas empresas a replantearse su enfoque para satisfacer las demandas empresariales y a centrarse en optimizar sus estructuras de

costes mediante la migración a opciones menos costosas, en las que los costes de migración se determinaban en función del nivel de personalización requerido.

Como alternativa a los productos de bases de datos comerciales, AWS ha introducido una cartera de bases de datos de código abierto, relacionales y totalmente gestionadas, así como motores de bases de datos no relacionales diseñados específicamente para optimizar la carga de trabajo en casos de uso específicos. La principal ventaja de las bases de datos de código abierto es su menor coste. Los presupuestos de TI no se ven afectados por los pagos contractuales, ya que ya no tienen que pagar las tasas de licencia asociadas al software comercial. Con estos ahorros, los departamentos de TI tienen una enorme flexibilidad, por lo que pueden experimentar y ser ágiles. Por ejemplo, muchos clientes modernizan sus cargas de trabajo de Oracle migrando a Postgre. SQL La SQL funcionalidad de Postgre ha mejorado considerablemente en los últimos 10 años y ahora incluye muchas funciones de bases de datos empresariales para soportar cargas de trabajo importantes y de gran tamaño.

La forma en que las bases de datos han estado funcionando también está cambiando. Durante los últimos 30 años, los clientes han gestionado sus propios centros de datos in situ: han comprado y gestionado infraestructuras, han mantenido el hardware, han obtenido licencias para redes y bases de datos comerciales y han contratado a profesionales de TI para gestionar los centros de datos. Los administradores de bases de datos (DBAs) configuraban y operaban principalmente bases de datos relacionales. Sus tareas operativas incluían la instalación de hardware y software, la resolución de los problemas de licencia, la configuración, la aplicación de parches y la copia de seguridad de las bases de datos. DBAstambién gestionaron el ajuste del rendimiento y la configuración para solucionar problemas de alta disponibilidad, seguridad y conformidad. La administración de bases de datos incluía tareas tediosas y repetitivas, además de llevar mucho tiempo y ser costosa. Los clientes dedicaban tiempo a gestionar la infraestructura en lugar de centrarse en las competencias empresariales principales. Por este motivo, las empresas invirtieron en la automatización DBA y las tareas operativas siempre que fue posible para utilizar mejor DBA los recursos y poder dedicar más tiempo a la innovación. Para obtener más información, consulte el IDC informe Amazon Relational Database Service Delivers Enhanced Database Performance at Lower Total Cost.

Bases de datos diseñadas específicamente frente a bases de datos convergentes

Oracle Exadata se lanzó inicialmente en 2008. Se diseñó para abordar un obstáculo común en las bases de datos de gran tamaño: el traslado de grandes volúmenes de datos del almacenamiento en disco a los servidores de bases de datos. Abordar este problema podría resultar especialmente beneficioso para las aplicaciones de almacenamiento de datos en las que es habitual escanear

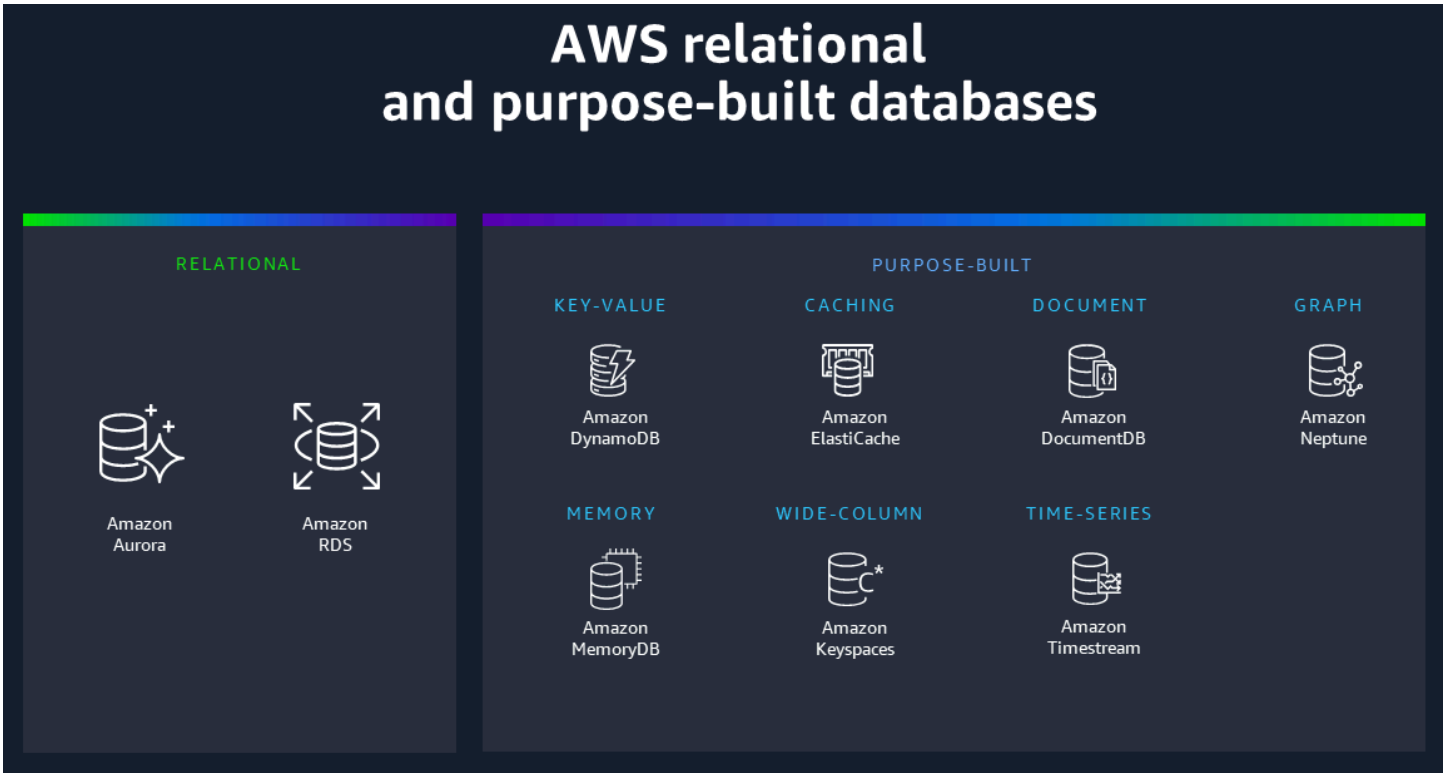
grandes conjuntos de datos. Exadata aumentó la distancia entre el nivel de almacenamiento y el nivel de base de datos mediante InfiniBand el uso de funciones de software como Exadata Smart Scan y redujo la cantidad de datos que se transferían del disco al nivel de base de datos. En algunos casos, Exadata introdujo mejoras en el rendimiento, pero a costa de un aumento del coste total de propiedad (TCO) y una reducción de la agilidad, por los motivos mencionados en la sección anterior.

Existen dos enfoques para alojar aplicaciones de bases de datos:

- Utilizar bases de datos específicas y diseñadas específicamente para cargas de trabajo o casos de uso específicos
- Utilizar una base de datos convergente que admita diferentes cargas de trabajo de bases de datos en la misma base de datos

Una vez que los clientes migran a la nube, suelen querer modernizar las arquitecturas de sus aplicaciones mediante microservicios, contenedores y arquitecturas sin servidor. Estas aplicaciones modernas tienen exigencias únicas de funcionalidad, rendimiento y escalabilidad, que requieren tipos de bases de datos específicos para soportar cada carga de trabajo.

AWS ofrece bases de datos relacionales de alto rendimiento a un costo mucho menor en comparación con las bases de datos comerciales de nivel empresarial y las ocho bases de datos diseñadas específicamente. Cada base de datos diseñada específicamente tiene un diseño exclusivo para proporcionar un rendimiento óptimo para un caso de uso específico, de modo que las empresas no tengan que hacer concesiones, como suele ocurrir cuando se utiliza el enfoque de base de datos convergente. El siguiente diagrama ilustra AWS las ofertas de bases de datos.



Tipo de base de datos	Casos de uso	Servicio de AWS
Relacional	Aplicaciones tradicionales, planificación de recursos empresariales, gestión de relaciones con los clientes	Amazon Aurora, AmazonRDS, Amazon Redshift
valor de clave	Aplicaciones web de alto tráfico, sistemas de comercio electrónico, aplicaciones de juegos	Amazon DynamoDB
En memoria	Almacenamiento en caché, gestión de sesiones, tablas de clasificación de juegos, aplicaciones geoespaciales	Amazon ElastiCache, Amazon MemoryDB
Documento	Gestión de contenido, catálogos, perfiles de usuario	Amazon DocumentDB (con compatibilidad con MongoDB)

Tipo de base de datos	Casos de uso	Servicio de AWS
Columna ancha	Aplicaciones industriales a gran escala para el mantenimiento de equipos, la gestión de flotas y la optimización de rutas	Amazon Keyspaces (para Apache Cassandra)
Gráfico	Detección de fraudes, redes sociales, motores de recomendación	Amazon Neptune
Serie temporal	Aplicaciones de Internet de las cosas (IoT) DevOps, telemetría industrial	Amazon Timestream

Estrategias de migración de bases de

En esta sección se analizan las estrategias para migrar las cargas de trabajo de Exadata a. Nube de AWS Planificar una estrategia integral de migración de bases de datos es clave para una migración exitosa de Exadata. La sección trata los siguientes temas:

- Dependencias de migración de bases de datos antes de la migración
- Rutas de migración de bases de datos

Dependencias de migración de bases de datos antes de la migración

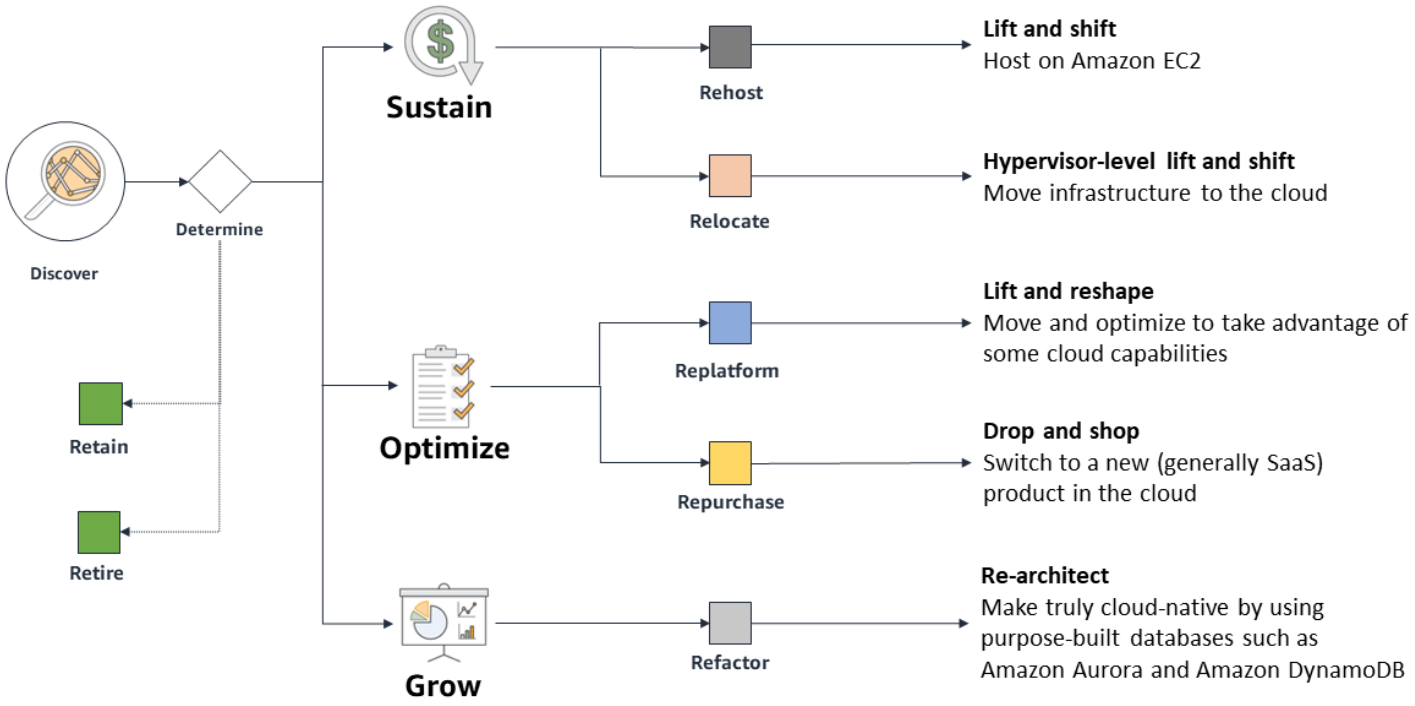
La formulación de una estrategia de migración requiere comprender las dependencias clave y el futuro funcionamiento de la carga de trabajo. AWS Antes de elegir un enfoque de migración, le recomendamos que recopile y analice la siguiente información:

- Comprenda el sistema Exadata de origen.
  - La versión, la edición y el tamaño del dispositivo de hardware Exadata
  - Las opciones y versiones, herramientas y utilidades de la base de datos disponibles
  - El tamaño y el número de las bases de datos que se van a migrar
  - El puesto de licenciado de Oracle
- Comprenda las dependencias de las aplicaciones y las bases de datos.
  - ¿Qué aplicaciones utilizan la base de datos? ¿La base de datos forma parte de una aplicación integrada en la que están conectadas varias bases de datos?
  - ¿Existen dependencias locales para mover la base de datos?
- Comprenda los requisitos empresariales en torno al período de migración.
  - ¿Cuánto tiempo hay disponible para la migración?
  - ¿Cuál es la conectividad de red entre el servidor de origen y AWS?
  - ¿Cuáles son las perspectivas comerciales a largo plazo para la base de datos y la aplicación?
  - ¿La migración y la transición AWS se completarán en un solo paso o en una secuencia de pasos a lo largo del tiempo?
- Comprenda el nivel de modernización de la base de datos posible, en función de los requisitos de la aplicación.

  - ¿La carga de trabajo debe recaer en Oracle?
  - ¿Se puede modernizar la base de datos de origen? Si es así, ¿a qué nivel?
  - ¿Qué servicios AWS de bases de datos pueden alojar la carga de trabajo de Oracle?
- Comprenda los requisitos empresariales y de rendimiento una vez migrada la carga de trabajo de Exadata a. AWS

Rutas de migración de bases de datos

Las rutas y opciones de migración se conocen como las 7 R y se ilustran en el siguiente diagrama.



Estas rutas son:

- Volver a alojar (migrar mediante lift-and-shift): traslade una aplicación a la nube sin realizar cambios. Por ejemplo, migre su base de datos Oracle local a Oracle en una instancia de Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) en. Nube de AWS
- Reubicar (subir y bajar el nivel del hipervisor): traslade la infraestructura a la nube sin comprar hardware nuevo, reescribir aplicaciones ni modificar las operaciones existentes. Los servidores se migran de una plataforma local a un servicio en la nube para la misma plataforma. Por ejemplo, migre una aplicación de Microsoft Hyper-V a. AWS

- Cambiar la plataforma (levantar y remodelar): traslade una aplicación a la nube e introduzca algún nivel de optimización para aprovechar las capacidades de la nube. Por ejemplo, migre las bases de datos Oracle locales a Amazon RDS for Oracle en el. Nube de AWS
- Recomprar (readquirir): cambie a un producto diferente, normalmente pasando de una aplicación tradicional a un producto de software como servicio (SaaS) y migre los datos de la aplicación en las instalaciones al nuevo producto. Por ejemplo, migre los datos de los clientes de un sistema local de gestión de las relaciones con los clientes (CRM) a Salesforce.com.
- Refactorizar (rediseñar): traslade una aplicación y modifique su arquitectura mediante el máximo aprovechamiento de las características nativas en la nube para mejorar la agilidad, el rendimiento y la escalabilidad. Por ejemplo, migre utilizando una de las estrategias de migración de bases de AWS datos relacionales de la Guía prescriptiva. Una estrategia de refactorización también puede incluir la reescritura de la aplicación para utilizar las bases de datos diseñadas específicamente para diferentes cargas de trabajo. AWS O bien, opte por modernizar las aplicaciones monolíticas dividiéndolas en microservicios más pequeños.
- Retener (revisar): mantenga las aplicaciones en el entorno de origen. Estas pueden incluir aplicaciones que requieran una refactorización importante, por lo que tal vez desee posponer el trabajo para más adelante. O puede que tengas una aplicación antigua que desees conservar porque no hay ninguna justificación empresarial para migrarla.
- Retirar: retire o retire las aplicaciones que ya no se necesitan en el entorno de origen.

Normalmente, en el caso de las pilas de Exadata, las principales rutas de migración son el realojamiento y la replataforma. El enfoque de realojamiento se utiliza cuando la carga de trabajo de Exadata es compleja o utiliza una aplicación comercial (COTS). off-the-shelf La refactorización requiere demasiado tiempo y recursos como para implementarla en un solo paso si el objetivo es la modernización de la base de datos (por ejemplo, reemplazar la base de datos Oracle Exadata por una edición compatible con Amazon Aurora PostgreSQL). En su lugar, podría considerar un enfoque de dos pasos: primero, realojar la base de datos de Oracle en Amazon EC2 o cambiar la plataforma de la base de datos en Amazon RDS for Oracle. A continuación, puede refactorizar la base de datos para que sea compatible con Aurora PostgreSQL. Este enfoque ayuda a reducir los costos, los recursos y los riesgos durante la primera fase y se centra en la optimización y la modernización en la segunda fase.

Hay cuatro ofertas de AWS bases de datos que admiten migraciones de realojamiento o replataforma:

- Amazon Relational Database Service (Amazon RDS) y Amazon Aurora son servicios totalmente gestionados que facilitan la configuración, el funcionamiento y el escalado de bases de datos en la nube. Actualmente, admiten ocho motores de bases de datos: Amazon Aurora con compatibilidad con MySQL, Amazon Aurora con compatibilidad con PostgreSQL y Amazon RDS para Db2, MySQL, MariaDB, PostgreSQL, Oracle y SQL Server.
- Amazon EC2 admite una base de datos Oracle autogestionada. Proporciona un control total sobre la infraestructura y la configuración del entorno de la base de datos. La ejecución de la base de datos en Amazon EC2 es muy similar a la ejecución de la base de datos en un servidor dedicado. Tiene el control total de la base de datos y del acceso a nivel del sistema operativo con una variedad de herramientas para administrar el sistema operativo, el software de la base de datos, los parches, la replicación de datos, las copias de seguridad y la restauración. Esta opción de migración requiere instalar, configurar, administrar y ajustar todos los componentes como lo haría en las instalaciones. Incluye la configuración de las instancias EC2, los volúmenes de almacenamiento, la escalabilidad, las redes y la seguridad.
- Amazon RDS Custom for Oracle admite la personalización del sistema operativo y el entorno de base de datos subyacentes. Le da más control que Amazon RDS, pero también más responsabilidad en tareas como la aplicación de parches al sistema operativo. También debe asegurarse de que sus personalizaciones no interfieran con la AWS automatización, que es una parte fundamental de nuestro modelo de responsabilidad compartida con Amazon RDS Custom.

Los clientes suelen migrar sus cargas de trabajo a Amazon RDS o Amazon EC2 (para una base de datos Oracle autogestionada). En el caso de Amazon RDS, AWS administra el sistema operativo y proporciona permisos limitados en la capa de base de datos. Al crear una base de datos de Amazon RDS, AWS proporciona un punto final de base de datos a través del cual puede conectarse a la instancia de base de datos. Amazon RDS Custom le proporciona acceso total a la base de datos subyacente, al sistema operativo y a todos los recursos. Algunas actividades de la base de datos se comparten entre usted y la AWS automatización. Si realoja la base de datos de Oracle en una instancia EC2, gestiona la base de datos, el sistema operativo y los recursos del mismo modo que lo haría al ejecutar la base de datos de Oracle de forma local. Por lo tanto, si tiene una carga de trabajo que no puede trasladarse a Amazon RDS, considere la posibilidad de migrar su base de datos de Oracle a Amazon RDS Custom o Amazon EC2. Para obtener más información, consulte Elegir un servicio de AWS base de datos en el Centro de recursos de AWS introducción. En las secciones posteriores de esta guía se analizan estas opciones con más detalle.

Consideraciones sobre la migración

Existen muchas herramientas y técnicas para migrar la carga de trabajo de Exadata. AWS Se dividen en dos categorías principales: migración física y migración lógica. La migración física consiste en trasladar la base de datos bloque a bloque de un servidor a otro. La migración lógica implica extraer los datos de una base de datos y cargarlos en otra.

También puede elegir un método de migración en línea o fuera de línea en función de si su carga de trabajo puede tolerar un tiempo de inactividad mínimo (cero o casi nulo) o prolongado.

Migración en línea

Este método se utiliza cuando la aplicación requiere un tiempo de inactividad prácticamente nulo o mínimo. Por lo general, las bases de datos grandes y críticas utilizan este método. En una migración en línea, la base de datos de origen se migra en varios pasos aAWS. En los pasos iniciales, los datos de la base de datos de origen se copian en la base de datos de destino mientras la base de datos de origen sigue ejecutándose. En los pasos siguientes, todos los cambios de la base de datos de origen se propagan a la base de datos de destino. Cuando las bases de datos de origen y destino están sincronizadas, están listas para la transición. Durante la transición, la aplicación activa sus conexiones a la base de datos de destino. AWS

La migración en línea de la base de datos de Oracle a Amazon RDS for Oracle suele implicar a Oracle Data Pump para los pasos iniciales (carga completa). A continuación, las transacciones en vuelo se gestionan mediante una herramienta de replicación lógica como AWS Database Migration Service (AWS DMS) u Oracle. GoldenGate Si utiliza este método para migrar a Amazon EC2, puede gestionar tanto las transacciones de carga completa como las de vuelo mediante Oracle Data Guard u Oracle Recovery Manager (RMAN). También puede utilizar herramientas lógicas como AWS DMS Oracle. GoldenGate La sección Realizar la migración describe estas herramientas con más detalle.

Migración fuera de línea

Puede utilizar el método de migración sin conexión si su aplicación puede permitirse un tiempo de inactividad planificado. Por lo general, las bases de datos pequeñas y menos críticas utilizan este método. Con este tipo de migración, no suele ser necesaria una herramienta de replicación lógica. Para la migración sin conexión a Amazon RDS for Oracle, puede utilizar Oracle Data Pump. Para la migración sin conexión a Amazon EC2, puede utilizar Oracle RMAN o Data Pump. En la sección Realización de la migración, se analizan estas herramientas con más detalle.

Consideraciones adicionales

Otra consideración es si se deben mover todos los datos al nuevo entorno o archivarlos antes de que se lleve a cabo la migración. Además, puede ser necesaria la consolidación de los esquemas. Si la migración implica varios terabytes, usar un dispositivo físico para copiar los datos y luego transportarlos es más rápido que copiarlos a través de la red. En las secciones posteriores de esta guía se amplían estas técnicas.

Fase de detección

Exadata es un sistema diseñado que está optimizado para ejecutar diferentes tipos de cargas de trabajo de bases de datos de Oracle y se utiliza ampliamente como plataforma de consolidación para las bases de datos de Oracle. Estas cargas de trabajo incluyen las cargas de trabajo del procesamiento de transacciones en línea (OLTP) y el procesamiento analítico en línea (OLAP), las aplicaciones críticas para el negocio y las cargas de trabajo no críticas que no necesitan las capacidades de un sistema diseñado como Exadata. Una de las fases clave de una migración exitosa de la carga de trabajo de Exadata es la fase de descubrimiento. En esta fase, se analiza la plataforma Exadata de origen para evaluar detalles fundamentales, como la forma en que las unidades de negocio y aplicaciones utilizan sus sistemas Exadata para cumplir sus requisitos de rendimiento y disponibilidad, y los beneficios de las funciones específicas de Exadata. La información que recopila durante la fase de descubrimiento es fundamental para comprender sus requisitos de carga de trabajo y elegir la plataforma adecuada para cumplir con los requisitos de rendimiento y disponibilidad AWS de sus aplicaciones.

En esta sección, se explica cómo evaluar la plataforma Exadata de origen para recopilar información clave, como las características de la carga de trabajo, las dependencias de las funciones de Exadata y otras consideraciones. En esta sección también se explica cómo elegir la plataforma adecuada para alojar la carga de trabajo AWS y cómo ajustar el tamaño de la instancia de destino a partir de la información recopilada.

Para ver un cuestionario que puede utilizar como punto de partida para recopilar información para la fase de descubrimiento de su proyecto de migración, consulte el apéndice de la guía de orientación AWS prescriptiva sobre la migración de bases de datos de Oracle a la. Nube de AWS

En esta sección:

- Características del volumen de trabajo
- Dependencias del motor de base de datos
- Ediciones y versiones de bases de datos
- Consolidación de bases de datos
- Uso de funciones de Exadata
- Herramientas para la fase de descubrimiento
- Requisitos de recursos para la plataforma de destino
- Pruebas de rendimiento en la plataforma de destino

- Requisitos del SLA de la aplicación
- Política de gestión y retención del ciclo de vida de los datos
- Otros factores
- Diagrama de flujo de decisiones

Características del volumen de trabajo

Históricamente, las plataformas informáticas de bases de datos especializadas se diseñaban para una carga de trabajo determinada, como el procesamiento de transacciones en línea (OLTP) o el procesamiento analítico en línea (OLAP), y esos patrones de diseño específicos las convertían en una mala elección para otras cargas de trabajo. Por ejemplo, las bases de datos Oracle que alojan sistemas de apoyo a la toma de decisiones suelen utilizar un tamaño de bloque mayor para poder leer más datos de la memoria caché con menos operaciones de E/S. Por otro lado, las cargas de trabajo OLTP se benefician de un tamaño de bloque más pequeño para favorecer el acceso aleatorio a filas pequeñas y reducir la contención de bloques. Exadata es eficaz para ejecutar cualquier tipo de carga de trabajo de base de datos Oracle o cualquier combinación de cargas de trabajo gracias a características como la memoria persistente (PMEM) y la caché Flash inteligente de Exadata para aumentar el rendimiento de las transacciones OLTP, y la compresión columnar híbrida (HCC) y el escaneo inteligente para favorecer las consultas analíticas. Sin embargo, la migración de una carga de trabajo de Exadata le brinda una buena oportunidad para considerar el uso de un motor de base de datos diseñado específicamente para la carga de trabajo en lugar de usar su tipo o instancia de base de datos existente. AWS Las bases de datos diseñadas específicamente facilitan la selección de un tipo de servicio específico para una carga de trabajo específica en un modelo basado en el consumo, en lugar de intentar forzar varias cargas de trabajo a la misma plataforma. Como se mencionó anteriormente, AWS ofrece más de 15 motores diseñados específicamente para admitir diversos modelos de datos, incluidas las bases de datos relacionales, clave-valor, de documentos, en memoria, de gráficos, de series temporales y de columnas anchas.

Tradicionalmente, las bases de datos que están optimizadas para los sistemas de apoyo a la toma de decisiones siguen patrones de diseño y características de carga de trabajo específicos, como los siguientes:

- Tamaño de bloque de base de datos más grande (16 K o 32 K)
- Esquemas de estrellas con tablas de hechos y dimensiones y el parámetro establecido en `star_transformation_enabled` `TRUE`
- Funciones de compresión como HCC, compresión avanzada o compresión básica

- Función OLAP
- Presencia de vistas materializadas en la base de datos con `query_rewrite_enabled` el valor establecido en `TRUE`
- Procesamiento masivo en paralelo
- Gran espacio de E/S

Por otro lado, las bases de datos que están optimizadas para OLTP tienen tamaños de bloque de base de datos más pequeños (8 K o menos), lecturas de un solo bloque, gran simultaneidad, alta tasa de aciertos de caché de búfer y ejecución en serie de las transacciones. En Exadata, es habitual encontrar antipatrones en los que una base de datos diseñada para una carga de trabajo de OLTP se utiliza mucho para consultas analíticas, o al revés. Es muy poco probable que se utilice una base de datos de Oracle para cargas de trabajo exclusivamente OLTP, ya que, por motivos de comodidad, es una práctica habitual ejecutar consultas de informes en la base de datos transaccional.

Varias estadísticas del sistema disponibles en las vistas dinámicas de rendimiento de Oracle, el informe Automatic Workload Repository (AWR) y el informe Statspack pueden revelar cuán similar es la carga de trabajo de una base de datos a un sistema OLTP u OLAP. La estadística `Physical read total multi block requests` indica el número total de solicitudes de lectura que se leyeron en dos o más bloques de base de datos por solicitud. La diferencia `Physical read total IO requests` e `Physical read total multi block requests` indica el número total de solicitudes de lectura de un solo bloque emitidas por la base de datos. Un número elevado de solicitudes de bloques múltiples suele indicar un sistema OLAP, y un número elevado de solicitudes de lectura de un solo bloque indica un sistema OLTP. Además, las siguientes estadísticas del informe AWR también pueden revelar si una carga de trabajo que se ejecuta en una base de datos Oracle es principalmente una carga de trabajo de OLTP u OLAP:

- `user commits`— Refleja el número de confirmaciones emitidas en el límite de una transacción. Por lo general, los sistemas OLTP tienen una gran cantidad de transacciones pequeñas, lo que se traduce en una gran cantidad de confirmaciones de usuario. Por otro lado, los sistemas OLAP ejecutan un número menor de transacciones pesadas.
- `Buffer hit`— Indica la frecuencia con la que se encuentra un bloque solicitado en la memoria caché del búfer sin necesidad de acceder al disco. Los sistemas OLTP suelen tener una proporción de aciertos de búfer superior al 99 por ciento, mientras que la ratio de aciertos de búfer de los sistemas OLAP suele ser baja.

En la siguiente tabla se resumen las diferencias comunes en las características de la carga de trabajo entre los sistemas OLTP y OLAP.

Característica	OLTP	OLAP
Tamaño de bloque	<= 8K	> 8 K
Tasa de compromiso	Alto	Bajo
Proporción de aciertos de la memoria caché	> 99%	< 99%
Eventos de espera de E/S destacados	Lectura secuencial de archivos de base de datos, sincroniz ación de archivos de registro	Lectura dispersa del archivo de base de datos, lectura de ruta directa
Tamaño medio de las solicitud es de E/S (rendimiento de E/E/ IOPS)	< 120 K	400 K
Esquema estelar	No existe	Puede existir
`star_transformatio n_enabled` Parámetro de	FALSO	TRUE
Paralelismo	Grado bajo o discapacitado	Habilitado con un grado alto

Si su base de datos admite principalmente una carga de trabajo de OLAP, una solución de almacenamiento de datos diseñada específicamente, como Amazon Redshift, podría ser la mejor opción cuando migre su carga de trabajo a. AWSA continuación, puede crear una solución analítica AWS mediante servicios como Amazon S3, Amazon Athena y Amazon. QuickSight Para las cargas de trabajo OLTP, Amazon RDS incluye una selección de seis motores relacionales, incluido Amazon RDS for Oracle, si depende de una base de datos de Oracle. Si no lo hace, puede elegir un motor de código abierto, como Amazon RDS for PostgreSQL o Aurora compatible con PostgreSQL. Amazon DynamoDB también puede alojar sistemas transaccionales altamente escalables que no requieren un modelo relacional y que podrían ser atendidos por un almacén de valores clave.

Relación lectura/escritura

Otro factor importante es la relación de lectura/escritura de la carga de trabajo alojada en la base de datos que se desea migrar. La mayoría de los sistemas OLTP también se utilizan con fines de elaboración de informes, y se ejecutan consultas ad hoc que consumen muchos recursos en bases de datos transaccionales críticas. Esto suele provocar problemas de rendimiento en los componentes críticos de la aplicación. Las consultas de informes menos críticas y que consumen muchos recursos se pueden redirigir a una copia de la instancia de producción para evitar que el rendimiento de la aplicación de producción crítica se vea afectado. La `physical writes` estadística AWR refleja el número total de bloques de datos escritos en el disco y especifica el `physical reads` número total de bloques de datos leídos desde el disco. Con estas estadísticas, puede determinar el porcentaje de lectura de la carga de trabajo de la siguiente manera:

```
Read percentage = physical reads/(physical reads + physical writes)*100
```

Según la forma en que una transacción emita las operaciones de lectura en la base de datos, puede implementar una solución de réplica de lectura o una solución de almacenamiento en caché externa a la base de datos (por ejemplo, Amazon) en la arquitectura de destino ElastiCache. Esto ayuda a reducir los recursos que la instancia de base de datos principal necesita para atender la carga de trabajo de lectura. Amazon Aurora, que es un motor de base de datos relacional nativo de la nube que forma parte de la familia Amazon RDS, ofrece una opción de escalado automático que admite una carga de trabajo de solo lectura altamente escalable con hasta 15 instancias de lectura. También puede usar las bases de datos globales de Aurora para abarcar varias regiones de AWS con operaciones de lectura local rápidas y baja latencia en cada región.

Cargas de trabajo no relacionales

La versión 12.c de Oracle Database admite el almacenamiento de datos JSON de forma nativa con funciones de bases de datos relacionales. En la versión 21c, Oracle Database introdujo el tipo de datos JSON. Además, la función Simple Oracle Document Access (SODA) le permite crear, almacenar y recuperar colecciones de documentos mediante NoSQL APIs. También puede utilizar Oracle Graph Server para cargas de trabajo de gráficos. Sin embargo, puede ejecutar esas cargas de trabajo no relacionales de forma más eficiente si utiliza bases de datos AWS diseñadas específicamente, como Amazon DynamoDB, Amazon DocumentDB o Amazon Neptune. Estos servicios están optimizados específicamente para los patrones de acceso NoSQL y los casos de uso especializados.

Dependencias del motor de base de datos

Muchos clientes están considerando migrar sus cargas de trabajo de Oracle Database a Amazon Aurora compatibles con PostgreSQL. Este AWS servicio proporciona una base de datos rentable, relacional y nativa de la nube con funciones de clase empresarial, rendimiento y seguridad mejorados sin coste de licencia. La migración heterogénea de Oracle Database a PostgreSQL se ha vuelto mucho más fácil AWS Database Migration Service con AWS DMS() y ().AWS Schema Conversion ToolAWS SCT AWS SCT hace que las migraciones de bases de datos heterogéneas sean predecibles. Convierte automáticamente la mayoría de los objetos de esquema y código en la plataforma de destino, y también predice el esfuerzo necesario para convertir los objetos manualmente cuando la conversión automática no es una opción.

Es posible que la migración heterogénea no sea factible en todos los escenarios de migración. Por ejemplo, las cargas de trabajo que involucran aplicaciones empaquetadas de Oracle, como Oracle E-Business Suite (Oracle EBS), no se pueden migrar fácilmente a PostgreSQL u otros motores de bases de datos. Del mismo modo, la modernización de las aplicaciones que dependen de características específicas de la base de datos Oracle, como la máquina virtual Java (JVM) o la compresión avanzada, puede requerir más tiempo, esfuerzo y recursos. Durante la fase de descubrimiento, debe analizar cualquier dependencia que la aplicación pueda tener con respecto a Oracle Database y sus funciones. Considere la viabilidad de migrar su carga de trabajo a un motor de código abierto en función de factores como la complejidad de la migración, el esfuerzo requerido, los beneficios de costos y las habilidades.

Ediciones y versiones de bases de datos

Si su carga de trabajo de Exadata se puede alojar en una base de datos Oracle AWS, puede elegir entre varias opciones, incluidas Amazon RDS for Oracle, Amazon RDS Custom for Oracle, instancias autogestionadas en Amazon EC2 y opciones de despliegue de Oracle Real Application Cluster (RAC) activadas. AWS Debe evaluar cualquier dependencia que su aplicación pueda tener en una edición o versión específica de Oracle Database. Si su aplicación depende de una versión antigua de Oracle Database, es posible que encuentre dificultades al intentar implementar esa versión en Amazon RDS for Oracle, lo que refuerza el ciclo de vida del soporte de Oracle. Por otro lado, Amazon RDS Custom para Oracle utiliza las políticas Bring Your Own Media (BYOM) y Bring Your Own License (BYOL) que actualmente le permiten implementar versiones antiguas de Oracle Database, como 12.1, 12.2 y 18c.

Podría considerar la posibilidad de migrar de Oracle Database Enterprise Edition (EE) a Standard Edition 2 () para reducir el costo de la licencia. SE2 Comprender las dependencias de las funciones y

planificar anticipadamente las estrategias de mitigación son fundamentales para que las migraciones de Oracle Database EE a Oracle Database EE se realicen correctamente. SE2 Amazon RDS for Oracle ofrece dos opciones de licencia: licencia incluida (LI) y BYOL. Si utiliza la opción LI para Oracle Database SE2, no tendrá que comprar las licencias de Oracle Database por separado. Puede ejecutar Oracle Database SE2 con una licencia LI o AWS sin necesidad de un contrato de soporte con Oracle ni cuotas de soporte anuales. Los precios de LI incluyen el software, los recursos de hardware subyacentes y las capacidades de administración de Amazon RDS. Al utilizar instancias bajo demanda para el modelo LI, puede pagar la instancia de base de datos por hora sin compromisos a largo plazo.

AWS SCT puede analizar el uso actual de las funciones específicas de Oracle Database EE por parte de su carga de trabajo. La sección Evaluación de licencias y soporte en la nube del AWS SCT informe proporciona información detallada sobre las funciones de Oracle que se utilizan para garantizar que pueda tomar decisiones informadas al migrar a Amazon RDS for Oracle.

Si su carga de trabajo utiliza las funciones y opciones de Oracle Database EE, como Oracle Data Guard para alta disponibilidad o Automatic Workload Repository (AWR), que cuentan con la licencia del paquete de diagnóstico de Oracle, para diagnosticar problemas de rendimiento, es posible que aún pueda pasar a Oracle SE2 Database on. AWS La opción Multi-AZ de Amazon RDS proporciona alta disponibilidad y ayuda a evitar la pérdida de datos. Esta función utiliza la replicación del almacenamiento sin depender de Oracle Data Guard y está disponible tanto para Oracle Database EE como para. SE2 Del mismo modo, puede cumplir sus requisitos de supervisión del rendimiento sin Oracle Diagnostics Pack, utilizando Oracle Statspack con funciones de AWS supervisión como Performance Insights, Amazon CloudWatch Metrics y Enhanced Monitoring.

La entrada del blog Rethink Oracle Standard Edition Two on Amazon RDS for Oracle analiza varias tácticas para mitigar las brechas de funciones en Amazon RDS for Oracle cuando se utiliza Oracle Database. SE2 También le recomendamos que consulte las publicaciones de orientación AWS prescriptiva, evalúe la degradación de las bases de datos de Oracle a la Standard Edition 2 AWS y cambie la plataforma de Oracle Database Enterprise Edition a la Standard Edition 2 en Amazon RDS for Oracle.

Consolidación de bases de datos

Exadata se considera una plataforma práctica para consolidar las bases de datos de Oracle cuando el objetivo principal es reducir el costo del entorno de bases de datos mediante una mayor utilización de los recursos de infraestructura. La consolidación de las bases de datos en Exadata ayuda a justificar el alto costo de Exadata cuando una sola carga de trabajo de base de datos no puede

utilizar plenamente todos los recursos y capacidades de un sistema Exadata. La consolidación también ayuda a mejorar la eficiencia operativa y la estandarización.

Las estrategias comunes en las plataformas Exadata incluyen la consolidación de:

- Varias bases de datos que forman parte de un único Real Application Cluster (RAC) en un sistema Exadata
- Varias bases de datos que se implementan en bases de datos RAC y de instancia única distintas RACs o en una combinación de ellas
- Varias bases de datos conectables (PDBs) en una base de datos contenedora
- Varios esquemas en una única base de datos

Estas estrategias de consolidación suelen dificultar el cumplimiento de los diferentes niveles de seguridad, escalabilidad, rendimiento y requisitos de SLA asociados a las cargas de trabajo que se consolidan en Exadata.

Además AWS, puede escalar los recursos fácilmente y adoptar un modelo de implementación rentable sin consolidar sus bases de datos. Sin embargo, es posible que desee consolidar sus bases de datos y esquemas en el AWS entorno de destino por varios motivos, como las complejas interdependencias entre los esquemas o los enlaces de bases de datos de baja latencia entre varias bases de datos.

Consideraciones para consolidar las bases de datos de Oracle en: AWS

- Puede implementar una estrategia de consolidación de esquemas con cualquier modelo de despliegue de Oracle. AWS
- Amazon RDS for Oracle y Amazon RDS Custom for Oracle admiten arquitecturas multiusuario con varias bases de datos conectables dentro de una base de datos contenedora.

Uso de funciones de Exadata

En esta sección, se analizan las principales características de Exadata que debe tener en cuenta al migrar sus cargas de trabajo de Exadata. Estas funciones incluyen el escaneo inteligente, la compresión columnar híbrida (HCC), los índices de almacenamiento y la memoria persistente (PMEM). En esta sección también se analizan las formas de evaluar la dependencia de las funciones de Exadata de sus cargas de trabajo, cómo medir el grado de uso de las funciones de Exadata y las

estrategias para cumplir los requisitos de las aplicaciones en la plataforma de destino sin utilizar las funciones específicas de Exadata.

> **Note**
>
> Oracle mejora Exadata mediante la introducción periódica de nuevas funciones de hardware y software. Abarcar todas esas funciones va más allá del alcance de esta guía.

En esta sección:

- Escaneo inteligente
- Índices de almacenamiento
- Caché Flash inteligente
- Compresión columnar híbrida
- Administración de recursos de E/S
- Memoria persistente (PMEM)
- Resumen de las características AWS y alternativas de Exadata

Escaneo inteligente

Exadata utiliza su subsistema de almacenamiento compatible con bases de datos para descargar el procesamiento de los servidores de bases de datos al trasladar parte del procesamiento de SQL a los servidores de celdas de almacenamiento. Exadata Smart Scan puede reducir el volumen de datos que se devuelven a los servidores de bases de datos mediante la filtración automática y la proyección de columnas. Esta función resuelve dos de los principales desafíos a la hora de gestionar conjuntos de datos de gran tamaño: la transferencia de datos enormes e innecesarios de la capa de almacenamiento a los servidores de bases de datos, y el tiempo y los recursos que se dedican a filtrar los datos necesarios. El escaneo inteligente es una capacidad importante del procesamiento de descargas celulares, que también incluye la inicialización de los archivos de datos, la descompresión del HCC y otras funciones.

El flujo de datos de Smart Scan no se puede almacenar en búfer en el conjunto de búferes del área global del sistema (SGA). El escaneo inteligente requiere una lectura de ruta directa, que se almacena en el área global del programa (PGA). Una declaración SQL debe cumplir algunos requisitos para funcionar con Smart Scan:

- El segmento consultado por la sentencia SQL debe almacenarse en un sistema Exadata en el que esté establecido el `cell.smart_scan_capable` atributo de configuración del grupo de discos de ASM. TRUE
- Debe realizarse un escaneo completo de la tabla o un escaneo completo rápido del índice.
- El segmento implicado en la sentencia SQL debe ser lo suficientemente grande como para someterse a una operación de lectura de ruta directa.

Para evaluar la eficiencia de Smart Scan en un sistema Exadata, debe tener en cuenta las siguientes estadísticas clave de la base de datos:

- `physical read total bytes`— La cantidad total de bytes de E/S para las operaciones de lectura emitidas por la base de datos, independientemente de si la operación se transfirió a los servidores de almacenamiento. Indica el total de operaciones de lectura, en bytes, emitidas por los servidores de bases de datos a las celdas de almacenamiento de Exadata. Este valor refleja la capacidad de E/S de lectura que debe cumplir la plataforma de destino en AWS al migrar la carga de trabajo a AWS sin ajustarla.
- `cell physical IO bytes eligible for predicate offload`— La cantidad de operaciones de lectura, en bytes, que se introducen en Smart Scan y que son aptas para la descarga predicada.
- `cell physical IO interconnect bytes`— El número de bytes de E/S que se intercambian a través de la interconexión entre el servidor de la base de datos y las celdas de almacenamiento. Abarca todos los tipos de tráfico de E/S entre la base de datos y los nodos de almacenamiento, incluidos los bytes devueltos por el Smart Scan, los bytes devueltos por las consultas que no son aptas para el Smart Scan y las operaciones de escritura.
- `cell physical IO interconnect bytes returned by smart scan`— Bytes de E/S devueltos por la celda para las operaciones de escaneo inteligente. Este es el resultado de Smart Scan.
- `cell physical IO bytes eligible for predicate offload`— Puede comparar este valor con el total de bytes físicos de lectura para saber cuántas operaciones de lectura totales están sujetas al escaneo inteligente. La relación entre `cell physical IO bytes eligible for predicate offload` (entrada para el escaneo inteligente) y `cell physical IO interconnect bytes returned by smart scan` (salida del escaneo inteligente) indica la eficiencia del escaneo inteligente. En el caso de un sistema Exadata que incluye principalmente operaciones de lectura, la relación entre y `cell physical IO interconnect bytes` puede `cell physical IO interconnect bytes returned by smart scan` indicar

la dependencia del Smart Scan. Sin embargo, puede que no siempre sea así, ya que `cell physical IO interconnect bytes` también incluye el doble de operaciones de escritura (con duplicación ASM) entre los servidores de cómputo y almacenamiento.

Puede obtener estas estadísticas de E/S de la base de datos y lasmétricas específicas de Exadata en el informe AWR o consultando directamente las vistas de V$ subyacentes, como, y. `V$SYSSTAT` `V$ACTIVE_SESSION_HISTORY` `V$SQL`

En el siguiente ejemplo, tomado de un informe de AWR recopilado de un sistema Exadata, la base de datos solicitó un rendimiento de lectura de 5,7 Gbps, de los cuales 5,4 Gbps cumplían los requisitos para el Smart Scan. Los resultados de Smart Scan MBps representaron el 55% del 395 tráfico total de interconexión entre la base MBps de datos y los nodos de cómputo. Estas estadísticas apuntan a un sistema Exadata que depende en gran medida del Smart Scan.

Statistic	Total	per Second
physical read total bytes	41,486,341,567,488	5,758,375,137.90
cell physical IO bytes eligible for predicate offload	39,217,360,822,272	5,443,436,754.68
cell physical IO interconnect bytes	2,846,913,082,080	395,156,370.37
cell physical IO interconnect bytes returned by smart scan	400,725,918,720	55,621,456.14

Puede evaluar la eficiencia y las dependencias de Smart Scan a nivel de SQL mediante las siguientes columnas de la `V$SQL` vista.

- `IO_CELL_OFFLOAD_ELIGIBLE_BYTES`— Número de bytes de E/S que el sistema de almacenamiento Exadata puede filtrar.
- `IO_INTERCONNECT_BYTES`— Número de bytes de E/S intercambiados entre la base de datos Oracle y el sistema de almacenamiento.
- `PHYSICAL_READ_BYTES`— Número de bytes leídos de los discos por el SQL monitoreado.

El siguiente resultado de la consulta muestra las ventajas de Smart Scan para una consulta SQL que tiene el identificador SQL`xn2fg7abff2d`.

```
select
  ROUND(physical_read_bytes/1048576) phyrd_mb
  , ROUND(io_cell_offload_eligible_bytes/1048576) elig_mb
  , ROUND(io_interconnect_bytes/1048576) ret_mb
  , (1-(io_interconnect_bytes/NULLIF(physical_read_bytes,0)))*100 "SAVING%"
  from v$sql
```

```
  where sql_id = 'xn2fg7abff2d' and child_number = 1;
 PHYRD_MB      ELIG_MB     RET_MB  SAVING%
----------     ---------- ---------- ----------
 10815             10815   3328     69.2%
```

Para probar la influencia de Smart Scan en la carga de trabajo, puede deshabilitar la función configurando el `cell_offload_processing` parámetro `FALSE` en el nivel de sistema, sesión o consulta. Por ejemplo, para deshabilitar el procesamiento de descarga de celdas de Exadata Storage Server para una sentencia SQL, puede usar:

```
select /*+ OPT_PARAM('cell_offload_processing' 'false') */ max(ORDER_DATE) from SALES;
```

Para deshabilitar el procesamiento de descarga de celdas de Exadata Storage Server para una sesión de base de datos, puede configurar el siguiente parámetro de inicialización de la base de datos de Oracle:

```
alter session set CELL_OFFLOAD_PROCESSING=FALSE;
```

Para deshabilitar el procesamiento de descarga de celdas del Exadata Storage Server para toda la base de datos de Exadata, puede configurar:

```
alter system set CELL_OFFLOAD_PROCESSING=FALSE;
```

Migración a AWS

Al migrar inicialmente las cargas de trabajo a Exadata, se implementan varios cambios de diseño como práctica habitual para favorecer el escaneo inteligente, como eliminar los índices de los esquemas para favorecer el escaneo de tablas completas. Al migrar dichas cargas de trabajo a plataformas que no son de Exadata, es necesario revertir esos cambios de diseño.

Cuando migre sus cargas de trabajo de Exadata a AWS, tenga en cuenta estas acciones de ajuste para optimizar el rendimiento de las consultas que utilizan Smart Scan:

- Utilice instancias optimizadas para la memoria y configure un SGA más grande para aumentar la proporción de aciertos del búfer.
- Identifique las consultas que se ejecutan con planes de ejecución subóptimos y ajústelas para reducir su consumo de E/S.
- Ajuste los parámetros del optimizador, por ejemplo, `optimizer_index_cost_adj` para evitar escaneos `db_file_multiblock_read_count` completos de tablas.

- Elija una opción de compresión adecuada.
- Cree índices de esquema adicionales según sea necesario.

Índices de almacenamiento

Un índice de almacenamiento es una estructura basada en memoria que reduce la cantidad de E/S físicas que se realizan en una celda de almacenamiento de Exadata. El índice de almacenamiento realiza un seguimiento de los valores mínimos y máximos de las columnas, y esta información se utiliza para evitar operaciones de E/S innecesarias. El índice de almacenamiento permite a Exadata acelerar las operaciones de E/S al eliminar el acceso a las regiones de almacenamiento que no contienen los datos que buscan las consultas.

Las siguientes estadísticas de bases de datos ayudan a evaluar los beneficios de los índices de almacenamiento en el sistema:

- `cell physical IO bytes saved by storage index`— Muestra cuántos bytes de E/S se eliminaron mediante la aplicación de índices de almacenamiento a nivel de celda de almacenamiento.
- `cell IO uncompressed bytes`— Refleja el volumen de datos para la descarga de predicados tras el filtrado del índice de almacenamiento y cualquier descompresión.

Para obtener más información al respecto, consulte la documentación de Oracle. En el siguiente ejemplo de un informe de AWR recopilado de un sistema Exadata, las operaciones de lectura de 5,4 Gbps eran aptas para el escaneo inteligente. Las celdas procesaron 4,6 Gbps de esas operaciones de E/S antes de la descarga predicada, y 55 se MBps devolvieron a los nodos de cómputo, lo que supuso un ahorro de 820 E/S por índice de almacenamiento. MBps En este ejemplo, la dependencia del índice de almacenamiento no es muy alta.

Statistic	Total	per Second
cell physical IO bytes eligible for predicate offload	39,217,360,822,272	5,443,436,754.68
cell physical IO interconnect bytes returned by smart scan	400,725,918,720	55,621,456.14
cell physical IO bytes saved by storage index	5,913,287,524,352	820,775,330.00
cell IO uncompressed bytes	33,217,076,600,832	4,610,586,117.33

Migración a AWS

Si migras a una plataforma que no proporciona un índice de almacenamiento, en la mayoría de los casos, puedes crear índices de esquema para evitar escaneos completos de tablas y reducir

la cantidad de bloques a los que acceden las consultas. Para probar la influencia de los índices de almacenamiento en el rendimiento de la carga de trabajo, defina el `kcfis_storageidx_disabled` parámetro `TRUE` en el nivel de sistema, sesión o consulta.

Por ejemplo, utilice la siguiente sentencia SQL para deshabilitar el índice de almacenamiento en el nivel de sesión:

```
alter session set "_KCFIS_STORAGEIDX_DISABLED"=TRUE;
```

Caché Flash inteligente

La función Exadata Smart Flash Cache almacena en caché los objetos de la base de datos en la memoria flash para aumentar la velocidad de acceso a los objetos de la base de datos. Smart Flash Cache puede determinar qué tipos de segmentos de datos y operaciones deben almacenarse en caché. Reconoce diferentes tipos de solicitudes de E/S para que el acceso irrepetible a los datos (como las E/S de respaldo de RMAN) no vacíe los bloques de la base de datos de la memoria caché. Puede mover tablas e índices activos a Smart Flash Cache mediante comandos. `ALTER` Al utilizar la función Write Back Flash Cache, Smart Flash también puede almacenar en caché las operaciones de escritura de bloques de bases de datos.

El software del servidor de almacenamiento Exadata también incluye el registro Flash inteligente para acelerar las operaciones de reescritura de registros y reducir el tiempo de servicio necesario para la sincronización de los archivos de registro. Esta función realiza operaciones de reescritura simultáneamente en la memoria flash y en la memoria caché de la controladora de disco, y completa la operación de escritura cuando se completa la primera de las dos.

Las dos estadísticas siguientes proporcionan información rápida sobre el rendimiento de Exadata Smart Flash Cache. Están disponibles en vistas de rendimiento dinámicas, como `V$SYSSTAT` las secciones Estadísticas de actividad global o Estadísticas de actividad de instancias del informe AWR.

- `Cell Flash Cache read hits`— Registra el número de solicitudes de lectura que encontraron una coincidencia en la caché de Smart Flash.
- `Physical read requests optimized`— registra el número de solicitudes de lectura que se optimizaron mediante Smart Flash Cache o mediante índices de almacenamiento.

Las métricas de Exadata recopiladas en las celdas de almacenamiento también son útiles para comprender cómo una carga de trabajo utiliza Smart Flash Cache. El siguiente comando de CellCLI muestra las diferentes métricas disponibles para monitorear el uso de la caché Flash inteligente.

```
CellCLI> LIST METRICDEFINITION ATTRIBUTES NAME,DESCRIPTION WHERE OBJECTTYPE =
 FLASHCACHE
FC_BYKEEP_DIRTY                         "Number of megabytes unflushed for keep objects
 on FlashCache"
FC_BYKEEP_OLTP                          "Number of megabytes for OLTP keep objects in
 flash cache"
FC_BYKEEP_OVERWR                      "Number of megabytes pushed out of the FlashCache
 because of space limit
for keep objects"
FC_BYKEEP_OVERWR_SEC                "Number of megabytes per second pushed out of the
 FlashCache because of
space limit for keep objects"
...
```

¿Migrando a AWS

Smart Flash Cache no existe en AWS. Existen pocas opciones para mitigar este desafío y evitar la degradación del rendimiento al migrar las cargas de trabajo de Exadata AWS, incluidas las siguientes, que se analizan en las siguientes secciones:

- Uso de instancias de memoria extendida
- Uso de instancias con almacenes de instancias NVMe basados
- Uso AWS de opciones de almacenamiento para una latencia baja y un alto rendimiento

Sin embargo, estas opciones no pueden reproducir el comportamiento de la caché Flash inteligente, por lo que debe evaluar el rendimiento de la carga de trabajo para asegurarse de que sigue siendo igual al suyo. SLAs

Instancias de memoria extendida

Amazon EC2 ofrece muchas instancias de memoria elevada, incluidas instancias con 12 TiB y 24 TiB de memoria. Estas instancias son compatibles con Oracle de gran tamaño, SGAs lo que puede reducir el impacto de la falta de memoria caché Smart Flash al aumentar la tasa de impacto del búfer.

Instancias con almacenes de instancias NVMe basados

Un almacén de instancias proporciona almacenamiento temporal a nivel de bloque para la instancia. Este almacenamiento se encuentra en discos que están conectados físicamente al equipo host. Los

almacenes de instancias permiten que las cargas de trabajo logren una latencia baja y un mayor rendimiento al almacenar los datos en discos basados. NVMe Los datos de un almacén de instancias solo se conservan durante la vida útil de la instancia, por lo que los almacenes de instancias son ideales para los espacios de tablas y las cachés temporales. Los almacenes de instancias pueden soportar millones de IOPS y un rendimiento de más de 10 Gbps con una latencia de microsegundos, según el tipo de instancias y el tamaño de las E/S. Para obtener más información sobre las IOPS de lectura/escritura del almacén de instancias y el soporte de rendimiento para diferentes clases de instancias, consulta las instancias de uso general, optimizadas para cómputo, optimizadas para memoria y optimizadas para almacenamiento en la documentación de Amazon. EC2

En Exadata, la caché flash de base de datos permite a los usuarios definir un segundo nivel de caché de búfer en los volúmenes del almacén de instancias con una latencia media de E/S de 100 microsegundos para mejorar el rendimiento de las cargas de trabajo de lectura. Puede activar esta caché configurando dos parámetros de inicialización de la base de datos:

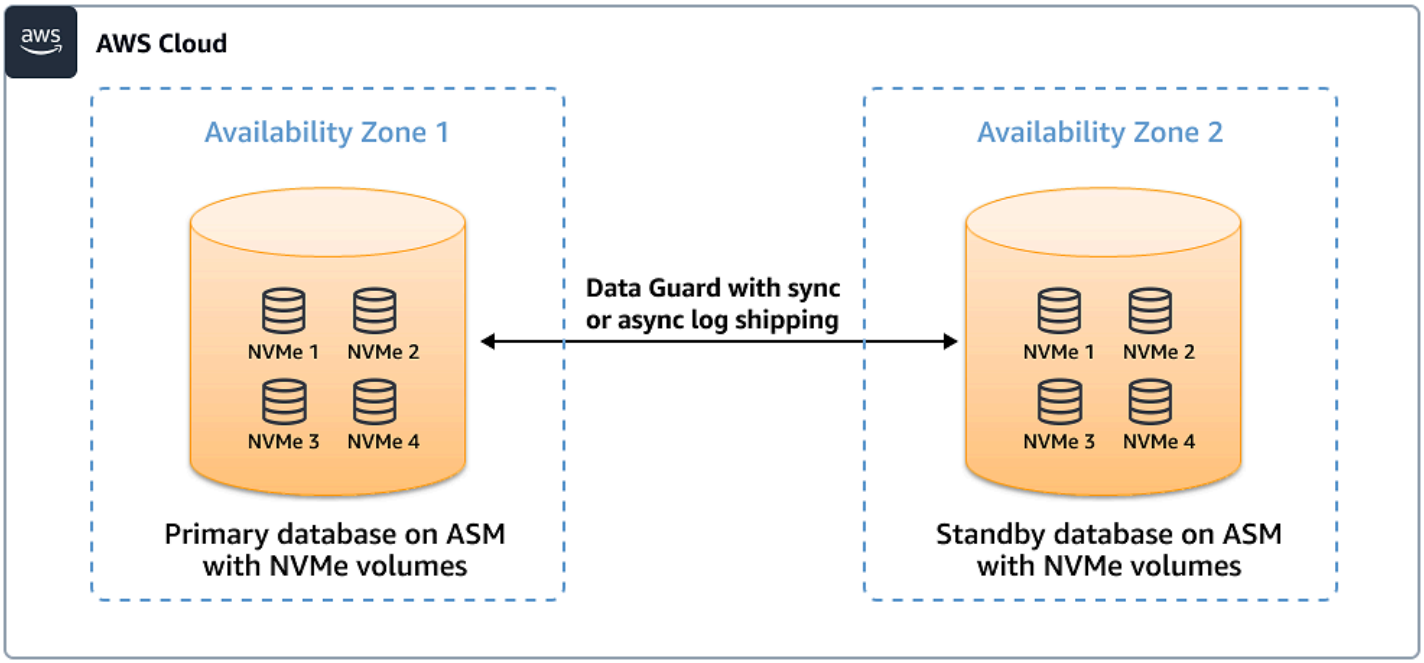
- `db_flash_cache_file = /<device_name>`
- `db_flash_cache_size = <size>G`

También puede diseñar arquitecturas de alto rendimiento para las bases de datos de Oracle alojadas en Amazon EC2 colocando los archivos de bases de datos en los almacenes de instancias y utilizando la redundancia proporcionada por Oracle Automatic Storage Management (ASM) y Data Guard para la protección y recuperación de los datos en caso de que los datos se pierdan en los almacenes de instancias. Estos patrones de arquitectura son ideales para aplicaciones que requieren un rendimiento de E/S extremo con baja latencia y que pueden permitirse un RTO más alto para recuperar el sistema en determinadas situaciones de fallo. En las siguientes secciones, se analizan brevemente dos arquitecturas que incluyen archivos de bases de datos alojados en almacenes de instancias NVMe basados.

Arquitectura 1. La base de datos se aloja en almacenes de instancias, tanto en las instancias principales como en espera, con Data Guard para la protección de datos

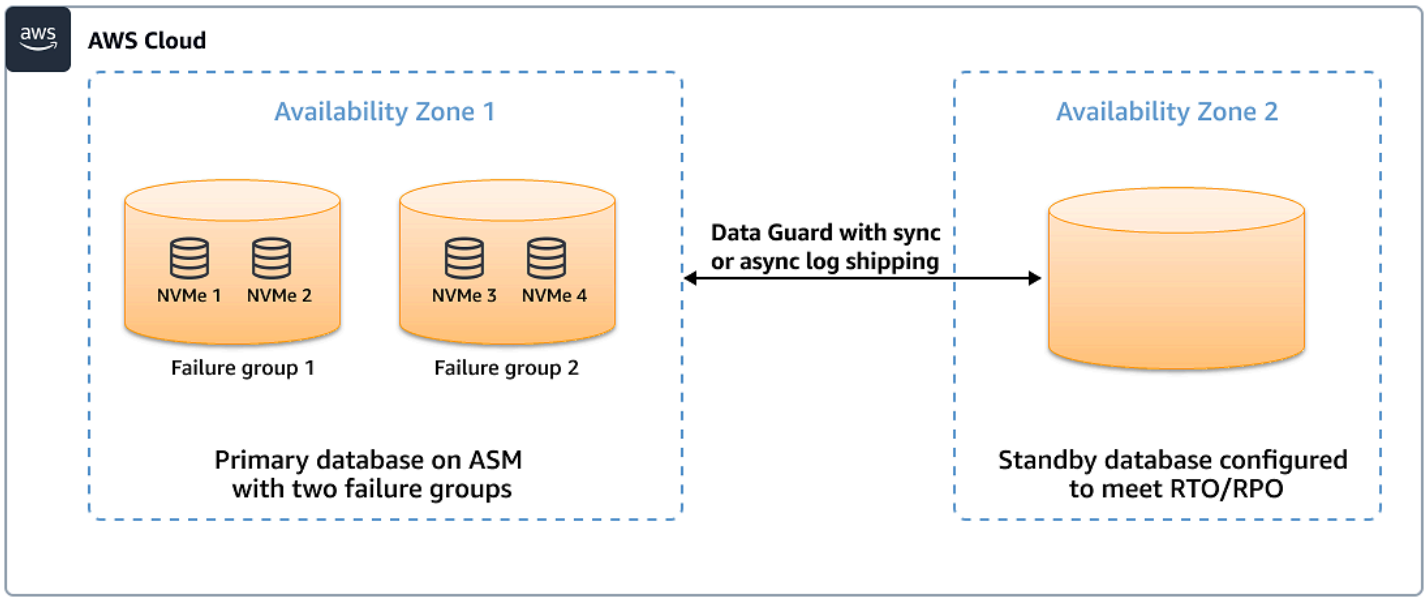
En esta arquitectura, la base de datos se aloja en un grupo de discos ASM de Oracle para distribuir la E/S entre varios volúmenes de almacenamiento de instancias y lograr una E/S de alto rendimiento y baja latencia. Un Data Guard en espera se coloca en la misma zona de disponibilidad o en otra para protegerla de la pérdida de datos en los almacenes de instancias. La configuración del grupo de discos depende del RPO y de la latencia de confirmación. Si el almacén de instancias se pierde en la instancia principal por algún motivo, la base de datos puede realizar una conmutación por error a la instancia en espera con una pérdida de datos mínima o nula. Puede configurar el proceso de

observación de Data Guard para automatizar la conmutación por error. Tanto las operaciones de lectura como las de escritura se benefician del alto rendimiento y la baja latencia que ofrecen los almacenes de instancias.



Arquitectura 2. La base de datos está alojada en un grupo de discos de ASM con dos grupos de errores que combinan volúmenes de EBS y almacenes de instancias

En esta arquitectura, todas las operaciones de lectura se realizan desde los almacenes de instancias locales mediante el `ASM_PREFERRED_READ_FAILURE_GROUP` parámetro. Las operaciones de escritura se aplican tanto a los volúmenes de almacenes de instancias como a los volúmenes de Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS). Sin embargo, el ancho de banda de Amazon EBS se dedica a las operaciones de escritura, ya que las operaciones de lectura se transfieren a los volúmenes del almacén de instancias. En caso de pérdida de datos en los almacenes de instancias, puede recuperar los datos del grupo de errores del ASM en función de los volúmenes de EBS o de la base de datos en espera. Para obtener más información, consulte el documento técnico de Oracle sobre duplicación y grupos de fallas con ASM. Puede implementar el Data Guard en espera en una zona de disponibilidad diferente para obtener una protección adicional.



Amazon RDS for Oracle admite la caché Flash inteligente de bases de datos y los espacios de tabla temporales en los almacenes de instancias. Las cargas de trabajo de bases de datos de Oracle pueden utilizar esta función para lograr una latencia más baja en las operaciones de lectura, un mayor rendimiento y un uso eficiente del ancho de banda de Amazon EBS para otras operaciones de E/S de bases de datos. Actualmente, esta función es compatible con las clases de instancias db.m5d, db.r5d, db.x2idn y db.x2iedn. Para obtener la información más reciente, consulte Clases de instancias compatibles con el almacén de instancias de RDS for Oracle en la documentación de Amazon RDS.

Opciones de almacenamiento de AWS para cargas de trabajo que exigen baja latencia y alto rendimiento

Los tipos de volúmenes de EBS que Amazon RDS for Oracle admite actualmente, gp2, gp3 e io1, se basan en unidades de estado sólido (). SSDs Cuando implementa estos tipos de volúmenes con las clases de instancias optimizadas para Amazon EBS adecuadas, normalmente pueden cumplir sus requisitos de tiempo de servicio y rendimiento. IOPs

Para las implementaciones de bases de datos Oracle autogestionadas en EC2 Amazon, los volúmenes EBS io2 e io2 Block Express de Amazon EBS ofrecen opciones adicionales para las cargas de trabajo que necesitan una menor latencia y un mayor rendimiento.

Las cargas de trabajo que necesitan un mayor rendimiento o latencias de microsegundos pueden utilizar volúmenes de almacenamiento que no estén basados en Amazon EBS cuando se desplieguen como bases de datos Oracle autogestionadas en Amazon. EC2 Por ejemplo, Amazon

FSx for OpenZFS puede ofrecer más de 1 millón de IOPS con un rendimiento de 20 Gbps o superior con una latencia de unos pocos cientos de microsegundos. Amazon FSx for NetApp ONTAP puede ofrecer cientos de miles de IOPS con una latencia inferior a un milisegundo.

Compresión columnar híbrida

La compresión columnar híbrida (HCC) de Oracle en Exadata permite obtener la relación de compresión más alta entre las opciones de compresión disponibles para las bases de datos de Oracle. Utiliza las capacidades de almacenamiento de bases de datos y Exadata para lograr una alta relación de compresión que reduce los costes de almacenamiento y mejora el rendimiento de determinadas cargas de trabajo gracias a la reducción de las E/S. Hay dos opciones de HCC: compresión de almacén y compresión de archivos. La compresión de almacén reduce los costes de almacenamiento y proporciona un mejor rendimiento cuando se utilizan consultas Smart Scan para descomprimir las unidades de compresión HCC en las celdas de almacenamiento. Archive Compression es una solución de administración del ciclo de vida de la información (ILM) que proporciona una relación de compresión más alta a costa de la sobrecarga de rendimiento y está diseñada para datos a los que se accede con poca frecuencia.

Puede usar la siguiente consulta para identificar las tablas que tienen habilitada la compresión:

```
select table_name, compression, compress_for from dba_tables where compression =
 'ENABLED';
```

En el caso de las tablas habilitadas para HCC, la `compress_for` columna muestra uno de los siguientes valores en función de la configuración:

```
QUERY LOW,QUERY HIGH,ARCHIVE LOW,ARCHIVE HIGH
```

Además, puede usar la `DBMS_COMPRESSION.GET_COMPRESSION_TYPE` función para comprender la configuración de HCC de un segmento y el `dbms_compression.get_compression_ratio` procedimiento para analizar la relación de compresión de un segmento que está habilitado para usar HCC.

En el siguiente ejemplo, `TEST_HCC` hay una tabla que tiene un tamaño aproximado de 30 MB. Está habilitada para HCC mediante el uso de la opción. `ARCHIVE HIGH` El resultado de `dbms_compression.get_compression_ratio` muestra que la tabla obtiene una relación de compresión de 19,4.

Sin el HCC, el tamaño de esta tabla alcanzará aproximadamente 580 MB.

```
SET SERVEROUTPUT ON

DECLARE
l_blkcnt_cmp PLS_INTEGER;
l_blkcnt_uncmp PLS_INTEGER;
l_row_cmp PLS_INTEGER;
l_row_uncmp PLS_INTEGER;
l_cmp_ratio NUMBER;
l_comptype_str VARCHAR2(32767);

BEGIN
DBMS_COMPRESSION.get_compression_ratio (
        scratchtbsname => 'USERS',
        ownname => upper('TEST_USER'),
        objname => upper('TEST_HCC'),
        subobjname => NULL,
        comptype => DBMS_COMPRESSION.COMP_ARCHIVE_HIGH,
        blkcnt_cmp => l_blkcnt_cmp,
        blkcnt_uncmp => l_blkcnt_uncmp,
        row_cmp => l_row_cmp,
        row_uncmp => l_row_uncmp,
        cmp_ratio => l_cmp_ratio,
        comptype_str => l_comptype_str,
        subset_numrows => DBMS_COMPRESSION.comp_ratio_allrows,
        objtype SQL> => DBMS_COMPRESSION.objtype_table
        );

  DBMS_OUTPUT.put_line('Number of blocks used (compressed) : ' || l_blkcnt_cmp);
  DBMS_OUTPUT.put_line('Number of blocks used (uncompressed) : ' || l_blkcnt_uncmp);
  DBMS_OUTPUT.put_line('Number of rows in a block (compressed) : ' || l_row_cmp);
  DBMS_OUTPUT.put_line('Number of rows in a block (uncompressed) : ' || l_row_uncmp);
  DBMS_OUTPUT.put_line('Compression ratio : ' || l_cmp_ratio);
  DBMS_OUTPUT.put_line('Compression type : ' || l_comptype_str);
  END;
  /
Compression Advisor self-check validation successful. select count(*) on both
Uncompressed and EHCC Compressed format = 3851900 rows
Number of blocks used (compressed) : 3816
Number of blocks used (uncompressed) : 74263
Number of rows in a block (compressed) : 1009
Number of rows in a block (uncompressed) : 51
Compression ratio : 19.4
Compression type : "Compress Archive High"
```

```
PL/SQL procedure successfully completed.
```

¿Migrando a AWS

Como el HCC es una tecnología de compresión patentada que depende del hardware, los segmentos que están habilitados para el HCC deben descomprimirse durante la migración a la plataforma de destino. AWS Es habitual almacenar en Exadata los datos archivados junto con los datos a los que se accede con menos frecuencia debido a la alta relación de compresión que ofrece la función HCC de Exadata. Para abordar el desafío de administrar conjuntos de datos más grandes AWS sin HCC, considere la posibilidad de sacar las partes inactivas del conjunto de datos de su base de datos principal y almacenarlas en otras soluciones de almacenamiento económicas y eficientes, como Amazon S3 Intelligent-Tiering. Esto puede requerir cambios en la lógica o el flujo de trabajo de la aplicación, según la forma en que la aplicación acceda a los datos inactivos. Para obtener información adicional, consulte la sección de administración del ciclo de vida de los datos de esta guía.

En el caso de las cargas de trabajo que dependen de Oracle Database, los segmentos habilitados para HCC también se pueden convertir para utilizar las funciones de compresión básicas o avanzadas que ofrece Oracle Database. La compresión básica y avanzada solo se admite en Oracle Database EE. La compresión avanzada requiere licencias adicionales. Amazon EC2 y Amazon RDS admiten estas dos opciones de compresión.

Administración de recursos de E/S

La administración de recursos de E/S (IORM) es una función de Exadata que administra la forma en que varias cargas de trabajo y bases de datos comparten los recursos de E/S de un sistema Exadata. IORM complementa el Oracle Database Resource Manager (DBRM) para proporcionar el aislamiento necesario para las diferentes cargas de trabajo en un entorno consolidado. Cuando las solicitudes de E/S comienzan a saturar la capacidad de E/S de los servidores con celdas de almacenamiento, IORM programa y prioriza las solicitudes de E/S entrantes en función de los planes de recursos que haya configurado.

Puede recopilar métricas de IORM de las celdas de almacenamiento de Exadata mediante el script `metric_iorm.pl` descrito en My Oracle Support (MOS) Note 337265.1, Tool for Gathering I/O Resource Manager Metrics: metric_iorm.pl (requiere una cuenta de Oracle). Estas métricas pueden resultar útiles para organizar las cargas de trabajo que se ejecutan en un entorno consolidado en Exadata cuando se migran las cargas de trabajo a la plataforma de destino en AWS.

¿Migrar a AWS

En el Nube de AWS, le recomendamos que aloje diferentes cargas de trabajo en instancias independientes. Este enfoque proporciona más flexibilidad para mantener las bases de datos de acuerdo con los requisitos de recursos, rendimiento y SLA de las aplicaciones individuales, en lugar de consolidarlas en una sola instancia. Las siguientes prácticas pueden resultar útiles al migrar dichas cargas de trabajo a: AWS

- Identifique las interdependencias entre las bases de datos y clasifique las cargas de trabajo que deben migrarse a la misma instancia en la plataforma de destino. Es posible que estas bases de datos tengan referencias entre esquemas que no se puedan resolver o que tengan una conectividad de enlace de base de datos de baja latencia.
- En función de las estadísticas recopiladas mediante el uso del `metric_iorm.pl` script, identifique las bases de datos y las cargas de trabajo que inician la IORM y se benefician de ella. Utilice esta información para determinar las bases de datos que se pueden consolidar o migrar a instancias independientes. Elija los tipos de almacenamiento y las clases de instancias adecuados para evitar la saturación de E/S.
- Si la plataforma de destino es Oracle Database, considere la posibilidad de utilizar Oracle Database Resource Manager (DBRM) para priorizar o limitar los recursos, como la CPU, la PGA y el paralelismo, para varias cargas de trabajo que se consoliden en la misma instancia como varias bases de datos o esquemas conectables.
- Considere implementar soluciones de almacenamiento en caché como Amazon ElastiCache y Amazon RDS para que las réplicas de lectura de Oracle sirvan para cargas de trabajo de solo lectura. Estas soluciones reducen el espacio de E/S en la instancia principal.
- Para las cargas de trabajo que no dependen de Oracle Database, Amazon Aurora proporciona una arquitectura distribuida y desacoplada que proporciona un alto rendimiento de E/S. Puede cumplir con las exigencias de una carga de trabajo intensa y de E/S mediante el diseño de un clúster de Aurora con un número adecuado de instancias de lectura y el uso de funciones como las bases de datos globales de Amazon Aurora.

Memoria persistente (PMEM)

El Oracle Exadata X8M y las versiones posteriores utilizan la memoria persistente (PMEM) para lograr velocidades de E/S más altas y un acceso al almacenamiento de baja latencia. Exadata puede lograr una latencia de almacenamiento inferior a 19 microsegundos con la PMEM combinada con el acceso remoto directo a la memoria a través de Ethernet convergente (RoCE) para evitar

capas de código. La caché PMEM funciona en conjunto con la caché Smart Flash de Exadata para proporcionar tres niveles de almacenamiento: la PMEM actúa como capa de almacenamiento activo, la caché Flash inteligente como capa de almacenamiento en caliente y los discos en celdas de almacenamiento como capa de almacenamiento en frío para ofrecer mayores IOPS y un rendimiento mejorado para las operaciones de compromiso.

Los beneficios de rendimiento de la PMEM se pueden observar en las estadísticas de AWR, como el bajo tiempo de servicio, en microsegundos, para los eventos de espera de lectura, como la lectura física de un solo bloque de celdas, y los eventos de espera de reregistro y escritura, como la sincronización de archivos de registro y la escritura paralela de archivos de registro. También puede supervisar las visitas a la caché PMEM mediante estadísticas adicionales, como las visitas de lectura de la caché pmem de celda y las escrituras de la caché pmem de celda, que están disponibles en las vistas de rendimiento dinámico, como `V$SYSSTAT` y en el informe AWR.

Migración a AWS

EC2 las instancias de AWS no ofrecen actualmente funciones de PMEM. Sin embargo, EC2 las instancias con una gran capacidad de memoria pueden admitir Oracle extremadamente grandes, SGAs que pueden almacenar en caché objetos de Oracle Database. Para las cargas de trabajo que necesitan un tiempo de servicio de lectura y escritura en microsegundos, Amazon FSx for OpenZFS puede ofrecer más de 1 millón de IOPS con un rendimiento de 20 Gbps o superior con una latencia de unos pocos cientos de microsegundos.

Resumen de las características AWS y alternativas de Exadata

En la siguiente tabla se resumen las tácticas y los enfoques habituales para abordar las funciones de Exadata que faltan al migrar sus cargas de trabajo de Exadata a AWS. Para obtener información detallada sobre cada función de Exadata y cada alternativa de AWS, consulte las secciones anteriores.

Característica de Exadata	Tácticas para abordar la brecha de funciones	Estrategia de migración aplicable
Escaneo inteligente	Utilice instancias optimizadas para memoria.	Realoje, rediseñe la plataform a, refactorice
	Optimice la configuración SGA/PGA.	Realoje, cambie de plataforma

Característica de Exadata	Tácticas para abordar la brecha de funciones	Estrategia de migración aplicable
	Ajuste los parámetros del optimizador, tales como. `optimizer_index_cost_adj`	Rehospedar, reconfigurar la plataforma
	Cree índices de esquema adicionales.	Rehospede, rediseñe, refactorice
	Optimice SQL para reducir el espacio de E/S.	Realoje, rediseñe la plataforma, refactorice
Índices de almacenamiento	Cree los índices de esquema adecuados.	Rehospedar, reorganizar, refactorizar
Caché Flash inteligente	Utilice instancias optimizadas para memoria.	Realoje, rediseñe la plataforma, refactorice
	Optimice el SGA.	Realoje, rediseñe la plataforma
	Configure la función Database Flash Cache en Amazon EC2 o Amazon RDS for Oracle con almacenamiento SSD local.	Realoje, rediseñe la plataforma
	Usa soluciones de almacenamiento en caché externas como Amazon ElastiCache.	Realoje, rediseñe la plataforma, refactorice
	Considere la posibilidad de crear una arquitectura de alto rendimiento para Oracle en Amazon EC2 mediante el uso de instancias con NVMe discos.	Volver a alojar

Característica de Exadata	Tácticas para abordar la brecha de funciones	Estrategia de migración aplicable
	Considere los volúmenes EBS de io2 Block Express y los FSx servicios de Amazon como capa de almacenamiento.	Volver a alojar
Compresión columnar híbrida (HCC)	Migre los datos archivados y a los que se accede con poca frecuencia a otras soluciones de almacenamiento.	Realoje, rediseñe la plataform a, refactorice
	Utilice la compresión avanzada o la compresión básica.	Rehospedar, reorganizar
Administración de recursos de E/S (IORM)	Utilice las instancias y los tipos de almacenamiento adecuados para evitar la saturación de E/S	Realoje, rediseñe la plataform a, refactorice
	Utilice el administrador de recursos de bases de datos Oracle.	Realoje, rediseñe la plataform a
	Usa soluciones de almacenam iento en caché externas como Amazon ElastiCache.	Realoje, rediseñe la plataform a, refactorice
	Utilice Amazon Aurora, que ofrece una alta escalabilidad de E/S.	Refactoriza
Memoria persistente (PMEM)	Usa EC2 instancias con mucha memoria.	Realoje, rediseñe la plataform a, refactorice

Característica de Exadata	Tácticas para abordar la brecha de funciones	Estrategia de migración aplicable
	Considere los volúmenes EBS de io2 Block Express y los FSx servicios de Amazon como capa de almacenamiento para una baja latencia.	Volver a alojar

Herramientas para la fase de descubrimiento

En esta sección se analizan las herramientas AWS y las herramientas de Oracle disponibles para la fase de descubrimiento y el propósito de cada una de ellas. Puede utilizar una o más herramientas de esta lista en función de sus requisitos, habilidades y licencias necesarias para herramientas como Oracle Automatic Workload Repository (AWR).

Finalidad	Herramienta
Determine qué funciones de Exadata utiliza actualmente	Oracle Automatic Workload Repository (AWR), Oracle Enterprise Manager (OEM), vistas de diccionario e interfaz de línea de comandos de control de celdas (CellCLI)
Determine qué funciones de Enterprise Edition utiliza actualmente	Vistas de diccionario, AWS Schema Conversion Tool (AWS SCT)
Analice las estadísticas de bases de datos y los eventos de espera	AWR, OEM y vistas de diccionario
Calcule los recursos y ajuste el tamaño correcto	AWR, OEM, vistas de diccionario, CellCLI

GUERRA

Oracle Database Enterprise Edition (EE) incluye Oracle Automatic Workload Repository (AWR). Recopila, procesa y mantiene automáticamente las estadísticas de rendimiento de la base de datos. Puede acceder a estas estadísticas a través de informes de AWR, vistas de bases de datos o Oracle Enterprise Manager (OEM). Al consolidar varias cargas de trabajo en una única base de datos mediante diferentes servicios de Oracle, AWR recopila estadísticas a nivel de servicio que son útiles para dimensionar correctamente esas cargas de trabajo consolidadas y convertirlas en instancias independientes. AWS

AWR cuenta con la licencia del paquete de diagnóstico de Oracle (consulte la información sobre licencias). Statspack, una alternativa a AWR, es una herramienta gratuita para analizar estadísticas y métricas de rendimiento. Sin embargo, Statspack no proporciona el mismo nivel de métricas y estadísticas relacionadas con los componentes de Exadata que AWR.

Puede generar informes de AWR a nivel de instancia o globalmente para todas las instancias de una base de datos de Real Application Cluster (RAC) o para un ID de SQL específico. Para obtener más información, consulte la guía de ajuste del rendimiento de Oracle Database.

Puede usar AWR para analizar su carga de trabajo de Exadata, las funciones específicas de Exadata que utiliza su carga de trabajo, las ventajas de las funciones específicas de Exadata, las diferentes estadísticas de bases de datos y eventos de espera, y los recursos necesarios para alojar la carga de trabajo en AWS. Estas completas estadísticas y métricas recopiladas por AWR abarcan varios niveles del sistema Exadata, incluidos los servidores de bases de datos, las celdas de almacenamiento, la red de interconexión y los grupos de discos RAC y ASM. En la siguiente tabla se resumen las principales métricas y estadísticas de AWR en las que hay que centrarse durante una migración de Exadata. Esta guía no incluye todas las estadísticas y métricas relevantes para la fase de descubrimiento.

Métrica	Indica	Relevancia
User commits	Compromisos emitidos en el límite de una transacción	Naturaleza de la carga de trabajo
Proporción de aciertos de la caché del búfer	¿Con qué frecuencia se ha encontrado un bloque solicitado en la memoria caché	Naturaleza de la carga de trabajo

Métrica	Indica	Relevancia
	del búfer sin necesidad de acceder al disco	
Solicitudes físicas de lectura múltiple	El número total de solicitudes de lectura que se leyeron en dos o más bloques de base de datos por solicitud	Naturaleza de la carga de trabajo y características de E/S
Lectura física total de solicitudes de E/S	El número total de solicitudes de lectura	Naturaleza de la carga de trabajo, características de E/S
Los bytes de E/S físicos de la celda son aptos para la descarga predicada	La cantidad de bytes en el disco aptos para la descarga de predicados	Dependencia de la función Exadata Smart Scan
Bytes de interconexión de E/S físicas de celdas	Número de bytes de E/S que se intercambiaron a través de la interconexión entre el host de la base de datos y las celdas	Dependencia de la función Exadata Smart Scan
Los bytes de interconexión de E/S físicas de las celdas devueltos por Smart Scan	El número de bytes de E/S que devuelve la celda para las operaciones de Smart Scan	Dependencia de la función Exadata Smart Scan
Los bytes de E/S físicas de la celda se guardan según el índice de almacenamiento	Cuántos bytes de E/S se eliminaron mediante la aplicación de índices de almacenamiento a nivel de celda de almacenamiento.	Dependencia de las funciones del índice de almacenamiento de Exadata
Solicitudes de lectura optimizadas para uso físico	El número de solicitudes de lectura que se optimizaron mediante la caché Smart Flash de Exadata o mediante índices de almacenamiento	El índice de almacenamiento de Exadata y la función Smart Flash Cache dependen

Métrica	Indica	Relevancia
Resultados de lectura de Cell Flash Cache	El número de solicitudes de lectura que encontraron una coincidencia en la memoria caché Smart Flash de Exadata	Dependencia de las funciones de Exadata Smart Flash Cache

CellCLI

La interfaz de línea de comandos de Cell Control (CellCLI) es la herramienta de administración y supervisión de línea de comandos para las celdas de almacenamiento de Exadata que está preconfigurada en los servidores de celdas de almacenamiento de Exadata. Esta utilidad extrae la información directamente del hardware o del software del servidor de almacenamiento.

Para ver la lista completa de métricas disponibles para CellCLI, consulte la documentación de Oracle Exadata. Para ver una lista de todas las métricas disponibles y sus definiciones, ejecute el siguiente comando mientras esté conectado a CellCLI desde uno de los servidores de almacenamiento.

```
CellCLI>LIST metricDefinition WHERE objectType=cell;
```

Para analizar diferentes métricas, conéctese directamente al servidor de almacenamiento y utilice la CellCLI `list metriccurrent` o el `list metrichistory` comando para leerlas.

```
CellCLI> list metriccurrent

         CD_BY_FC_DIRTY                          CD_00_celladm-01
      0.000 MB
…
…
         SIO_IO_WR_RQ_FC_SEC                     SMARTIO
          0.000 IO/sec
         SIO_IO_WR_RQ_HD                         SMARTIO
          3,660,097 IO requests
         SIO_IO_WR_RQ_HD_SEC                     SMARTIO
          0.000 IO/sec
```

Debe ejecutar CellCLI en nodos de celda individuales para recopilar las métricas de ese nodo. También puede ejecutar comandos de CellCLI `dcli` para recopilar métricas para un grupo de nodos de celda.

```
./dcli -g mycells "cellcli -e list metriccurrent GD_IO_BY_R_LG \
  attributes alertstate, metricvalue";
```

Exadata transfiere muchas tareas que consumen muchos recursos a los servidores de celdas de almacenamiento. Por lo tanto, es importante entender cómo se utilizan los distintos recursos de las celdas de almacenamiento para ajustar el tamaño de las instancias informáticas en el entorno de destino. En la siguiente tabla, se muestran algunas métricas clave de Exadata sobre los servidores de celdas de almacenamiento que pueden ayudarle a entender cómo se utilizan los recursos en las celdas de almacenamiento.

Métrica	Descripción
CL_CPUT	El uso de la CPU de la celda
CL_MEMUT	El porcentaje de la memoria física total utilizada
N_HCA_MB_RCV_SEC	El número de megabytes que reciben las InfiniBand interfaces por segundo
N_HCA_MB_TRANS_SEC	Número de megabytes transmitidos por las interfaces por segundo InfiniBand
N_MB_RECEIVED_SEC	La velocidad (cantidad de megabytes) recibida por segundo desde un host determinado
N_MB_SENT_SEC	La velocidad (cantidad de megabytes) enviados por segundo desde un host determinado
FL_RQ_TM_W_RQ	Latencia media de las solicitudes de reescritura en un registro
FL_IO_TM_W_RQ	Latencia media de escritura de redo log, que incluye únicamente la latencia de E/S de escritura
FC_IO_RQ_W_SKIP_SEC	Número de solicitudes de E/S de escritura por segundo que eluden la memoria caché de Flash

Métrica	Descripción
FC_IO_RQ_R_SKIP_SEC	El número de solicitudes de E/S de lectura por segundo que eluden la caché de Flash
SIO_IO_EL_OF_SEC	La cantidad de megabytes por segundo que se pueden descargar mediante una E/S inteligente
SIO_IO_OF_RE_SEC	El número de megabytes de interconexión por segundo que arroja la E/S inteligente
SIO_IO_RD_FC_SEC	Número de megabytes por segundo leídos de la memoria flash mediante E/S inteligentes
SIO_IO_RD_HD_SEC	Número de megabytes por segundo leídos desde el disco duro mediante E/S inteligentes
SIO_IO_WR_FC_SEC	Número de megabytes por segundo de la población de Flash Cache que graba las operaciones de E/S inteligentes
SIO_IO_SI_SV_SEC	Número de megabytes por segundo guardados por el índice de almacenamiento

El siguiente comando de CellCLI se ejecuta en un nodo de celda de Exadata para mostrar las estadísticas relacionadas con las principales funciones de Exadata.

```
CellCLI> list metrichistory where collectionTime > '2022-06-13T15:42:00+01:00' and
 collectionTime < '2022-06-13T15:43:00+01:00' and name like 'SIO_.*SEC.*'

         SIO_IO_EL_OF_SEC        SMARTIO         1,223 MB/sec
 2022-06-13T15:42:03+01:00

         SIO_IO_OF_RE_SEC        SMARTIO         34.688 MB/sec
 2022-06-13T15:42:03+01:00

         SIO_IO_PA_TH_SEC        SMARTIO         0.000 MB/sec
 2022-06-13T15:42:03+01:00
```

```
         SIO_IO_RD_FC_HD_SEC     SMARTIO         0.174 MB/sec
2022-06-13T15:42:03+01:00

         SIO_IO_RD_FC_SEC        SMARTIO         843 MB/sec
2022-06-13T15:42:03+01:00

         SIO_IO_RD_HD_SEC        SMARTIO         0.101 MB/sec
2022-06-13T15:42:03+01:00

         SIO_IO_RD_RQ_FC_HD_SEC  SMARTIO         0.183 IO/sec
2022-06-13T15:42:03+01:00

         SIO_IO_RD_RQ_FC_SEC     SMARTIO         850 IO/sec
2022-06-13T15:42:03+01:00

         SIO_IO_RD_RQ_HD_SEC     SMARTIO         0.000 IO/sec
2022-06-13T15:42:03+01:00

         SIO_IO_RV_OF_SEC        SMARTIO         3.392 MB/sec
2022-06-13T15:42:03+01:00

         SIO_IO_SI_SV_SEC        SMARTIO         362 MB/sec
2022-06-13T15:42:03+01:00

         SIO_IO_WR_FC_SEC        SMARTIO         0.008 MB/sec
2022-06-13T15:42:03+01:00

         SIO_IO_WR_HD_SEC        SMARTIO         0.000 MB/sec
2022-06-13T15:42:03+01:00

         SIO_IO_WR_RQ_FC_SEC     SMARTIO         0.017 IO/sec
2022-06-13T15:42:03+01:00

         SIO_IO_WR_RQ_HD_SEC     SMARTIO         0.000 IO/sec
2022-06-13T15:42:03+01:00
```

En este ejemplo, las estadísticas `SIO_IO_SI_SV_SEC` indican que el índice MBps de almacenamiento guarda el 362% de las E/S, `SIO_IO_RD_RQ_FC_SEC` que la memoria Flash proporciona 850 E/S por segundo y `SIO_IO_OF_RE_SEC` que Smart Scan devuelve el 34% MBps de las E/S.

En otro ejemplo, el siguiente resultado del `dcli` comando muestra un uso muy bajo de la CPU en todos los nodos de celda de un sistema Exadata. Esto podría indicar una carga de trabajo que no se beneficia significativamente de las funciones de la capa de almacenamiento de Exadata.

```
dcli -g
../cell_group cellcli -e \
list metriccurrent where name='CL_CPUT';
cm01cel01: CL_CPUT cm01cel01 0.2 %
cm01cel02: CL_CPUT cm01cel02 0.2 %
cm01cel03: CL_CPUT cm01cel03 0.7 %
```

Control en la nube OEM

Oracle Enterprise Manager (OEM) Cloud Control ofrece funciones centralizadas y completas de end-to-end supervisión, gestión, administración y soporte para todos los principales sistemas de Oracle. La mejor forma de supervisar y gestionar Exadata es mediante el uso de OEM, ya que está perfectamente integrado con todos los componentes de software y hardware de Exadata.

Puede acceder a muchas de las métricas que se han analizado hasta ahora mediante los paneles de control de OEM. Algunos de los paneles clave que son útiles en la fase de descubrimiento de la migración de Exadata son:

- Utilización de recursos en servidores de bases de datos
- Estadísticas de almacenamiento y E/S de las celdas de almacenamiento
- InfiniBand estadísticas de conmutadores
- estadísticas de grupos de discos de ASM
- Rendimiento de la base de datos mediante AWR, el monitor de diagnóstico automático de bases de datos (ADDM) y el historial de sesiones activas (ASH)
- Herramientas de asesoramiento como SGA Advisory y SQL Tuning Advisor

Sin embargo, algunos de los paneles están licenciados en diferentes paquetes, como el Oracle Diagnostics Pack o el Oracle Tuning Pack. Para obtener más información, consulte la información sobre licencias de Oracle.

Vistas de bases de datos

Puede consultar las vistas de la base de datos (vistas de diccionario y vistas de rendimiento dinámico) en una base de datos de Oracle para recuperar estadísticas útiles relacionadas con las

funciones de Exadata para su base de datos o instancia. La siguiente tabla muestra algunas de las vistas clave que muestran estadísticas críticas que son útiles para la fase de descubrimiento.

Ver	Descripción
`DBA_TABLES`	Identifica las tablas que utilizan la función HCC
`DBA_HIST_SYSSTAT`	Muestra estadísticas históricas relacionadas con Exadata
`DBA_FEATURE_USAGE_STATISTICS`	Muestra información sobre el uso de las funciones de la base de datos
`DBA_HIST_SQLSTAT`	Muestra información histórica sobre las estadísticas de SQL
`DBA_HIST_ASM_DISKGROUP_STAT`	Muestra las estadísticas de rendimiento de los grupos de discos de ASM
`DBA_HIST_CELL_DISK_SUMMARY`	Muestra información histórica sobre el rendimiento de los discos en las celdas
`DBA_HIST_ACTIVE_SESS_HISTORY`	Muestra el historial de sesiones activas
`DBA_HIST_DB_CACHE_ADVICE`	Proporciona predicciones del número de operaciones de lectura física para el tamaño de la memoria caché
`DBA_ADVISOR_FINDINGS`	Muestra los resultados de diversas tareas de asesoramiento, como SQL Tuning Advisor

Los siguientes ejemplos muestran las estadísticas recuperadas de las vistas de bases de datos que son útiles para la fase de descubrimiento.

Esta consulta muestra una sola tabla de la base de datos que está habilitada para el HCC con el modo `QUERY HIGH` de compresión:

```
select table_name, compression, compress_for from dba_tables where compression =
 'ENABLED';
TABLE_NAME COMPRESS COMPRESS_FOR
```

```
------------------------------ -------- ------------
ORDER_ITEMS ENABLED QUERY HIGH
```

Esta consulta muestra el uso de las funciones de la base de datos, lo que ayuda a determinar la dependencia de las funciones de Oracle Database Enterprise Edition:

```
select
   name             c1,
   detected_usages  c2,
   first_usage_date c3,
   currently_used   c4
from dba_feature_usage_statistics
where first_usage_date is not null;
                                           times    first     used
feature                                    used     used      now
------------------------------------------ -------- --------- -----
Protection Mode - Maximum Performance      24       18-AUG-20 TRUE
Recovery Area                              24       18-AUG-20 TRUE
Server Parameter File                      24       18-AUG-20 TRUE
Shared Server                               4       18-AUG-20 FALSE
Streams (system)                           24       18-AUG-20 TRUE
Virtual Private Database (VPD)             24       18-AUG-20 TRUE
Automatic Segment Space Management (system)   24       18-AUG-20 TRUE
Automatic Segment Space Management (user)     24       18-AUG-20 TRUE
Automatic SQL Execution Memory             24       18-AUG-20 TRUE
Automatic Undo Management                  24       18-AUG-20 TRUE
Character Set                              24       18-AUG-20 TRUE
Dynamic SGA                                 1       18-AUG-20 FALSE
Locally Managed Tablespaces (system)       24       18-AUG-20 TRUE
Locally Managed Tablespaces (user)         24       18-AUG-20 TRUE
Multiple Block Sizes                        7       25-DEC-20 TRUE
Partitioning (system)                      24       18-AUG-20 TRUE
```

Esta consulta muestra el total de bytes físicos leídos, los bytes aptos para la descarga de celdas y los bytes devueltos por la celda de almacenamiento para una sentencia SQL para una instantánea de AWR específica:

```
select
  ROUND(physical_read_bytes_delta/EXECUTIONS_DELTA)/1024/1024 phyrd_mb
  , ROUND(IO_OFFLOAD_ELIG_BYTES_TOTAL/EXECUTIONS_DELTA)/1024/1024 elig_mb
  , ROUND(io_interconnect_bytes_delta/EXECUTIONS_DELTA)/1024/1024 ret_mb
  from dba_hist_sqlstat
```

```
  where sql_id = 'zg2fg7abfx2y' and snap_id between 12049 and 12050;
PHYRD_MB      ELIG_MB     RET_MB  SAVING%
----------    ---------- ---------- ----------
 10815          10815       3328    69.2%
```

AWS SCT

El AWS Schema Conversion Tool (AWS SCT) hace que las migraciones de bases de datos heterogéneas sean predecibles. Convierte automáticamente el esquema de la base de datos de origen y la mayoría de los objetos de código de la base de datos, incluidas las vistas, los procedimientos almacenados y las funciones, a un formato compatible con la base de datos de destino. Los objetos que no se puedan convertir automáticamente se marcan claramente para que pueda convertirlos manualmente para completar la migración. AWS SCT puede predecir los esfuerzos necesarios para una migración heterogénea cuando se requiere una acción manual para convertir los objetos de la base de datos. Esta herramienta también puede indicar las dependencias de las funciones de Oracle Database Enterprise Edition (EE). Puede utilizar este análisis para decidir si considera la posibilidad de migrar de EE a. SE2 Para obtener más información, consulte la sección Ediciones y versiones de bases de datos que aparece anteriormente en esta guía. Para obtener información sobre AWS SCT su uso en migraciones heterogéneas, consulte la sección Realizar la migración más adelante en esta guía.

Requisitos de recursos para la plataforma de destino

Se recomienda ajustar el tamaño del entorno de base de datos de destino en AWS función de la utilización de Exadata de origen, no de la configuración. Muchos clientes compran sistemas Exadata con capacidad adicional para adaptarse al crecimiento previsto para los próximos tres a cinco años. Por lo general, cuando se migran las cargas de trabajo de Exadata a AWS, se implementan menos recursos en comparación con la configuración del sistema Exadata de origen, por lo que es engañoso utilizar esa configuración original para predecir los recursos de AWS.

Para calcular los recursos necesarios en la instancia de destino, puede utilizar las herramientas que se describen en la sección anterior, como AWR, vistas de bases de datos, OEM y CellCLI. También AWS puede aumentar o reducir los recursos con mayor facilidad en comparación con la plataforma Exadata de origen. En las siguientes secciones, se analizan las mejores prácticas para estimar recursos como la CPU, la memoria y las IOPS para la plataforma de destino. Además, los equipos de cuentas y los especialistas en bases de datos de AWS que tienen una amplia experiencia en ayudar a los clientes con sus migraciones de Exadata pueden ayudarlo a dimensionar su entorno objetivo.

AWS dispone de herramientas internas que el equipo de cuentas de AWS puede utilizar para estimar los recursos necesarios y ajustar el tamaño adecuado a su entorno de destino en AWS.

Requisitos de CPU y memoria

Al migrar sus cargas de trabajo de Exadata a una opción de despliegue de bases de datos Oracle AWS, como Amazon RDS for Oracle, no debe basar los recursos de la capa de cómputo (CPU y memoria) únicamente en las estadísticas de uso de los servidores de bases de datos de Exadata. La carga de trabajo también se beneficia de las funciones específicas de Exadata, como el escaneo inteligente y los índices de almacenamiento, que transfieren el procesamiento a las celdas de almacenamiento y utilizan los recursos de los servidores de almacenamiento. Por lo tanto, debe dotar a la capa de procesamiento de la instancia de destino de recursos de CPU y memoria adicionales en función del uso que haga de las funciones específicas de Exadata y del grado de optimización de la carga de trabajo que pueda lograrse durante la migración.

Es difícil estimar con precisión los recursos de CPU adicionales necesarios. Utilice los resultados del descubrimiento como punto de partida para dimensionar el entorno de destino. Para hacer un cálculo aproximado, considere incluir una vCPU adicional por cada 500 cargas de trabajo MBps de Smart Scan hasta el total de v CPUs requerido para la capa de cómputo.

Otro enfoque consiste en considerar el uso de la CPU en los servidores de almacenamiento. Como punto de partida, podría añadir aproximadamente el 20 por ciento del total utilizado CPUs en los servidores de almacenamiento al total v CPUs necesario para la capa de procesamiento. Puede ajustar este porcentaje en función del uso que haga de las funciones de Exadata, según lo determinen herramientas como AWR y CellCLI. Por ejemplo, para un uso bajo, puede añadir un 10 por ciento para un uso bajo, un 20 por ciento para un uso medio y un 40 por ciento para un uso alto. Si utiliza un número total de 20 subprocesos de CPU en todos los servidores de almacenamiento y se considera que el uso de las funciones de Exadata es medio, podría considerar 4 v adicionales CPUs para compensar la falta de funciones de Exadata en el entorno de destino.

Tras estas estimaciones iniciales, también debería realizar pruebas de rendimiento en el entorno de destino para determinar si necesita escalar los recursos asignados. Las pruebas de rendimiento también podrían revelar más oportunidades de optimización de la carga de trabajo que pueden reducir los recursos necesarios.

Puede que tenga que aumentar la asignación de memoria a la instancia de Oracle para mejorar la tasa de aciertos de caché y reducir el consumo de E/S. Es posible que la plataforma Exadata de origen no tenga suficiente memoria para grandes asignaciones de SGA, especialmente en un escenario consolidado. Es posible que esto no cause problemas de rendimiento en Exadata, ya que

las operaciones de E/S suelen ser rápidas. Le recomendamos que comience con una instancia que admita la siguiente asignación de memoria:

```
Target memory required = larger of (8 GB per vCPUs required, two times the SGA+PGA
 allocation in the source)

SGA+PGA allocation = ~80% of available memory on the instance
```

Durante las pruebas de rendimiento, puede utilizar las funciones de Oracle, como el asesoramiento sobre reservas intermedias, el asesoramiento sobre objetivos de SGA y el asesoramiento sobre memoria de PGA para ajustar la asignación de SGA y PGA a fin de cumplir con los requisitos de su carga de trabajo.

La instancia de Amazon EC2 o Amazon RDS debe tener los recursos de CPU, memoria y E/S adecuados para gestionar la carga de trabajo prevista de la base de datos. Le recomendamos que utilice una clase de instancia de la generación actual para alojar la carga de trabajo. AWS Los tipos de instancias de la generación actual, como las que se basan en el sistema Nitro, admiten máquinas virtuales de hardware (HVMs). Para aprovechar las ventajas de las redes mejoradas y el aumento de la seguridad, puede utilizar Amazon Machine Images (AMIs) para HVMs. Actualmente, Amazon RDS for Oracle admite hasta 128 vCPU y GBs 3904 de memoria. Consulte las clases de instancias de base de datos en la documentación de Amazon RDS para obtener información sobre las especificaciones de hardware de las clases de instancias disponibles para Amazon RDS for Oracle. Consulte los tipos de instancias de EC2 Amazon para obtener una lista EC2 de instancias con información detallada sobre los recursos.

Requisitos de E/S

El uso de los informes de AWR para estimar las necesidades de recursos requiere familiarizarse con los patrones de carga de trabajo para los tiempos de carga máxima, baja y promedio. Para estimar los requisitos de IOPS para su carga de trabajo en función de un informe de AWR recopilado durante los períodos de mayor actividad, siga estos pasos:

1. Revise el informe AWR para identificar las solicitudes de E/S de lectura física, las solicitudes de E/S de escritura física, los bytes totales de lectura física y los bytes totales de escritura física.

   Estas métricas tienen en cuenta las ventajas de las funciones específicas de Exadata, como los índices de almacenamiento, por lo que indican los valores reales de IOPS y rendimiento que puede utilizar para dimensionar la capa de E/S de almacenamiento de su entorno de AWS objetivo.

2. En la sección de perfiles de E/S del informe AWR, revise los valores optimizados de las solicitudes de lectura física y optimizadas de las solicitudes de escritura física para determinar si se utilizan Smart Scan y otras funciones de Exadata relacionadas con la E/S, como la E/S guardada por índices de almacenamiento, la caché en columnas o la caché Smart Flash. Si ve solicitudes optimizadas en el perfil de E/S de AWR, revise las estadísticas del sistema para obtener los detalles de Smart Scan y las métricas del índice de almacenamiento, como los bytes de E/S físicas de celda aptos para la descarga de predicados, los bytes de interconexión de E/S físicas de celda devueltos por Smart Scan y los bytes de E/S físicas de celda guardados por el índice de almacenamiento.

   Si bien estas métricas no se utilizan directamente para dimensionar el entorno de destino, son útiles para comprender la cantidad de E/S que ahorran las funciones específicas de Exadata y las técnicas de ajuste para optimizar la carga de trabajo.

```
Total IOPS required for the workload = physical read IO requests + physical write IO
 requests

Total throughput = physical read bytes + physical write bytes
```

Las estadísticas AWR, las solicitudes de E/S de lectura física, las solicitudes de E/S de escritura física, los bytes de lectura física y los bytes de escritura física reflejan las actividades de E/S de la carga de trabajo, excluyendo la E/S aportada por componentes ajenos a la aplicación, como el respaldo de RMAN y otras utilidades, como expdp o sqlldr. En esos casos, puede tener en cuenta las estadísticas AWR de las solicitudes de E/S totales de lectura física, las solicitudes de E/S totales de escritura física, los bytes totales de lectura física y los bytes totales de escritura física para estimar IOPs los requisitos de rendimiento.

Las bases de datos que se ejecutan en Exadata suelen producir cientos de miles de IOPS y un rendimiento muy alto (más de 50 Gbps) debido a los factores descritos en las secciones anteriores. Sin embargo, en la mayoría de los casos, las técnicas de ajuste y la optimización de la carga de trabajo reducen drásticamente el espacio de E/S de la carga de trabajo.

Si los requisitos de E/S son muy altos, tenga en cuenta las limitaciones de Amazon EC2 y Amazon RDS. Para obtener un alto rendimiento de volúmenes de Amazon EBS, considere la posibilidad de utilizar clases de EC2 instancias de Amazon como x2iedn, x2idn y r5b, que admiten hasta 260 000 IOPS con un rendimiento de 10 000. MBps Consulte las instancias optimizadas para Amazon EBS en la EC2 documentación de Amazon para revisar las IOPS y el rendimiento máximos admitidos por varias instancias. En el caso de Amazon RDS for Oracle, la clase de instancia rb5 admite hasta 256

000 IOPS con un rendimiento de 4 000. MBps Consulte las clases de instancias de base de datos para revisar las instancias optimizadas para Amazon EBS disponibles para Amazon RDS for Oracle.

También debe entender cómo se miden las IOPS y el rendimiento en el caso de los diferentes volúmenes de EBS disponibles para el entorno de destino. En algunos casos, Amazon EBS divide o fusiona las operaciones de E/S para maximizar el rendimiento. Para obtener más información, consulte las características de E/S y la supervisión en la EC2 documentación de Amazon y ¿Cómo optimizo el rendimiento de mis volúmenes de IOPS aprovisionadas de Amazon EBS? en el Centro de conocimiento. AWS

Pruebas de rendimiento en la plataforma de destino

Puede seleccionar la instancia de destino y la opción de almacenamiento adecuadas en AWS función de la información sobre los recursos que recopile durante la fase de descubrimiento.

Una vez aprovisionada la instancia de destino, le recomendamos que realice pruebas de carga para asegurarse de que la instancia aprovisionada y la configuración cumplen los requisitos de rendimiento de la aplicación. Para realizar estas pruebas de carga, utilice la carga de trabajo real de la aplicación para el número previsto de usuarios y simultaneidad, en lugar de utilizar herramientas de prueba de carga genéricas, como Swingbench. Si su objetivo es Amazon RDS for Oracle, Amazon RDS Custom for Oracle o EC2 Amazon, puede utilizar Oracle Real Application Testing, que es una función con licencia independiente, para capturar las cargas de trabajo de producción de la base de datos Exadata de origen y reproducirlas en la instancia de destino para evaluar el rendimiento. Para obtener más información sobre el uso de Real Application Testing en AWS, consulte las entradas del AWS blog Utilice las funciones de Oracle Real Application Testing con Amazon RDS for Oracle y Utilice las funciones de Oracle Real Application Testing con Amazon EC2.

Si está planificando una migración heterogénea, en la que la carga de trabajo se migre de Oracle Database a una base de datos de código abierto como PostgreSQL, es más difícil estimar los recursos porque no son comparables en diferentes motores. Como práctica general, le recomendamos que comience con una instancia que pueda admitir los recursos de CPU, memoria y E/S equivalentes a los recursos utilizados en Exadata y, a continuación, dimensionar correctamente la instancia de destino en función de los resultados de las pruebas de carga mediante opciones de AWS escalado.

Requisitos del SLA de la aplicación

Durante la fase de descubrimiento, es importante determinar los requisitos de SLA de la aplicación alojada en Exadata, incluidos el objetivo de tiempo de recuperación (RTO) y el objetivo de punto de recuperación (RPO). Debe comprender estos requisitos desde el punto de vista empresarial o del usuario, en lugar de copiar su arquitectura actual tal cual a la plataforma de destino. Por ejemplo, su implementación actual podría utilizar la función Oracle Real Application Cluster (RAC), que está integrada con Exadata. Sin embargo, si su aplicación realmente no necesita esta función, podría ser factible implementar una solución rentable AWS sin usar RAC.

En la siguiente tabla se enumeran el RTO y el RPO que puede lograr con diferentes modelos de implementación. AWS Esta información se basa en las opciones de alta disponibilidad y recuperación ante desastres (HA/DR) integradas en una sola opción. Región de AWS Puede ampliar las capacidades de recuperación ante desastres mediante un modelo de despliegue multirregional, como añadir una réplica de lectura entre regiones en Amazon RDS for Oracle o utilizar bases de datos globales en Amazon Aurora.

Tipo de implementación	RTO (en segundos)	RPO (en segundos)	Comentarios
Amazon RDS para Oracle con Multi-AZ	~120	0	El RTO puede variar en función de factores como el tiempo necesario para, por ejemplo, la recuperación.
Amazon RDS Custom para Oracle con una solución HA autogestionada que utiliza Data Guard y Fast Start Failover (FSFO)	~120	0	Es su responsabilidad crear la solución de alta disponibilidad adecuada. Como práctica recomendada, implemente la instancia en espera en una zona de disponibilidad

Tipo de implementación	RTO (en segundos)	RPO (en segundos)	Comentarios
			diferente a la de la instancia principal.
Instancias autogestionadas en Amazon EC2 mediante Data Guard y FSFO	~120	0	Es su responsabilidad crear la solución de alta disponibilidad adecuada. Como práctica recomendada, implemente la instancia en espera en una zona de disponibilidad diferente a la de la instancia principal.
Aurora PostgreSQL-Compatible Edition	< 30	0	Si utiliza una instancia de lectura, la conmutación por error puede completarse en unos segundos.
Amazon RDS para PostgreSQL con Multi-AZ	~120	0	
Active el RAC AWS con Oracle Active Data Guard	0	0	Este tipo de despliegue utiliza una de las opciones de despliegue del RAC AWS junto con la replicación de Data Guard a otra zona de disponibilidad.

Al igual que con el modelo de implementación, elegir las estrategias de migración y reversión y las herramientas de migración adecuadas es fundamental para cumplir con los requisitos de SLA de su empresa. Este tema se trata en detalle en la sección Realización de la migración de esta guía.

Política de gestión y retención del ciclo de vida de los datos

Por lo general, las organizaciones conservan los datos durante mucho tiempo para cumplir con sus requisitos de conformidad. Es una práctica habitual ver todo el conjunto de datos de una aplicación, incluidos los datos activos, los datos a los que se accede con menos frecuencia y los datos archivados, almacenados en una única base de datos alojada en Exadata mediante funciones como el HCC. Puede que no sea eficaz seguir la misma práctica al migrar las cargas de trabajo de Exadata a. AWS AWS proporciona varias soluciones de almacenamiento, como Amazon S3 Intelligent-Tiering y Amazon S3 Glacier, para almacenar, consultar y recuperar de manera eficiente los datos archivados y a los que se accede con poca frecuencia, en lugar de mantenerlos en la base de datos transaccional. Para obtener más información sobre los diferentes enfoques para gestionar los datos archivados y a los que se accede con poca frecuencia durante la migración AWS, consulte la sección Realizar la migración de esta guía.

Otros factores

Comprender las herramientas y los productos disponibles para su uso en virtud de los acuerdos de licencia actuales de Oracle será útil para elegir la estrategia de migración adecuada. AWS Por ejemplo, si tiene una licencia y los conocimientos necesarios para utilizar Oracle GoldenGate, podría ser una alternativa a su uso AWS DMS como herramienta de migración. Para obtener más información, consulte la sección Realizar la migración de esta guía.

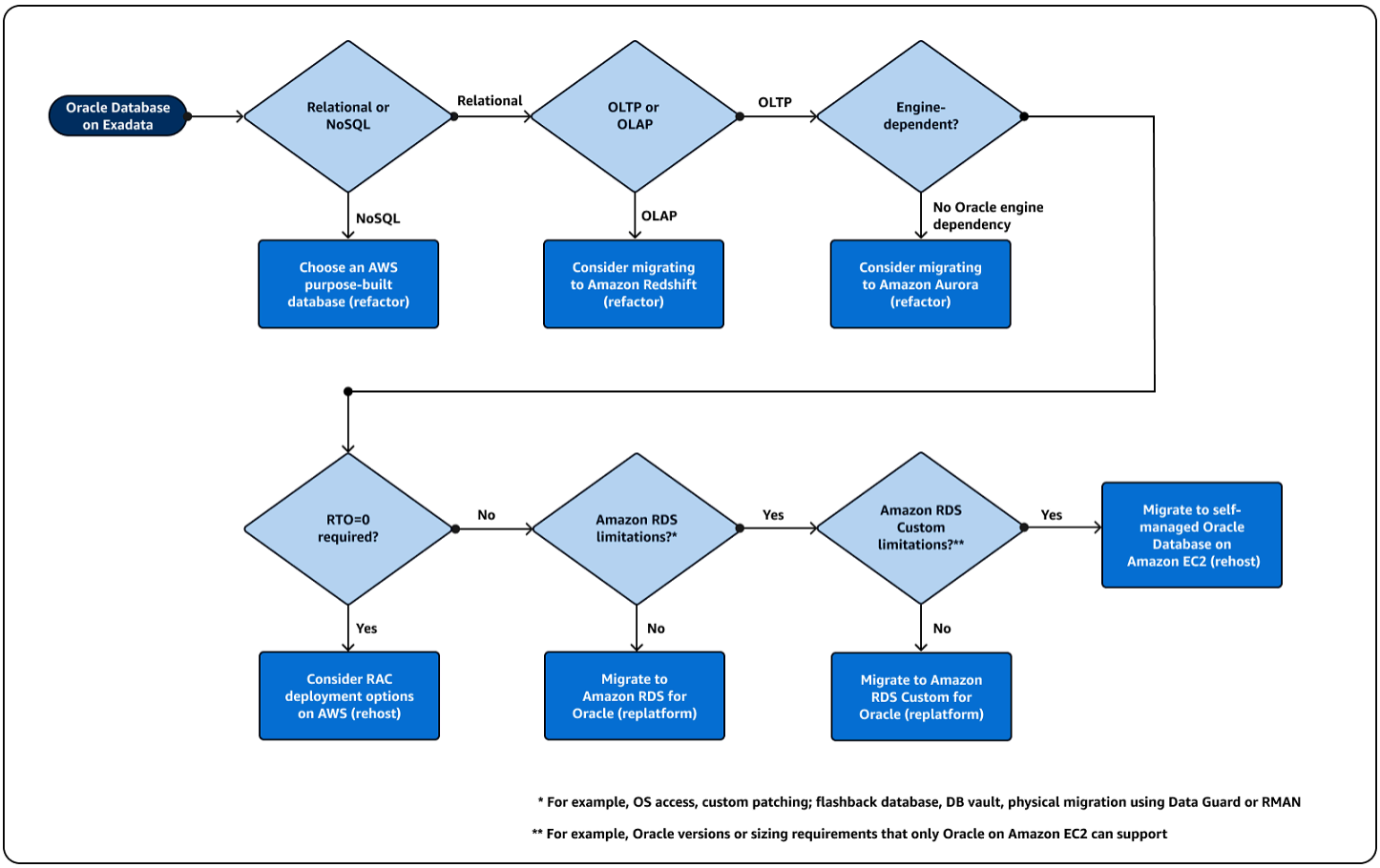
Además, le recomendamos que recopile los detalles de todas las interfaces entrantes y salientes de su base de datos en Exadata. Esto incluye todos los componentes de la aplicación que se conectan a la base de datos, la conectividad entre bases de datos mediante enlaces de bases de datos y la conectividad de bases de datos externas. También debe incluir estas interfaces en las pruebas funcionales y de carga de la instancia de destino, en caso de que una interfaz existente requiera cambios para funcionar en la arquitectura de destino. Por ejemplo, Amazon RDS for Oracle no admite la conectividad de bases de datos externas mediante productos de Oracle Database Gateway, por lo que es posible que deba rediseñar la interfaz para utilizar otras soluciones, AWS Gluecomo migrar esas bases de datos a Amazon RDS Custom for Oracle o a bases de datos Oracle autogestionadas en Amazon. EC2

También le recomendamos que considere las características de la base de datos que utiliza su carga de trabajo para elegir el entorno de destino adecuado. AWS Si su carga de trabajo depende de las funciones adicionales de Oracle Database, debe migrarse a un AWS servicio que admita esas funciones. Por ejemplo, si su carga de trabajo depende de Oracle Database Vault, debe alojarla en Amazon RDS Custom for Oracle o como una base de datos autogestionada en Amazon. EC2

Para obtener información sobre las funciones compatibles, consulte la documentación de Amazon RDS for Oracle y Amazon RDS Custom for Oracle.

Diagrama de flujo de decisiones

El siguiente diagrama proporciona un diagrama de flujo de decisiones sencillo para migrar una aplicación que se ejecuta en Exadata a AWS. El diagrama de flujo ofrece orientación sobre las opciones de bases de datos de destino, pero no hay dos proyectos de migración iguales. Le recomendamos que realice una evaluación de descubrimiento o una prueba de concepto (POC) antes de tomar cualquier decisión.



Realización de la migración

Su base de datos Oracle AWS debe migrarse, configurarse y ajustarse correctamente para gestionar la carga de trabajo prevista. Antes del ajuste, es posible que la primera prueba de AWS rendimiento no cumpla con el rendimiento del entorno Exadata local. Sin embargo, con el tamaño y los ajustes adecuados, puede igualar o superar el rendimiento original de Exadata en la mayoría de los casos. AWS Para alcanzar sus objetivos de rendimiento, le recomendamos que busque la ayuda de un equipo de servicios AWS profesionales o de un AWS socio experimentado para la migración.

En esta sección se analizan los enfoques de migración, incluidos el cambio de plataforma, el realojamiento y la refactorización. Proporciona una visión general de los servicios y herramientas de migración y describe las mejores prácticas para configurar una base de datos Oracle optimizada y de alto rendimiento. AWS

Amazon RDS for Oracle y Amazon EC2 son compatibles con Oracle Database Enterprise Edition (EE) y Oracle Database Standard Edition 2 (SE2). Oracle Database EE proporciona rendimiento, disponibilidad, escalabilidad y seguridad para desarrollar aplicaciones, como aplicaciones de procesamiento de transacciones en línea (OLTP) de gran volumen, almacenes de datos con un uso intensivo de consultas y aplicaciones de Internet exigentes. Proporciona todos los componentes de Oracle Database y mejoras adicionales con la compra de opciones y paquetes. Los sistemas Exadata locales utilizan Oracle Database EE.

> **Note**
>
> Aunque AWS es compatible con las dos ediciones de Oracle, en esta sección se supone que Oracle Database EE se utilizará para la base de datos Oracle en. AWS

Para obtener información adicional sobre las estrategias y arquitecturas de migración, consulte la guía de orientación AWS prescriptiva sobre la migración de bases de datos Oracle a. Nube de AWS

En esta sección:

- Exadata a herramientas de migración AWS
- AWS ejemplos de patrones de migración
- Consideraciones sobre las funciones específicas de ExaData
- Consideraciones sobre la migración de bases de datos

- Recomendaciones de cambio de plataforma
- Recomendaciones de realojamiento
- Recomendaciones de refactorización

Exadata a herramientas de migración AWS

Existen más de 15 enfoques de migración de Exadata. AWS En la siguiente tabla se muestran las herramientas más utilizadas. La tabla no incluye las soluciones de exportación/importación convencionales de Oracle, Oracle SQL*Loader, Oracle SQL Developer Database Copy, Oracle SQL*Developer Export/Import Wizard, Oracle Transportable Tablespaces, enlaces a bases de datos Oracle mediante Create Table as Select (CTAS), tablas externas de Oracle ni soluciones de extracción, transformación y carga (ETL).

Enfoque de migración	Apoya la estrategia de migración	Físico o lógico	Soporta la captura de datos de cambios (CDC)	Requiere la creación de redes para AWS
AWS DMS	Todos	Logical (Lógica)	Sí	Sí
Oracle GoldenGate	Todos	Logical (Lógica)	Sí	Sí
Oracle Data Pump	Realojar, reconfigurar la plataforma	Logical (Lógica)	No	No
Oracle Recovery Manager (RMAN)	Volver a alojar	Física	No	Si utiliza `RMAN DUPLICATE` Oracle Secure Backup to Amazon S3
Oracle Data Guard	Volver a alojar	Física	Sí	Sí

Oracle Data Guard y Oracle Recovery Manager (RMAN) son opciones excelentes para migrar una base de datos de Exadata a Amazon EC2. Sin embargo, Amazon RDS for Oracle no admite ninguna de estas herramientas.

Puede implementar Oracle Data Guard mediante el método de espera lógico o físico. Una base de datos lógica en espera aplica instrucciones del lenguaje de manipulación de datos (DML) en la base de datos en espera para mantener los datos sincronizados. Las bases de datos lógicas en espera se utilizan normalmente para descargar los informes de la base de datos principal. Todas las referencias a Oracle Data Guard de esta sección se aplican directamente al modo de espera físico. Una base de datos física en espera coincide exactamente con la base de datos principal a nivel de bloque.

AWS DMS migraciones

AWS Database Migration Service (AWS DMS) es una solución de replicación lógica. Admite migraciones homogéneas, como la migración de una base de datos local de Oracle a una base de datos de Oracle en AWS, así como migraciones heterogéneas entre diferentes plataformas de bases de datos, como Oracle a Microsoft SQL Server y Oracle a Amazon Aurora PostgreSQL Compatible Edition. AWS DMS admite una amplia gama de fuentes y destinos. Los AWS DMS objetivos compatibles incluyen Amazon Simple Storage Service (Amazon S3), Amazon DynamoDB, Amazon Redshift, Amazon Kinesis Data Streams,Amazon DocumentDB y Redis.

Puede utilizarlas AWS DMS para migrar sus cargas de trabajo de Exadata a Amazon RDS for Oracle o a una base de datos de Oracle en Amazon EC2. AWS DMS gestiona la carga inicial y las actualizaciones de captura de datos de cambios (CDC) de Exadata. Exadata está en pleno funcionamiento durante el proceso de migración. Si utiliza CDC, la base de datos de destino permanece sincronizada de forma continua con Exadata, por lo que la transición de su aplicación puede realizarse en el momento oportuno.

Las herramientas nativas de Oracle, como Oracle RMAN, Oracle Data Guard y Oracle Data Pump, son más flexibles y pueden cargar datos más rápido que. AWS DMS Si va a migrar bases de datos Exadata de gran tamaño (con varios TIB), le recomendamos que elija estas utilidades nativas de Oracle en lugar de utilizarlas AWS DMS para la carga de datos inicial.

Oracle Data Pump admite varios procesos de trabajo que pueden realizar un paralelismo entre tablas y entre particiones para cargar y descargar tablas en flujos múltiples, paralelos o de ruta directa. Todo el procesamiento de importación y exportación de Data Pump, incluida la lectura y escritura de archivos volcados, lo gestiona el servidor y no implica la participación del cliente. El formato de almacenamiento de archivos de volcado de Data Pump es el formato de flujo interno de la API

de ruta directa. Este formato es muy similar al formato almacenado en los archivos de datos de Oracle Database dentro de los espacios de tablas. Por lo tanto, Data Pump no tiene que realizar la conversión del lado del cliente a variables de enlace de sentencias. `INSERT` Además, Data Pump admite métodos de acceso a los datos, rutas directas y tablas externas, que son más rápidos que el SQL convencional. La API de ruta directa proporciona el rendimiento de flujo único más rápido. La función de tablas externas hace un uso eficiente de las consultas paralelas y las capacidades de DML en paralelo de Oracle Database. Si la migración de Exadata a Amazon RDS for Oracle requiere un tiempo de inactividad reducido, un enfoque habitual de migración de Exadata consiste en utilizar Data Pump para la carga inicial y, a continuación, utilizar Oracle para CDC. AWS DMS GoldenGate

Existen limitaciones a la hora de utilizar Exadata como fuente. AWS DMSPara obtener más información al respecto, consulte la AWS DMS documentación. Además, se requiere conectividad de red con el origen (Exadata en las instalaciones) y el destino (base de datos Oracle AWS instalada). AWS DMS

Si la utiliza AWS DMS para la carga inicial, tenga en cuenta las siguientes prácticas recomendadas:

- Por lo general, puede mejorar el rendimiento seleccionando una instancia de AWS DMS replicación grande. Las tablas grandes tardan más en cargarse y las transacciones de esas tablas deben almacenarse en caché hasta que se cargue la tabla. Después de cargada una tabla, estas transacciones en la caché se aplican y dejan de conservarse en el disco. Por ejemplo, si la carga tarda cinco horas y produce 6 GiB de transacciones cada hora, asegúrese de asignar 30 GiB de espacio en disco para las transacciones almacenadas en caché. Cuando se complete la carga inicial, antes de iniciar CDC, puede modificar la instancia de AWS DMS replicación para usar una instancia más pequeña.
- Para migraciones de Exadata grandes (multiTIB), le recomendamos que utilice AWS DMS Binary Reader en lugar de Oracle LogMiner (que es la opción predeterminada). Binary Reader tiene un menor riesgo de que se vea afectada la E/S o la CPU, ya que los registros se extraen directamente en lugar de requerir varias consultas a la base de datos. Sin embargo, Oracle LogMiner es mejor cuando hay un gran volumen de cambios y se utiliza Oracle ASM. Para utilizar Binary Reader para acceder a los redo logs, añada los siguientes atributos de conexión adicionales para el punto final de origen:

  ```
  useLogMinerReader=N;useBfile=Y
  ```

  Para obtener una comparación completa, consulte Uso de Oracle LogMiner o AWS DMS Binary Reader para los CDC en la AWS DMS documentación.

- Desactive las copias de seguridad de Amazon RDS for Oracle o cambie el modo de archivado si `NOARCHIVELOG` va a migrar a Oracle en Amazon EC2. Habilite las copias de seguridad antes de la fase de CDC o después de la carga de datos inicial.
- Desactive todas las bases de datos en espera AWS. Esto incluye Amazon RDS for Oracle Multi-AZ y réplicas de lectura. También incluye sistemas de reserva de Oracle Data Guard u Oracle Active Data Guard si va a migrar a Oracle en Amazon EC2.
- Elimine los índices de clave principal, los índices secundarios, las restricciones de integridad referencial y los activadores del lenguaje de manipulación de datos (DML) antes de las cargas iniciales en la base de datos de destino. Habilite estos objetos antes de iniciar la fase de CDC.
- En el caso de tablas grandes, considere la posibilidad de dividir una sola tabla en varias AWS DMS tareas mediante el filtrado de filas, una clave o una clave de partición. Por ejemplo, si la base de datos tiene un identificador de clave principal entero comprendido entre 1 y 8 000 000 000, cree ocho tareas mediante el filtrado de filas para migrar un millón de registros para cada AWS DMS tarea. También puede utilizar esta técnica con una columna de fecha.
- Divida la AWS DMS migración en varias AWS DMS tareas. La coherencia transaccional se mantiene dentro de una tarea, por lo que las tablas de tareas independientes no deberían participar en transacciones comunes.
- De forma predeterminada, AWS DMS carga ocho tablas a la vez. Para mejorar el rendimiento, puede aumentar este valor si utiliza un servidor de replicación de gran tamaño.
- De forma predeterminada, AWS DMS procesa los cambios en un modo transaccional, lo que preserva la integridad transaccional. El cambio a la opción de aplicación optimizada por lotes puede mejorar el rendimiento. Le recomendamos que desactive estas restricciones durante la carga inicial y que las vuelva a activar durante el proceso de CDC.
- Si la instancia de AWS DMS replicación y la base de datos de Oracle AWS están en nubes privadas virtuales (VPC) diferentes, le recomendamos que utilice la interconexión de VPC.
- Activa CloudWatch los registros de Amazon cuando crees o modifiques las tareas de AWS DMS migración. Este parámetro está disponible en la sección Configuración de tareas al crear una AWS DMS tarea. Al activar este parámetro, se captura información como el estado de la tarea, el porcentaje completado, el tiempo transcurrido y las estadísticas de la tabla durante el proceso de migración. Para obtener más información, consulte Supervisión de las tareas de replicación con Amazon CloudWatch en la AWS DMS documentación.

Para obtener más información sobre las mejores prácticas, consulte Uso de una base de datos Oracle como fuente AWS DMS y Prácticas recomendadas AWS Database Migration Service en la AWS DMS documentación.

GoldenGate Migraciones a Oracle

Oracle GoldenGate es una solución de replicación lógica. Puede utilizar esta herramienta para replicar, filtrar y transformar datos de una base de datos a otra. Puede mover las transacciones confirmadas entre varios sistemas heterogéneos y replicar los datos de las bases de datos de Oracle a otras bases de datos homogéneas y a bases de datos heterogéneas compatibles. Oracle GoldenGate comparte muchas de las características y limitaciones positivas de. AWS DMS

Ambas herramientas proporcionan una replicación lógica. Sin embargo, AWS DMS es un servicio gestionado que no requiere instalación ni configuración, mientras que Oracle GoldenGate debe estar instalado y configurado. Puede configurarlo de forma local o local AWS. Puede instalar Oracle GoldenGate AWS mediante una configuración de alta disponibilidad para migrar los datos de Exadata a. AWS No instale Oracle GoldenGate directamente en Exadata de forma local o en un nodo de base de datos Oracle en Amazon EC2; los nodos de base de datos deben estar dedicados al procesamiento de cargas de trabajo de bases de datos.

Otra diferencia importante entre Oracle AWS DMS y Oracle es el precio. GoldenGate AWS DMS cargos por el uso de las instancias de replicación y el almacenamiento de registros. Todas las transferencias de datos a las instancias de Amazon RDS y Amazon EC2 que se encuentren en la misma zona de disponibilidad AWS DMS son gratuitas, AWS DMS y los datos transferidos entre las bases de datos de las instancias de Amazon RDS y Amazon EC2 que se encuentren en la misma zona de disponibilidad también son gratuitas. Oracle GoldenGate requiere una GoldenGate licencia de Oracle para cada núcleo de las bases de datos de origen y destino. Puede usar Oracle GoldenGate para migrar las cargas de trabajo de Exadata a Amazon RDS for Oracle o a Oracle en Amazon EC2, tanto para la carga inicial como para realizar la CDC desde Exadata. Este proceso permite que Exadata esté en pleno funcionamiento durante el proceso de migración.

Para migrar bases de datos Exadata grandes (con varios TIB) a Oracle en Amazon EC2, considere la posibilidad de utilizar Oracle RMAN, Oracle Data Guard u Oracle Data Pump en lugar de Oracle por los siguientes motivos: GoldenGate

- Oracle GoldenGate requiere conectividad de red entre Exadata y. AWS
- Oracle GoldenGate no funciona tan bien como otras herramientas de migración de Oracle para la carga de datos inicial. Por ejemplo, para migrar grandes bases de datos de Exadata a Amazon RDS for Oracle, considere utilizar Oracle Data Pump en su lugar, ya que es más flexible y puede cargar datos más rápido que Oracle. GoldenGate

Si la migración de Exadata a Amazon RDS for Oracle requiere un tiempo de inactividad reducido, un enfoque de migración habitual consiste en utilizar Oracle Data Pump para la carga inicial y Oracle GoldenGate o CDC. AWS DMS La ventaja de Oracle GoldenGate es que puede gestionar la carga inicial tan bien como los CDC. Los CDC permiten que la base de datos de destino permanezca sincronizada de forma continua con Exadata, de modo que pueda realizar el cambio en el momento que más le convenga.

Cuando se utiliza Exadata como fuente con Oracle, existen limitaciones. GoldenGate Para obtener información al respecto, consulte Descripción de lo que se admite en la GoldenGate documentación.

Si utiliza Oracle GoldenGate para la carga inicial, tenga en cuenta las siguientes prácticas recomendadas:

- Utilice Extract en el modo de captura integrado para aprovechar la integración con el LogMiner servidor. La captura integrada permite extraer sin problemas más tipos de datos que con Extract en el modo clásico. Estos tipos de datos adicionales incluyen datos comprimidos, como la compresión básica, el procesamiento de transacciones en línea (OLTP) y la compresión columnar híbrida (HCC) de Exadata. No se requiere ninguna configuración adicional para que Extract lea los archivos de registro almacenados en Oracle ASM.
- Utilice Integrated Replicat. Esta opción utiliza el proceso de aplicación de la base de datos. Mantiene la integridad referencial y aplica automáticamente las operaciones DDL. Integrated Replicat también ofrece un paralelismo automático, que aumenta o disminuye automáticamente en función de la carga de trabajo actual y del rendimiento de la base de datos.
- Se establece `BATCHSQL` en el archivo de parámetros de Replicat. De forma predeterminada, Integrated Replicat intenta reordenar y agrupar las sentencias DML del mismo tipo en función del mismo objeto en cada transacción. El uso de lotes puede reducir la CPU y el tiempo de ejecución de las sentencias DML.
- Configure la tabla de GoldenGate latidos para proporcionar vistas del retardo end-to-end de replicación. Esto le permite ver la latencia de end-to-end replicación mediante la visualización de la `GG_LAG` base de datos.
- Desactive las copias de seguridad de Amazon RDS for Oracle o cambie el modo de archivado `NOARCHIVELOG` a si utiliza Oracle en Amazon EC2. Habilite las copias de seguridad antes de la fase de CDC o después de la carga de datos inicial.
- Inhabilite todas las bases de datos en espera en AWS. Esto incluye Amazon RDS for Oracle Multi-AZ y réplicas de lectura. También incluye sistemas de reserva de Oracle Data Guard u Oracle Active Data Guard si va a migrar a Oracle en Amazon EC2.

- Elimine los índices de clave principal, los índices secundarios, las restricciones de integridad referencial y los activadores del lenguaje de manipulación de datos (DML) antes de las cargas iniciales en la base de datos de destino. Habilite estos objetos antes de iniciar la fase de CDC.
- Si la instancia de GoldenGate replicación de Oracle y la base de datos de Oracle AWS se encuentran en nubes privadas virtuales (VPC) diferentes, le recomendamos que utilice la interconexión de VPC.

Migraciones de Oracle Data Pump

Puede utilizar Oracle Data Pump para mover datos de una base de datos de Oracle a otra. Data Pump ofrece una amplia gama de ventajas, como la compatibilidad con versiones anteriores de Oracle Database (hasta la versión 10.1) y la compatibilidad con plataformas que tienen diferentes formatos, arquitecturas de bases de datos y versiones. Puede optar por exportar la base de datos completa o solo esquemas, tablespaces o tablas específicos.

Puede controlar el grado de paralelismo, compresión y cifrado, y especificar qué objetos y tipos de objetos incluir o excluir. Data Pump también es compatible con el modo de red, en el que puede transferir datos mediante un enlace de base de datos sin necesidad de almacenamiento intermedio.

La API Data Pump proporciona una forma rápida y fiable de mover datos y metadatos entre bases de datos de Oracle. Las utilidades de exportación e importación de Data Pump se basan en la API Data Pump. No se puede acceder a una instancia de Amazon RDS for Oracle mediante el protocolo Secure Shell (SSH), por lo que la API Data Pump es la única forma de importar datos si utiliza Data Pump para migrar de Exadata a Amazon RDS for Oracle. La interfaz de línea de comandos (CLI) de Data Pump no es una opción para migrar a Amazon RDS for Oracle.

Si utiliza Data Pump para la carga inicial, tenga en cuenta las siguientes prácticas recomendadas:

- Cree el espacio de tabla necesario antes de importar los datos.
- Si desea importar datos a una cuenta de usuario que no existe, cree la cuenta de usuario y otorgue los permisos y funciones necesarios.
- Si va a migrar a Oracle en Amazon EC2, desactive las copias de seguridad de Amazon RDS for Oracle o cambie el modo de archivado a. `NOARCHIVELOG` Active las copias de seguridad antes de iniciar la fase de CDC o después de la carga de datos inicial.
- Activa todas las bases de datos en espera AWS. Esto incluye Amazon RDS for Oracle Multi-AZ y réplicas de lectura. También incluye sistemas de reserva de Oracle Data Guard u Oracle Active Data Guard si va a migrar a Oracle en Amazon EC2.

- Elimine los índices de clave principal, los índices secundarios, las restricciones de integridad referencial y los activadores de DML antes de las cargas iniciales en la base de datos de destino. Active estos objetos antes de iniciar la fase de CDC.
- Para importar esquemas y objetos específicos, realice las importaciones en modo de esquema o tabla.
- Limite los esquemas que importe a los que requiera su aplicación.
- Cargue y descargue datos en paralelo mediante compresión y varios subprocesos.
- Los archivos de Amazon S3 deben ser de 5 TiB o menos. Utilice la `PARALLEL` opción de crear varios archivos de volcado de Data Pump para evitar esta limitación.
- Si planea realizar la CDC después de la exportación de Data Pump, utilice el número de cambio del sistema (SCN) de Oracle con Data Pump.
- Si desea cargar datos en Amazon RDS for Oracle, lleve a cabo las siguientes tareas:

  1. Cree una política AWS Identity and Access Management (IAM) para permitir que Amazon RDS acceda a un bucket de S3.
  2. Cree un rol de IAM y adjunte la política.
  3. Asocie la función de IAM a la instancia de Amazon RDS for Oracle.
  4. Configure un grupo de opciones de Amazon RDS for Oracle para la integración con Amazon S3 y agréguelo a la instancia de Amazon RDS for Oracle.

  Para obtener información adicional, consulte la integración de Amazon S3 en la documentación de Amazon RDS.

Migraciones a Oracle RMAN

Oracle Recovery Manager (RMAN) es una herramienta para realizar copias de seguridad y recuperar una base de datos Oracle. También se utiliza para facilitar las migraciones de bases de datos locales y entre bases de datos locales y en la nube.

Oracle RMAN proporciona un enfoque de migración física. Por este motivo, admite el realojamiento (migración a Amazon EC2), pero no se puede utilizar para cambiar la plataforma de su base de datos Oracle en Amazon RDS for Oracle. Su tolerancia al tiempo de inactividad durante la migración debe ser lo suficientemente grande como para realizar copias de seguridad incrementales de Oracle RMAN y restaurarlas.

Migración a Amazon S3

Para hacer una copia de seguridad de la base de datos de Exadata en Amazon S3, puede usar las siguientes opciones:

- Utilice el módulo Oracle Secure Backup (OSB) Cloud para realizar copias de seguridad de su base de datos de Exadata directamente en Amazon S3.
- Copie los conjuntos de copia de seguridad RMAN de Oracle a Amazon S3 desde la ubicación de copia de seguridad de Exadata RMAN.
- Utilice dispositivos de almacenamiento ZFS de Oracle. Los conjuntos de copias de seguridad RMAN de Oracle que se almacenan en Oracle ZFS Storage Appliances se pueden transferir directamente a Amazon S3 mediante el servicio API de objetos S3 de Oracle ZFS Storage Appliance.
- Guarde las copias de seguridad RMAN de Oracle directamente en el servidor de almacenamiento Exadata, el dispositivo Oracle Zero Loss Recovery y las bibliotecas de cintas. A continuación, puede transferir los conjuntos de copias de seguridad de RMAN de cualquiera de estas plataformas de almacenamiento a Amazon S3.

Migración a Amazon EC2

También puede usar RMAN para hacer copias de seguridad de su base de datos Exadata directamente en Oracle Database en Amazon EC2 sin crear conjuntos de copias de seguridad. Para ello, utilice el `DUPLICATE` comando RMAN de Oracle para realizar una copia de seguridad y una restauración. Sin embargo, `DUPLICATE` no se recomienda Oracle RMAN para migraciones de Exadata grandes (con varios TIB).

Los ajustes de RMAN suelen configurarse en función de factores como el tamaño de la copia de seguridad, la CPU de Exadata, la compresión y el paralelismo o la cantidad de canales RMAN. El uso de Oracle Service Bus (OSB) y la compresión (baja, media y alta) con RMAN requieren licencias de Oracle Advanced Compression Option (ACO). OSB también requiere licencias de Oracle que se basan en la cantidad de canales de RMAN que desee utilizar con OSB.

Si desea utilizar RMAN para migrar Exadata a Oracle en Amazon EC2, tenga en cuenta las siguientes prácticas recomendadas.

> **Note**
>
> Los comandos que se proporcionan en esta sección deben ejecutarse en la instancia de Oracle on Amazon EC2.

- Si desea utilizar diferentes nombres de grupos de discos de Oracle ASM en Amazon EC2, ejecute `set newname` el comando con el proceso de restauración de RMAN:

```
set newname for datafile 1 to '+<disk_group>'; set newname for datafile 2 to
 '+<disk_group>';
```

- Si los redo logs en línea van a residir en una ubicación diferente AWS, cambie el nombre de los archivos redo log:

```
alter database rename file '/<old_path>/redo01.log' to '+<disk_group>';
alter database rename file '/<old_path>/redo02.log' to '+<disk_group>';
```

- Después de abrir la base de datos correctamente en AWS:
  - Elimine los grupos de redo log para los hilos de redo de otras instancias:

```
alter database disable thread 2;
alter database drop logfile group 4;
alter database clear unarchived logfile group 4;
```

  - Elimine los espacios de tabla de deshacer de otras instancias:

```
drop tablespace UNDOTBS2 including contents and datafiles;
```

  - Asegúrese de que solo existe un `TEMP` tablespace. Elimine los `TEMP` espacios de tabla innecesarios y confirme que el `TEMP` espacio de tabla existente es lo suficientemente grande como para gestionar la carga de trabajo prevista de la base de datos.

Consideraciones sobre el HCC

Si utiliza la compresión columnar híbrida (HCC) en Exadata, todas las tablas con HCC deben convertirse a Oracle ACO o desactivarse. AWS De lo contrario, las sentencias SQL fallarán cuando acceda a la base de datos de Oracle en Amazon EC2. Oracle ACO requiere una licencia de Oracle.

Por lo general, los usuarios no pueden eliminar el HCC de una base de datos de producción local de Exadata. Puede eliminar el HCC al migrar la base de datos a. AWS Para determinar si el HCC está activado en una tabla o partición después de migrar la base de datos a AWS, ejecute la siguiente sentencia SQL:

```
select TABLE_NAME, COMPRESSION, COMPRESS_FOR
from DBA_TABLES
where OWNER like 'SCHEMA_NAME';

select TABLE_NAME, PARTITION_NAME, COMPRESSION, COMPRESS_FOR
from DBA_TAB_PARTITIONS
where TABLE_OWNER = 'SCHEMA_NAME';
```

Si el valor de la `compression` columna está establecido en uno de los siguientes valores `ENABLED` y la `compress_for` columna tiene uno de ellos, el HCC está activado:

- `QUERY LOW`
- `QUERY HIGH`
- `ARCHIVE LOW`
- `ARCHIVE HIGH`
- `QUERY LOW ROW LEVEL LOCKING`
- `QUERY HIGH ROW LEVEL LOCKING`
- `ARCHIVE LOW ROW LEVEL LOCKING`
- `ARCHIVE HIGH ROW LEVEL LOCKING`
- `NO ROW LEVEL LOCKING`

Para desactivar el HCC en una tabla o partición, ejecute la siguiente sentencia SQL:

```
alter table table_name nocompress;
alter table table_name modify partition partition_name nocompress;
```

Para activar Oracle ACO AWS, siga las instrucciones de la documentación de Oracle.

Migraciones de Oracle Data Guard

Oracle Data Guard le permite crear y gestionar una o más bases de datos en espera para lograr una alta disponibilidad y una recuperación ante desastres. Data Guard mantiene las bases de datos

en espera como copias de la base de datos principal (normalmente de producción). Si la base de datos de producción presenta problemas de disponibilidad planificados o imprevistos, Data Guard puede cambiar de función para garantizar un tiempo de inactividad mínimo y la continuidad de las aplicaciones.

Puede utilizar métodos de espera lógicos y físicos para implementar Data Guard. En esta guía, asumimos que está utilizando una base de datos física en espera que coincide exactamente con la base de datos principal.

Data Guard admite las migraciones de Exadata a Oracle Database en Amazon EC2 para crear una reserva física. No se puede usar para migrar a Amazon RDS for Oracle, lo que requiere enfoques de migración lógicos AWS DMS como Oracle Data Pump u GoldenGate Oracle.

Data Guard es un enfoque más simple y rápido para migrar una base de datos completa de Exadata en comparación con un mecanismo de CDC como Oracle. AWS DMS GoldenGate Por lo general, es el enfoque recomendado si tiene requisitos mínimos de tiempo de inactividad (por ejemplo, solo tiene tiempo para realizar una transición).

Puede configurar Data Guard con transporte sincrónico o asíncrono. En general, los clientes de Oracle tienen más éxito con el transporte sincrónico cuando la latencia de la red de ida y vuelta es inferior a 5 ms. Para el transporte asíncrono, Oracle recomienda una latencia de red de ida y vuelta inferior a 30 ms.

Normalmente, ya existiría un Data Guard en espera para la base de datos local de Exadata en producción. Oracle en Amazon EC2 suele servir como base de datos de reserva adicional para la base de datos local Exadata de producción. Le recomendamos que cree la base de datos en espera de Data Guard AWS mediante Oracle RMAN.

Hay muchas variables que afectan al rendimiento de Data Guard. Le recomendamos que realice pruebas antes de sacar conclusiones sobre el impacto de la replicación de Data Guard en su carga de trabajo.

La latencia (medida a través de un monitor de ping) no es significativa para la replicación de Data Guard, ya que el mecanismo utilizado es diferente. La utilidad oratcptest de Oracle ayuda a evaluar los recursos de la red. Puede descargar oratcptest en formato JAR desde la nota 2064368.1 de My Oracle Support (MOS) (requiere una cuenta de Oracle). La nota MOS también proporciona más información sobre esta utilidad.

AWS ejemplos de patrones de migración

Supongamos que tiene una base de datos Exadata de 50 GiB en la que debe cambiarse de plataforma AWS (migrarse a Amazon RDS for Oracle). El enfoque de migración que utilice dependerá de factores como la tolerancia al tiempo de inactividad, el método de conexión y el tamaño de la base de datos.

La siguiente tabla proporciona ejemplos de los enfoques de migración más eficaces en función de los factores clave. El enfoque de migración que mejor se adapte a sus necesidades depende de la combinación específica de estos factores.

Base de datos fuente	Bases de datos de destino	Tamaño de base de datos	Tolerancia al tiempo de inactividad	Conexión a AWS	El mejor enfoque de migración
Exadata 12c	Amazon RDS para Oracle 19c	1 TiB	48 horas	1 Gbps AWS Direct Connect	Utilice Oracle Data Pump.
Exadata 12c	Amazon RDS para Oracle 21c	5 TiB	2 horas	10 Gbps t AWS Direct Connect	Utilice Oracle Data Pump para la carga inicial y AWS DMS para los CDC.
Exadata 19c	Oracle 19c en Amazon EC2	10 TiB	72 horas	10 Gbps AWS Direct Connect	Utilice Oracle RMAN.
Exadata 19c	Oracle 19c en Amazon EC2	70 TiB	4 horas	1 Gbps AWS Direct Connect	Se utiliza AWS Snowball para transferir copias de seguridad de RMAN, archivos redo

Base de datos fuente	Bases de datos de destino	Tamaño de base de datos	Tolerancia al tiempo de inactividad	Conexión a AWS	El mejor enfoque de migración
					log archivados y archivos de control a. AWS Cree una instancia de la base de datos en espera de Oracle Data Guard en Amazon EC2 a partir de las copias de seguridad de Exadata RMAN. Realice un cambio de Data Guard una vez que la base de datos en espera se haya configurado en Amazon EC2 y esté sincronizada.

Base de datos fuente	Bases de datos de destino	Tamaño de base de datos	Tolerancia al tiempo de inactividad	Conexión a AWS	El mejor enfoque de migración
Exadata 19c	Amazon RDS para PostgreSQL 13.4	10 TiB	2 horas	AWS Direct Connect de 10 Gbps	Utilice AWS Schema Conversion Tool (AWS SCT) para crear esquemas de PostgreSQL. Úselo tanto AWS DMS para carga completa como para CDC.

Consideraciones sobre las funciones específicas de ExaData

Exadata tiene un software patentado que se ejecuta en celdas de almacenamiento para mejorar el rendimiento de las consultas, reducir la latencia de rehacer registros, comprimir los datos y mejorar otras operaciones de la base de datos. Muchas de estas funciones no están disponibles en una base de datos de Oracle. AWS Le recomendamos que considere la posibilidad de realizar las tareas que se describen más adelante en esta sección para lograr un rendimiento equivalente y una funcionalidad similar.

Puede deshabilitar la funcionalidad de Exadata en los sistemas Exadata que no sean de producción para tener una idea básica del rendimiento de la base de datos sin esta funcionalidad. Puede comparar esta línea base con la primera prueba de rendimiento realizada para obtener una comparación realista. AWS

Las siguientes instrucciones describen cómo deshabilitar la funcionalidad de Exadata en un sistema Exadata existente. Le recomendamos que realice estos pasos en un entorno que no sea de producción para obtener una referencia del rendimiento de una base de datos que no sea de Exadata.

- Para deshabilitar el procesamiento de descarga de celdas del servidor de almacenamiento de Exadata: el mecanismo depende del alcance del cambio (nivel de declaración, nivel de sesión o nivel de base de datos).
  - Para una sentencia SQL, utilice la siguiente sugerencia SQL:

```
select /*+ OPT_PARAM('cell_offload_processing' 'false') */ max(ORDER_DATE)
from SALES;
```

  - Para una sesión de Oracle, defina el siguiente parámetro de inicialización de la base de datos de Oracle:

```
alter session set CELL_OFFLOAD_PROCESSING=FALSE;
```

  - Para toda la base de datos de Exadata, defina el siguiente parámetro de inicialización de la base de datos de Oracle:

```
alter system set CELL_OFFLOAD_PROCESSING=FALSE;
```

- Para deshabilitar la indexación del almacenamiento de Exadata: Para desactivar la indexación del almacenamiento de Exadata para toda la base de datos de Exadata, defina el siguiente parámetro de inicialización de la base de datos de Oracle:

```
alter system set KCFISSTORAGEIDX_DISABLED=TRUE scope=both;
```

- Para deshabilitar la descarga del descifrado al servidor de almacenamiento de Exadata: de forma predeterminada, el descifrado de los espacios de tabla y las columnas cifradas se descarga al servidor de almacenamiento de Exadata. Para deshabilitar la descarga del descifrado al servidor de almacenamiento de Exadata, ejecute el siguiente comando:

```
alter system set CELL_OFFLOAD_DECRYPTION=FALSE;
```

- Caché Flash Inteligente: Oracle no recomienda desactivar Exadata Smart Flash Cache a menos que lo indiquen Oracle Support o Oracle Development.

En el desarrollo ágil de productos, un sprint es un período de tiempo establecido durante el cual se debe completar un trabajo específico y prepararlo para su revisión. Tras migrar la base de datos de Exadata a tres o cuatro sprints AWS y completarlos, no es raro que las IOPS se reduzcan entre un 30 y un 70 por ciento. Además, el rendimiento del almacenamiento podría reducirse hasta en un 90 por ciento del valor registrado por Exadata. Como se mencionó anteriormente, puede probar las

IOPS y el rendimiento en un sistema de Exadata que no sea de producción y que sea una copia del sistema de producción de Exadata. Puede desactivar el procesamiento de descarga de celdas del servidor de almacenamiento Exadata, el descifrado del servidor de almacenamiento Exadata y los índices de almacenamiento de Exadata. Además, es posible que tenga que completar lo siguiente en el sistema que no es de producción de Exadata después de migrar Exadata a: AWS

- Agregue índices para mejorar las consultas no indexadas. Si los índices se cambiaron a invisibles, es posible que tenga que hacerlos visibles mediante una declaración. `ALTER INDEX` Cada índice requiere mantenimiento para insertar, actualizar y eliminar sentencias.
- Reescribe las consultas que no se puedan mejorar con índices.
- Determine si puede ejecutar algunas sentencias SQL con menos frecuencia.

Tras varios ciclos de desarrollo, un AWS cliente que trasladó su sistema Exadata a Amazon EC2 AWS informó de los siguientes resultados, basados en los promedios de las instantáneas de Oracle Automatic Workload Repository (AWR). La base de datos Oracle AWS funcionó en promedio un 220 por ciento mejor que la base de datos local de Exadata, aunque los picos de IOPS y de rendimiento máximo (MBps) fueron inferiores. Además, la AWS base de datos tenía solo el 20 por ciento de los núcleos, en comparación con la base de datos local de Exadata.

Entorno	Número máximo de IOPS	Rendimiento máximo (MBps)
Exadata in situ	201.470	62.617
Oracle en Amazon EC2	66.420	4.640

Consideraciones sobre la migración de bases de datos

En esta sección se analizan las mejores prácticas clave para las migraciones homogéneas. Al migrar la base de datos de Exadata on-premise a Amazon RDS para Oracle u Oracle en Amazon EC2, tenga en cuenta las directrices que se describen en las siguientes subsecciones.

Cifrado

La seguridad de los datos es la máxima prioridad en. AWS AWS ha implementado rigurosas medidas contractuales, técnicas y organizativas para proteger la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los clientes. En el caso de las bases de datos, el cifrado es fundamental porque protege la

información privada y los datos confidenciales. Oracle en Amazon EC2 y Amazon RDS for Oracle admiten dos métodos de cifrado para los datos en reposo:

- AWS Key Management Service (AWS KMS) para cifrar los volúmenes de Amazon EBS.
- El cifrado transparente de datos (TDE) con opción de seguridad avanzada de Oracle permite cifrar la información confidencial almacenada en los archivos de datos. Oracle TDE requiere una licencia de Oracle.

Ambas opciones cifran los datos de los usuarios en la base de datos Oracle y en todas las copias de seguridad de la base de datos. El cifrado también es transparente para las declaraciones DML emitidas desde las aplicaciones.

Para los datos en tránsito, Oracle en Amazon EC2 y Amazon RDS for Oracle admiten Oracle Native Network Encryption (NNE). Para obtener más información sobre la compatibilidad con NNE, consulte la documentación de Amazon RDS.

Particiones de datos

Con Oracle Partitioning, un único objeto lógico de la base de datos, como una tabla o un índice, se divide en objetos de base de datos físicos más pequeños, lo que ayuda a mejorar la capacidad de administración, el rendimiento y la disponibilidad. Oracle Partitioning requiere una licencia de Oracle.

Si tiene grandes cargas de trabajo de bases de datos, considere la posibilidad de particionar las tablas. La reducción de particiones permite al optimizador de bases de datos Oracle analizar `WHERE` las cláusulas de las sentencias SQL `FROM` y eliminar las particiones innecesarias al crear la lista de acceso a las particiones. La base de datos Oracle solo realiza operaciones en las particiones que son relevantes para la sentencia SQL, lo que normalmente mejora el rendimiento.

El particionamiento también contribuye a la disponibilidad. Si una partición se desconecta y una sentencia SQL no necesita la partición sin conexión para completar una operación, la sentencia SQL se ejecutará correctamente. Sin embargo, si se pierde un bloque de datos en una tabla de Oracle Database que no se haya particionado, toda la tabla no estará disponible hasta que se complete la operación de restauración.

Compresión de datos

Para la compresión de datos, Oracle ofrece HCC y compresión avanzada. La compresión avanzada mejora el rendimiento y reduce los costos de almacenamiento al reducir el espacio de

almacenamiento de la base de datos para datos relacionales (tablas), datos no estructurados (archivos), índices, redatos de Data Guard, datos de red, copias de seguridad de RMAN y otros tipos de datos. La compresión avanzada también puede mejorar el rendimiento de los componentes de la infraestructura de la base de datos, incluida la memoria y el ancho de banda de la red.

Según la documentación de Oracle, la compresión avanzada tiene una tasa de compresión media de al menos el doble. Por lo tanto, 100 GiB de datos pueden residir normalmente en 50 GiB de espacio de almacenamiento. Al migrar su base de datos de Oracle a AWS, puede utilizar la compresión avanzada en Amazon RDS para Oracle y Oracle en Amazon EC2, con bases de datos OLTP y de almacenamiento de datos. Puede considerar la posibilidad de utilizar Advanced Compression con su base de datos Oracle AWS para mejorar el rendimiento y reducir los costes de almacenamiento de Amazon EBS, incluso si no la utilizó con Exadata. La compresión avanzada requiere una licencia de Oracle.

Estrategia de ILM

La administración del ciclo de vida de la información (ILM) proporciona procesos, políticas y componentes que ayudan a administrar la información de una base de datos en función de su frecuencia de uso. Al migrar de Exadata a Oracle en adelante AWS, debe determinar si puede purgar los datos antes o después de migrarlos a. AWS Sí AWS, puede aplicar reglas para mantener los datos únicamente durante un período de tiempo específico. Puede implementar Oracle Partitioning y Oracle Advanced Compression para configurar políticas del ciclo de vida de los datos. Esto puede mejorar el rendimiento y, al mismo tiempo, mantener solo los datos necesarios para respaldar su negocio.

Por ejemplo, supongamos que tiene una tabla que consume varios tebibytes de datos sin comprimir. Actualmente tiene 12 años de datos y debe conservarlos durante 14 años. Alrededor del 90 por ciento de todas las consultas acceden a datos que tienen menos de dos años. Por lo general, se compara el uso de datos mes a mes, trimestre a trimestre y año tras año. Los datos no se pueden actualizar después de 30 meses, pero a veces hay que acceder a datos históricos que tienen hasta 12 años de antigüedad. En este caso, podría considerar las siguientes políticas de ILM:

- Implemente la compresión avanzada. Aproveche los mapas térmicos de Oracle y la optimización automática de datos (ADO) con compresión avanzada.
- Configure la partición por intervalos en la columna de fecha.
- Utilice una función que elimine mensualmente las particiones que tengan más de 14 años.
- Utilice espacios de tablas de solo lectura para almacenar datos que tengan más de 30 meses de antigüedad. El objetivo principal de los espacios de tablas de solo lectura es eliminar la necesidad

de realizar copias de seguridad y recuperación de partes grandes y estáticas de una base de datos (cuando se utiliza Oracle RMAN con Oracle en Amazon EC2). Los espacios de tabla de solo lectura también proporcionan una forma de proteger los datos históricos para que los usuarios no puedan modificarlos. Hacer que un espacio de tablas sea de solo lectura impide que se actualicen todas las tablas del espacio de tablas, independientemente del nivel de privilegios de actualización del usuario.

Los usuarios suelen almacenar los datos activos, los datos a los que se accede con poca frecuencia y los archivan en una única base de datos de Oracle. Durante la migración de la base de datos de Oracle a AWS, puede migrar los datos a los que accede con poca frecuencia, los datos de auditoría históricos y los datos archivados directamente a Amazon S3 o Amazon S3 Glacier. Esto le ayuda a satisfacer sus necesidades de gobernanza y conformidad para la retención de datos a largo plazo sin que ello afecte al rendimiento de la base de datos. A medida que los datos envejecen en la base de datos relacional, se pueden archivar en Amazon S3 o Amazon S3 Glacier. Puede consultar fácilmente los datos archivados mediante Amazon Athena o Amazon S3 Glacier Select.

Integración OEM

Cuando migre sus cargas de trabajo de Oracle a AWS, es posible que desee implementar Oracle Enterprise Manager (OEM) Cloud Control on AWS. OEM es la plataforma de administración de Oracle que proporciona una interfaz única para administrar los entornos de Oracle.

Oracle en Amazon EC2 y Amazon RDS for Oracle pueden ser objetivos para un entorno OEM. Oracle en Amazon EC2 sigue el mismo proceso que Oracle en las instalaciones para integrarse con el OEM. Para activar OEM en Amazon RDS for Oracle:

1. Inicie sesión en la consola de Amazon RDS AWS Management Console y ábrala en https://console.aws.amazon.com/rds/.
2. En el panel de navegación, elija Grupos de opciones.
3. Agregue la `OEM_AGENT` opción a un grupo de opciones nuevo o existente.
4. Agregue la información de configuración del OEM, incluidos el nombre de host del servidor de administración del OEM, el puerto y la contraseña de registro del agente OEM.

Amazon RDS for Oracle y Oracle en Amazon EC2 también pueden ser objetivos para un entorno OEM que se ejecute localmente. Sin embargo, esto requiere que se pueda acceder a todos los puertos OEM a través del firewall.

CloudWatch Integración con Amazon

Amazon CloudWatch recopila datos operativos y de supervisión en forma de registros, métricas y eventos. Visualiza los datos mediante paneles automatizados que proporcionan una vista unificada de AWS los recursos, las aplicaciones y los servicios que se ejecutan en las instalaciones AWS y de forma local. Se pueden utilizar las bases de datos de Oracle alojadas en Amazon EC2 y Amazon RDS for Oracle. CloudWatch

CloudWatch y Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS) están integrados para que pueda recopilar, ver y analizar las métricas de cada notificación de Amazon SNS activa. Por ejemplo, puede configurar una alarma para enviar una notificación por correo electrónico o un SMS si se produce una acción específica, como un mensaje de error específico de Oracle en el registro de alertas de Oracle Database.

Para utilizar CloudWatch Amazon SNS con Oracle en Amazon EC2, debe instalar CloudWatch un agente al que enviar el registro de alertas, los registros de auditoría, los registros de rastreo, los registros de OEM y los registros de escucha de Oracle. CloudWatch Si implementa Amazon RDS for Oracle, debe modificar la instancia de Oracle para permitir el envío CloudWatch de estos registros. Para obtener más información sobre CloudWatch la integración, consulte Supervisión de los temas de Amazon SNS que se utilizan CloudWatch en la documentación de Amazon SNS.

Amazon RDS for Oracle también incluye alarmas CloudWatch integradas para docenas de eventos, como el uso de la CPU, el número de conexiones a bases de datos, la memoria disponible, el espacio de almacenamiento libre, las IOPS de almacenamiento, el rendimiento del disco y el retraso de la replicación.

La mayoría de los usuarios que migran de Exadata de forma local para AWS seguir utilizando OEM y también se integran CloudWatch con sus bases de datos de Oracle en AWS.

Estadísticas del optimizador de bases de datos

Las estadísticas del optimizador de bases de datos Oracle proporcionan información sobre la base de datos y sus tablas, columnas, índices y el sistema. El optimizador utiliza esta información para estimar el número de filas y bytes que se recuperan de una tabla, partición o índice para una consulta, para estimar el costo de acceso y para elegir el plan de ejecución de SQL que tenga el costo más bajo.

Si restaura una base de datos local de Exadata en Amazon EC2 mediante Oracle RMAN, Oracle proporciona automáticamente estadísticas que reflejan el entorno de Exadata. En cuanto restaure las bases de datos de Exadata en Amazon EC2 o se complete la carga inicial en Amazon RDS for

Oracle, se recomienda recopilar las estadísticas lo antes posible. Esto se puede lograr ejecutando el paquete DBMS_STATS de Oracle.

Configuración de AWR

El repositorio de carga de trabajo automática (AWR) de Oracle almacena las estadísticas relacionadas con el rendimiento de una base de datos Oracle. De forma predeterminada, Oracle Database genera instantáneas una vez cada hora y las conserva durante 8 días. Puede crear o eliminar las instantáneas manualmente y modificar la configuración de las instantáneas.

En el caso de las bases de datos Oracle de producción, debe aumentar el período de retención del AWR a 60 o 90 días y reducir el intervalo del AWR a 15 o 30 minutos. Esta configuración permite month-over-month realizar comparaciones y proporciona una mayor granularidad al ver los datos de AWR. Estos cambios consumen un espacio de base de datos relativamente pequeño (medido en gibibytes) y ofrecen las ventajas de contar con un historial adicional. Para establecer el período de retención del AWR en 60 días y el intervalo del AWR en 15 minutos, ejecute el siguiente comando (los valores de los parámetros están en minutos):

```
BEGIN
DBMS_WORKLOAD_REPOSITORY.modify_snapshot_settings
        (interval => 15,
         retention => 86400
        );
END;
/
```

Si migra su base de datos local de Exadata a Oracle en Amazon EC2 mediante Oracle RMAN u Oracle Data Guard, debe eliminar las instantáneas de AWR capturadas mientras la base de datos se ejecutaba en Exadata. Para ello, utilice el procedimiento de. `DBMS_WORKLOAD_REPOSITORY.DROP_SNAPSHOT_RANGE` AWS

Consideraciones sobre Oracle RAC

De forma predeterminada, Exadata utiliza Oracle Real Application Clusters (RAC), que le permiten ejecutar una única base de datos Oracle en varios servidores para maximizar la disponibilidad y permitir la escalabilidad horizontal. Oracle RAC utiliza almacenamiento compartido. La oferta más pequeña de Exadata incluye dos nodos que se configuran mediante Oracle RAC.

Si tiene un requisito de RPO de cero y un requisito de RTO de dos minutos o menos, puede implementar Amazon RDS for Oracle con Multi-AZ. Esta configuración ofrece un compromiso de

tiempo de actividad mensual del 99,95%, equivalente o superior al de cualquier base de datos Oracle en la nube gestionada del sector, incluidas las bases de datos Oracle gestionadas que utilizan Oracle RAC.

Además, Oracle on Amazon EC2 le permite implementar una base de datos de alta disponibilidad mediante el uso de muchos de los componentes de la arquitectura de máxima disponibilidad (MAA) de Oracle. Estos componentes incluyen, entre otros, Active Data Guard, RMAN, Flashback Technologies, Edition-Based Redefinition y. GoldenGate

También hay varias alternativas para implementar Oracle RAC en. AWS Para obtener más información sobre las opciones de RAC AWS, le recomendamos que se ponga en contacto con su equipo de AWS cuentas.

Mejores prácticas adicionales para migraciones homogéneas

Los desarrolladores suelen ignorar las técnicas de ajuste de SQL y las mejores prácticas cuando implementan Exadata. Exadata oculta muchos problemas de diseño, por lo que es posible que las sentencias SQL se implementen en producción sin evaluar sus planes de ejecución o el consumo de recursos, ya que se completan en un plazo de tiempo aceptable. Siga estas prácticas adicionales cuando migre su base de datos local de Exadata a Oracle en adelante. AWS

- Aplique la versión más reciente de Oracle Release Update (RU) o Release Update Revision (RUR).
- Asegúrese de que el parámetro de `COMPATIBLE` inicialización contenga solo tres niveles (por ejemplo, 19.0.0). Si se realiza una actualización después de la migración a AWS, asegúrese de que este parámetro se modifique durante el proceso de actualización.
- Considere almacenar en caché los números de secuencia para minimizar las E/S. El valor predeterminado es 20. Si el almacenamiento en caché de los números de secuencia es insuficiente, puede producirse un conflicto, lo que se traducirá en un aumento de los tiempos de servicio de DML.
- Si utiliza secuencias, valide los valores de secuencia con la base de datos de origen (Exadata local) para evitar incoherencias entre las secuencias.
- Si la agrupación de conexiones no está implementada en el nivel de aplicación o si el número de niveles de aplicación da como resultado un número muy elevado de conexiones a bases de datos, considere la posibilidad de implementar la agrupación de conexiones residentes de bases de datos de Oracle (DRCP). Esta función gestiona los recursos de memoria y procesamiento del servidor de base de datos de forma eficiente.

- Considere usar HugePages. Oracle recomienda utilizar el estándar HugePages para Linux. Al HugePages habilitarlo, el sistema operativo puede admitir páginas de memoria superiores a las predeterminadas (normalmente 4 KB). El uso de tamaños de página muy grandes puede mejorar el rendimiento del sistema al reducir la cantidad de recursos del sistema necesarios para acceder a las entradas de la tabla de páginas.
- Si la base de datos Oracle AWS tiene enlaces a bases de datos, confirme que los parámetros de `OPEN_LINKS_PER_INSTANCE` inicialización `OPEN_LINKS` y de inicialización no estén configurados en el valor predeterminado (4). Si este valor es demasiado bajo, las sentencias SQL que tienen enlaces a bases de datos comienzan a ponerse en cola cuando se alcanza el valor máximo, lo que repercute negativamente en el rendimiento.
- Es posible que la carga de datos inicial no se pueda transmitir a través de la red. Por ejemplo, teóricamente se necesitan al menos nueve días sin interrupciones para transferir 100 TiB a través de un enlace de 1 Gbps. Un mejor enfoque sería utilizar un AWS Snow Familydispositivo al que migrar la base de datos. AWS
- Elimine todos los parámetros ocultos específicos de Exadata (consulte la nota 1274318.1 de Oracle MOS). Estos parámetros de inicialización de Exadata ocultos no deberían estar activados. AWS Pueden provocar inestabilidad, problemas de rendimiento, daños y bloqueos.
- Intente resolver todos los objetos `SYSTEM` inválidos o no válidos después de migrar los datos a Oracle AWS. `SYS`
- Considere la posibilidad de almacenar en caché las tablas estáticas a las que se accede con frecuencia en el área global del sistema Oracle (SGA).
- Elija instancias optimizadas para memoria con configuraciones SGA de Oracle de mayor tamaño para mitigar el desafío que supone tener más E/S. AWS Puede utilizar el informe de asesoramiento sobre SGA de Oracle durante las pruebas de carga en la instancia de destino para encontrar la configuración óptima de Oracle SGA.
- Cree índices en tablas que gestionen muchos escaneos de tablas completas. La `V$SEGMENT_STATISTICS` vista muestra los segmentos candidatos.
- Identifique las consultas que más recursos consumen y optimícelas para mejorar los planes de ejecución. Oracle SQL Tuning Advisor, que cuenta con la licencia del Oracle Tuning Pack, puede resultar útil para el ajuste automático de SQL. En algunos casos, es posible que necesite reescribir las consultas o dividir una consulta compleja en fragmentos más pequeños.
- Considere la posibilidad de implementar soluciones de almacenamiento en caché como Amazon ElastiCache y Amazon RDS para réplicas de lectura de Oracle, como Oracle Active Data Guard, para atender cargas de trabajo de solo lectura.

- Capacite a sus desarrolladores en técnicas de optimización de consultas y cree procedimientos operativos estándar para evaluar las consultas antes de implementarlas en producción.
- Asegúrese de que el recuento de objetos de la base de datos AWS sea el mismo que en la base de datos local de Exadata. Valide tablas, índices, procedimientos, activadores, funciones, paquetes, restricciones y otros objetos.
- Considere la posibilidad de modificar la aplicación si es posible. (En algunos casos, las aplicaciones no se pueden modificar como ocurre con las aplicaciones ISV empaquetadas). Evite las llamadas innecesarias e intente reducir la frecuencia de las llamadas necesarias. Intente minimizar el volumen de datos recuperados por las sentencias SQL. Asegúrese de que la frecuencia de confirmación sea adecuada para la lógica empresarial, pero no excesiva. Intente mejorar el uso del almacenamiento en caché a nivel de aplicación.
- La base de datos debe residir en una nube privada virtual privada (VPC). AWS Restrinja el acceso a la red para el tráfico entrante y saliente a un modelo de privilegios mínimos. El origen del grupo de seguridad debe hacer referencia a un grupo de seguridad de la AWS cuenta, a las listas de prefijos o a un conjunto específico de direcciones IP (con el formato x.x.x.x/32). La fuente del grupo de seguridad no debe usar el CIDR y no se debe poder acceder a los grupos de seguridad desde la Internet pública (0.0.0.0/0).

Recomendaciones de cambio de plataforma

La mayoría de los usuarios eligen Amazon RDS for Oracle cuando migran desde una base de datos local de Exadata para aprovechar un servicio de base de datos gestionado y mejorar la agilidad y la elasticidad. Amazon RDS for Oracle debería ser siempre la primera opción para ejecutar bases de datos de Oracle debido AWS a sus funciones de automatización y administración.

Consideraciones sobre los tipos de volumen de Amazon EBS

Amazon RDS for Oracle ofrece dos tipos de volúmenes de EBS: unidad de estado sólido (SSD) de uso general y SSD de IOPS aprovisionadas. El tamaño de la base de datos, los requisitos de IOPS y el rendimiento estimado le ayudan a determinar el tipo de volumen de EBS adecuado que debe utilizar.

Cuando sus aplicaciones no necesiten un alto rendimiento de almacenamiento, puede utilizar el almacenamiento SSD de uso general (gp2). El rendimiento de E/S de referencia para almacenamiento gp2 es de 3 IOPS por cada GiB, con un mínimo de 100 IOPS. Esto significa que los volúmenes más grandes tienen un mejor rendimiento. Por ejemplo, el rendimiento de referencia de un volumen de 100 GiB es de 300 IOPS. El rendimiento de referencia para un volumen de 1000 GiB

es de 3000 IOPS. El rendimiento de referencia máximo para un volumen gp2 (5334 GiB y superior) es de 16 000 IOPS. Los volúmenes gp2 individuales inferiores a 1000 GiB en tamaño también podrán llegar a 3000 IOPS durante periodos de tiempo prolongados.

Los volúmenes SSD de uso general (gp3) admiten un máximo de 16 000 IOPS por volumen de EBS. El tamaño de un volumen gp3 de Amazon EBS puede oscilar entre un GiB y 16 TiB. Cuando utiliza volúmenes gp3, puede alcanzar un máximo de 64 000 IOPS para su instancia de Amazon RDS for Oracle. Al utilizar los volúmenes de almacenamiento gp3, puede personalizar el rendimiento del almacenamiento independientemente de la capacidad de almacenamiento. El rendimiento del almacenamiento es la combinación de las operaciones de E/S por segundo (IOPS) y la rapidez con la que el volumen de almacenamiento puede realizar las operaciones de lectura y escritura (rendimiento del almacenamiento). En los volúmenes de almacenamiento gp3, Amazon RDS proporciona un rendimiento de almacenamiento básico de 3000 IOPS y 125 MiB/s.

Para todos los motores de bases de datos de Amazon RDS, excepto Amazon RDS for SQL Server, cuando el tamaño de almacenamiento de los volúmenes gp3 alcanza un determinado umbral, el rendimiento de almacenamiento de referencia aumenta a 12 000 IOPS y 500 MiB/s. Esto se debe a la fragmentación de volúmenes, en la que el almacenamiento utiliza cuatro volúmenes en lugar de uno.

volúmenes Provisioned IOPS SSD

Los volúmenes SSD (io1) de IOPS aprovisionados están diseñados para satisfacer las necesidades de las cargas de trabajo con un uso intensivo de E/S que son sensibles al rendimiento y la consistencia del almacenamiento. Los volúmenes io1 de Amazon EBS ofrecen latencias de milisegundos de un solo dígito. Al seleccionar los volúmenes io1 de Amazon EBS para Amazon RDS for Oracle, debe proporcionar el valor de almacenamiento asignado y el valor de IOPS aprovisionadas. El tamaño de un volumen io1 puede oscilar entre 4 GiB y 16 TiB. El máximo de IOPS por volumen de io1 es de 64 000. Cuando utiliza volúmenes io1, puede alcanzar un máximo de 256 000 IOPS y un rendimiento máximo de 4 Gbps (requiere 256 KB de IOPS) para la instancia de Amazon RDS for Oracle. El rendimiento máximo de escritura de una instancia de Amazon RDS for Oracle con Multi-AZ habilitado es de 625 MBps.

io2 Block Express es una nueva opción de almacenamiento SSD de IOPS aprovisionada. Un volumen de io2 puede variar en tamaño desde 4 GiB hasta 64 TiB. El máximo de IOPS por volumen de io2 es de 256 000. io2 Block Express también proporciona una latencia media inferior a un milisegundo y, por lo tanto, supera a io1. Cuando se utiliza un almacenamiento SSD de IOPS aprovisionado, se recomienda utilizar io2. Puede actualizar los volúmenes io1 a los volúmenes io2 Block Express sin tiempo de inactividad y mejorar considerablemente el rendimiento y la fiabilidad

de sus aplicaciones sin aumentar los costes de almacenamiento. Para obtener más información, consulte la entrada del AWS blog Amazon RDS ahora admite volúmenes i02 Block Express para cargas de trabajo de bases de datos de misión crítica.

Mejores prácticas de Amazon RDS for Oracle

Tenga en cuenta las siguientes prácticas recomendadas al migrar de Exadata on-premise a Amazon RDS for Oracle:

- Antes de migrar los datos de Exadata a Amazon RDS for Oracle, aumente el tamaño de los redo logs desde el valor predeterminado de 128 MB. De lo contrario, el cambio de registro podría producirse con demasiada frecuencia y provocar una degradación del rendimiento.
- Habilite Performance Insights (que tiene un período de retención de datos predeterminado de 7 días) después de la carga de datos inicial.
- Configure Multi-AZ para la base de datos de producción después de la carga de datos inicial.
- Integre Amazon RDS for Oracle con CloudWatch Amazon (como mínimo, utilice registros de alertas, oyentes y agentes OEM) tras la carga de datos inicial.
- Instale el agente Oracle Enterprise Manager (OEM) en el grupo de opciones de Amazon RDS for Oracle asociado. Esto requiere un OEM funcional que ya exista en las instalaciones AWS o dentro de ellas. Puede configurar el OEM en un modo de alta disponibilidad en AWS.
- Implemente alarmas de Amazon RDS para lo siguiente a fin de notificar a los administradores antes de que se supere la capacidad máxima:
  - Utilización de la CPU, IOPS de escritura, IOPS de lectura, rendimiento de escritura
  - Rendimiento de lectura, memoria liberable, uso de intercambio
- Amazon RDS carga los registros de transacciones de las instancias de base de datos a Amazon S3 cada cinco minutos. Para ver el último tiempo de restauración de una instancia de base de datos, utilice el AWS CLI describe-db-instancescomando y observe el valor devuelto en el `LatestRestorableTime` campo correspondiente a la instancia de base de datos. Amazon RDS puede cargar los registros de transacciones con más frecuencia si el requisito de point-in-time recuperación es inferior a cinco minutos. Para cambiar el valor predeterminado, modifique el parámetro de `ARCHIVE_LAG_TARGET` inicialización en el grupo de parámetros de Amazon RDS for Oracle asociado. Puede establecer el valor de este parámetro en 60, 120, 180, 240 o 300 segundos. Sin embargo, si se establece un valor más bajo, hay desventajas: se generarán más archivos de redo log y los cambios de archivos de registro se producirán con más frecuencia.
- Implemente Oracle Unified Auditing, que es el marco de auditoría recomendado por Oracle, en modo mixto. De forma predeterminada, la auditoría unificada no está habilitada en Amazon RDS

(AUDIT_TRAIL=NONE). Puede habilitarla configurando AUDIT_TRAIL=DB oAUDIT_TRAIL=DB, EXTENDED. Para obtener más información, consulte la entrada del AWS blog Auditoría de seguridad en Amazon RDS for Oracle: Parte 1.

- Para protegerse de las amenazas internas, configure los flujos de actividad de la base de datos, si corresponde. Esta función funciona con la auditoría unificada de Oracle y proporciona un flujo casi en tiempo real de todas las declaraciones auditadas (SELECT,, DML DDLDCL,TCL) que se ejecutan en la instancia de base de datos. Los datos de auditoría se recopilan en la ubicación de auditoría de la base de datos unificada, mientras que el almacenamiento y el procesamiento de la actividad de la base de datos se gestionan fuera de la base de datos en Amazon Kinesis Data Streams. Para obtener más información, consulte la entrada del AWS blog Auditoría de seguridad en Amazon RDS for Oracle: Parte 2.
- Si prefieres una auditoría estándar, puedes integrar los estados de auditoría con Amazon CloudWatch después de la carga de datos inicial. Cuando habilita la auditoría estándar configurando el AUDIT_TRAIL parámetro enOS, o XMLXML, EXTENDED, Amazon RDS for Oracle genera registros de auditoría que se almacenan .AUD como .XML archivos del sistema operativo en la instancia de Amazon RDS for Oracle. Estos archivos de auditoría suelen conservarse en la instancia de Amazon RDS for Oracle durante siete días. Puede configurar Amazon RDS for Oracle para que publique estos archivos CloudWatch, donde podrán realizar análisis en tiempo real de los datos de registro, almacenar los datos en un almacenamiento de alta durabilidad y gestionar los datos con CloudWatch los agentes de registro. AWS conserva los datos de registro publicados en los CloudWatch registros durante un período indefinido en la AWS cuenta, a menos que especifique un período de retención.

Recomendaciones de realojamiento

Cuando realoja Oracle en Amazon EC2, instala y configura la base de datos Oracle y realiza todas las operaciones de mantenimiento, incluidas las actualizaciones menores de Oracle, las principales actualizaciones de Oracle, los parches del sistema operativo, la configuración del sistema operativo, la configuración de la base de datos, la asignación de memoria, la asignación de almacenamiento y la configuración del almacenamiento.

Consideraciones sobre el tipo de instancia de Amazon EC2

La instancia EC2 debe tener la CPU, la memoria y el almacenamiento adecuados para gestionar la carga de trabajo prevista de la base de datos. Se recomienda utilizar una clase de instancia EC2 de la generación actual para la base de datos Oracle. Estos tipos de instancias, como las creadas en

el sistema Nitro, son compatibles con la máquina virtual de hardware (HVM). Las Amazon Machine Images (AMI) de HVM son necesarias para aprovechar las ventajas de las redes mejoradas y, además, ofrecen una mayor seguridad.

Las instancias virtualizadas integradas en el sistema Nitro incluyen R5b, X2iDN y X2iEDN. Para obtener un alto rendimiento de volúmenes de Amazon EBS, considere los tipos de instancias R5b y X2 de Amazon EC2. Estas instancias admiten hasta 260 000 IOPS. El rendimiento máximo de una instancia R5b de Amazon EC2 es de 7500 MBps. El rendimiento máximo de las instancias X2iDN y X2iEDN de Amazon EC2 es de 10 000 MBps. Para obtener más información, consulte las instancias optimizadas para Amazon EBS y las IOPS máximas en la documentación de Amazon EC2.

Consideraciones sobre los tipos de volumen de Amazon EBS

Los volúmenes de uso general (gp3) de Amazon EBS son menos costosos que los volúmenes de IOPS aprovisionadas (io2) de Amazon EBS. Si los volúmenes gp3 cumplen con sus requisitos de I/O y rendimiento, deberían ser su solución preferida. Un solo volumen de gp3 no puede superar las 16 000 IOPS por volumen. También debe tener en cuenta la cantidad máxima de volúmenes de EBS que se pueden asignar a la instancia EC2. Este número varía en función del tipo de instancia EC2; sin embargo, el número máximo de volúmenes de EBS para una instancia de Nitro System es 28. Por lo general, no se deben dedicar más de 24 volúmenes de EBS a la base de datos Oracle.

Si sus requisitos de E/S de disco son elevados, considere los volúmenes Block Express io2 de Amazon EBS. Están diseñados para ofrecer un rendimiento de hasta 4000 MBps por volumen, 256 000 IOPS por volumen, capacidad de almacenamiento de 64 TiB, latencia inferior a milisegundos y una durabilidad del 99,999%. Le recomendamos que utilice los volúmenes de Amazon EBS io2 Block Express en los siguientes escenarios:

- El espacio asignado a la base de datos supera los 384 TiB. Esto incluye, entre otros, los archivos de bases de datos, los registros rehechos, el `TEMP` espacio, el espacio, `UNDO` el espacio del área de recuperación de Flashback y el área de almacenamiento de datos. Los volúmenes Block Express io2 de Amazon EBS pueden admitir hasta 1,536 PiB con una sola instancia EC2.
- Necesita una latencia de almacenamiento inferior a un milisegundo.
- Necesita una base de datos diseñada para ofrecer una durabilidad del 999%, en comparación con la durabilidad del 99,9% de los volúmenes gp3 de Amazon EBS.
- Necesita un arreglo de almacenamiento virtual para entregar 1 millón de IOPS o más a una sola instancia de EC2.
- Los niveles de caché Exadata Smart Flash y Exadata Smart Flash Logging ocupan un nivel extremadamente alto en su sistema local de Exadata. La latencia de E/S de Exadata Smart Flash

Cache suele ser inferior a 400 microsegundos para las operaciones de lectura. La latencia de E/S de Amazon EBS io2 Block Express suele oscilar entre 400 y 600 microsegundos.

Consideraciones sobre Oracle ASM

Cuando utiliza Oracle en Amazon EC2, Oracle AWS recomienda implementar la redundancia externa de Oracle Automatic Storage Management (ASM) para evitar las tasas de error de Amazon EBS. Sin embargo, si un volumen de EBS deja de estar disponible en el modo de redundancia externa de ASM, se fuerza el desmontaje del grupo de discos de ASM asociado. Todos los discos deben estar ubicados para montar correctamente un grupo de discos de ASM. Por lo tanto, la base de datos deja de estar disponible hasta que estén disponibles todos los volúmenes de EBS. La redundancia externa de ASM proporciona de manera efectiva una confiabilidad de nivel 0 de RAID, por lo que la probabilidad de que se produzca un impacto en el grupo de discos de ASM aumenta con cada volumen de EBS agregado, y la tasa de fallas general es el múltiplo de la tasa de fallas de cada volumen de EBS individual.

Los volúmenes de Amazon EBS se replican dentro de una zona de AWS disponibilidad. Sin embargo, los volúmenes de EBS aún pueden sufrir errores. Por ejemplo, los volúmenes gp3 tienen una tasa de errores anual del 0,1 al 0,2 por ciento y los volúmenes io2 tienen una tasa de errores anual del 0,001 por ciento. Puede implementar grupos de discos de ASM con redundancia normal o alta para reducir las interrupciones causadas por un solo fallo en un volumen de EBS. Sin embargo, esta no es la mejor práctica, ya que los volúmenes de EBS se replican dentro de una zona de disponibilidad y los volúmenes de EBS de los grupos de errores de ASM también pueden estar en los mismos hosts físicos que los volúmenes de EBS del grupo principal de ASM.

Consideraciones adicionales sobre ASM:

- Utilice el controlador de filtro ASM de Oracle (ASMFD) para implementar ASM.
- Asegúrese de que todos los discos ASM de Oracle de un grupo de discos tengan características de rendimiento y disponibilidad de almacenamiento similares. En las configuraciones de almacenamiento que tienen unidades de velocidad mixta, como las memorias flash y las unidades de disco duro (HDD), el rendimiento de E/S se ve limitado por la unidad de velocidad más lenta.
- Asegúrese de que los discos ASM de Oracle de un grupo de discos tengan la misma capacidad para mantener el equilibrio.
- Oracle ASM distribuye los datos de forma aleatoria en conjuntos seleccionados de discos ASM. Al configurar el almacenamiento del sistema, tenga en cuenta la capacidad inicial del sistema y planifique su crecimiento futuro. Oracle ASM simplifica la tarea de adaptarse al crecimiento.

Como se mencionó anteriormente, una instancia de Amazon EC2 Nitro System admite hasta 28 volúmenes. Si el grupo de discos DATA ASM requiere 96 TiB, cuatro volúmenes Amazon EBS io2 Block Express de 24 TiB serían una mejor opción que dieciséis volúmenes Amazon EBS io2 Block Express de 6 TiB.

- Configure al menos dos archivos de control en dos grupos de discos de ASM.

Mejores prácticas de Oracle en Amazon EC2

Tras migrar los datos de Exadata in situ a Oracle en Amazon EC2 y antes de proporcionar acceso a los usuarios finales, tenga en cuenta las siguientes prácticas recomendadas:

- Habilite la protección de terminación de instancias EC2. Esto evita que una instancia EC2 se cierre accidentalmente al requerir que el usuario deshabilite la protección antes de terminar la instancia.
- Habilite la función de recuperación automática de Amazon EC2, que resuelve los problemas si el hardware que aloja una instancia de EC2 se deteriora. Esta función recupera la instancia en un hardware subyacente diferente y reduce la necesidad de intervención manual.
- Amazon EC2 ofrece instancias que tienen hasta 24 TiB de memoria. Estas instancias admiten SGA de Oracle extremadamente grandes y deberían ser su primera opción si utiliza SGA de Oracle de varios TIB. Sin embargo, muchas instancias EC2 y las instancias de Amazon RDS for Oracle también admiten el almacenamiento de instancias local. Si utiliza una instancia de Amazon EC2 o Amazon RDS for Oracle con almacenamiento de instancias SSD NVMe, puede utilizar el almacenamiento efímero para ampliar los búferes de bloques de la base de datos SGA de Oracle. Este enfoque le permite almacenar objetos en caché mediante el almacenamiento de instancias y proporciona una latencia media de E/S de 100 microsegundos para las operaciones de lectura. La caché Flash inteligente y la caché flash de nivel 2 solo funcionan en instancias que utilizan almacenamiento de instancias y requieren el sistema operativo Oracle Linux. Los entornos OLTP y de almacenamiento de datos pueden beneficiarse de esta tecnología. Establezca los parámetros de inicialización de Oracle `DB_FLASH_CACHE_FILE` y `DB_FLASH_CACHE_SIZE` utilice Smart Flash Cache.
- Utilice Oracle Linux como sistema operativo para la instancia. Si Oracle Linux no es una opción, considere Red Hat Enterprise Linux (RHEL). Las instancias EC2 que se basan en el procesador Graviton no son compatibles con las bases de datos de Oracle, ya que Oracle no ha publicado los archivos binarios de Oracle Database compilados para procesadores ARM. Además, Amazon Linux no es compatible con las bases de datos de Oracle.

- Utilice la última versión del software de Oracle para instalar Oracle Grid Infrastructure. Puede implementar la última versión de Oracle Grid Infrastructure con una versión anterior de Oracle Database. Por ejemplo, Oracle Grid Infrastructure 21c es compatible con Oracle Database 19c.
- Si utiliza Oracle RMAN u Oracle Data Guard para migrar desde una versión anterior de Oracle Database a Exadata, considere la posibilidad de actualizar la versión de la base de datos a la versión más reciente después de la migración. Si utiliza Oracle Data Pump, instale la última versión de Oracle Database antes de la AWS migración.
- Utilice un área de recuperación flash (FRA) de Oracle para restaurar rápidamente la base de datos sin utilizar una copia de seguridad de RMAN. Si es posible, establezca la FRA en un día como mínimo. Debe configurar los parámetros `DB_RECOVERY_FILE_DEST_SIZE` de inicialización de Oracle y `DB_FLASHBACK_RETENTION_TARGET` (representa la cantidad de tiempo, en minutos). `DB_RECOVERY_FILE_DEST`
- Si migra varias cargas de trabajo de bases de datos a una sola instancia de EC2, considere la posibilidad de implementar Oracle Database Resource Manager para gestionar la asignación de los recursos de la base de datos.
- Implemente un Oracle `SPFILE` en lugar de uno independiente. `PFILE` An `SPFILE` es un archivo binario que permite realizar modificaciones dinámicas sin necesidad de reiniciar la instancia. No especifiques si un `SPFILE` está en uso `PFILE` cuando utilices el `STARTUP` comando.
- Active el administrador automático de memoria compartida (ASMM) de Oracle, que simplifica la administración de la memoria SGA. Oracle Database distribuye automáticamente la memoria entre los componentes del SGA para garantizar el uso más eficaz de la memoria.
- Es posible que se produzca un evento de espera de escritura paralela del archivo db de Oracle con el proceso de escritura de bases de datos (DBWR). Esta espera indica el tiempo que DBWR tarda en esperar a que se complete la E/S. Para resolver este problema, confirme que la E/S asíncrona esté habilitada (parámetro de inicialización de Oracle`DISK_ASYNCH_IO`), aumente las IOPS de los volúmenes de EBS y compruebe que la memoria caché del búfer de la base de datos sea lo suficientemente grande como para evitar sobrecargas.
- Realice un análisis periódico (cada dos semanas como mínimo) de las instancias de EC2 y compruebe la conformidad. Puedes usar Amazon Inspector para este escaneo. Amazon Inspector es un servicio de evaluación de seguridad automatizado que ayuda a mejorar la seguridad y la conformidad de las aplicaciones en las que se despliegan AWS. Evalúa automáticamente las aplicaciones para detectar la exposición, las vulnerabilidades y las desviaciones de las mejores prácticas. Tras realizar una evaluación, elabora una lista detallada de los hallazgos de seguridad priorizados por nivel de gravedad. Puede revisar estos resultados directamente o en los informes

de evaluación detallados que están disponibles a través de la consola o la API de Amazon Inspector.

- Configura CloudWatch las alarmas de Amazon para AWS CloudTrail. Por ejemplo, se debe activar una CloudWatch alarma cuando se produzcan cambios de configuración en los grupos de seguridad. Esto alerta al equipo de operaciones cuando alguien intenta acceder a las instancias de EC2.
- Si su organización requiere un objetivo de punto de recuperación (RPO) cero o cercano a cero, utilice Oracle Data Guard u Oracle Active Data Guard en el modo de máxima disponibilidad. La base de datos en espera debe residir en una zona de disponibilidad diferente a la de la base de datos principal. Los modos de máxima protección y máxima disponibilidad proporcionan un entorno de conmutación por error automática diseñado para evitar la pérdida de datos. El modo de máximo rendimiento proporciona un entorno de conmutación por error automática diseñado para no perder más de la cantidad de datos (en segundos) especificada en la propiedad de `FastStartFailoverLagLimit` configuración. También le recomendamos que implemente Data Guard Broker con Oracle Data Guard u Oracle Active Data Guard. Data Guard Broker automatiza las tareas de configuración y supervisión de Data Guard. Active Data Guard requiere una licencia de Oracle.
- Considere la posibilidad de utilizar la recuperación automática de medios en bloque con Oracle Active Data Guard. Si se encuentra un bloque de datos dañado al acceder a una base de datos principal, el bloque se sustituye automáticamente por una copia intacta de ese bloque de una base de datos física en espera. Sin embargo, para utilizar esta función, Active Data Guard debe ejecutarse en el modo de máxima disponibilidad y tener el parámetro de inicialización de Oracle `LOG_ARCHIVE_DEST_n` establecido en el modo `SYNC` redo transport. El modo de rendimiento máximo no admite esta función.
- Si su organización necesita una recuperación ante desastres en varias regiones, considere la posibilidad de implementar Oracle Far Sync. Far Sync requiere una licencia de Oracle Active Data Guard.
- Utilice Oracle Secure Backup (OSB) para hacer copias de seguridad de su base de datos en Amazon S3 mediante Oracle RMAN. OSB requiere una licencia de Oracle. Los precios de OSB se basan en la cantidad de canales RMAN de Oracle en uso. También puede utilizarla AWS Storage Gatewaypara realizar copias de seguridad de su base de datos directamente en Amazon S3. Puede aplicar políticas de ciclo de vida a las copias de seguridad de Amazon S3 para trasladar las copias de seguridad antiguas a Amazon S3 Glacier para archivarlas.

Recomendaciones de refactorización

AWS ofrece dos herramientas que activan las migraciones heterogéneas de Oracle a Amazon RDS for PostgreSQL o Amazon Aurora, edición compatible con PostgreSQL. Estas herramientas son () y ().AWS Schema Conversion ToolAWS SCTAWS Database Migration ServiceAWS DMS

AWS SCT convierte automáticamente el esquema de la base de datos de origen y la mayoría del código personalizado a un formato compatible con la base de datos de destino. Durante la migración de una base de datos de Oracle a PostgreSQL AWS SCT , automatiza la conversión del código PL/SQL de Oracle en código PL/pgSQL equivalente en PostgreSQL. El código personalizado que convierte la herramienta incluye vistas, procedimientos almacenados y funciones. Cuando un fragmento de código no se puede convertir automáticamente al idioma de destino, AWS SCT documenta todas las ubicaciones que requieren la introducción manual por parte del desarrollador de la aplicación. AWS DMS usa CDC para migrar Oracle a PostgreSQL o MySQL.

Para migrar una base de datos Oracle a PostgreSQL o MySQL, normalmente es necesario realizar tareas tanto automatizadas como manuales. AWS ofrece guías de migración que proporcionan step-by-step instrucciones para estrategias de conversión de código básicas y complejas. Para obtener información sobre la refactorización de las bases de datos de Oracle, consulte los siguientes manuales:

- Manual de migración de Oracle a Aurora PostgreSQL
- Manual de migración de Oracle a Aurora MySQL

Actividades posteriores a la migración

Tras migrar las cargas de trabajo de Exadata a Exadata AWS, hay tareas adicionales y prácticas recomendadas que son esenciales para mantener un entorno de base de datos fiable, de alta disponibilidad, de alto rendimiento y con costes optimizados. En esta sección, se describen las mejores prácticas y consejos clave posteriores a la migración.

En esta sección:

- Supervisión continua
- Herramientas de supervisión
- Optimización continua de costos
- Supervisión automatizada
- Auditoría automatizada

Supervisión continua

La supervisión es una parte importante del mantenimiento de la fiabilidad, la disponibilidad y el rendimiento de las bases de datos. AWS Para depurar más fácilmente los errores multipunto, recomendamos recopilar datos de supervisión de todas las partes del entorno de la base de datos. AWS

En esta sección, se analizan los AWS servicios y las herramientas que proporcionan funciones avanzadas de diagnóstico del rendimiento. Antes de utilizar esas herramientas, le recomendamos que defina un plan de supervisión claro.

Plan de monitoreo

Le recomendamos que aborde las siguientes preguntas antes de crear su plan de monitoreo:

- ¿Cuáles son los objetivos de la supervisión?
- ¿Qué recursos utilizará para la supervisión?
- ¿Con qué frecuencia se supervisarán estos recursos?
- ¿Qué herramientas de monitorización va a utilizar?
- ¿Quién se encargará de realizar las tareas de supervisión?
- ¿Quién debería recibir una notificación cuando surjan problemas?

Después de definir su plan de monitoreo, establezca una línea base para las métricas clave, a fin de medir si sus objetivos de monitoreo se están cumpliendo.

Referencia de rendimiento

Mida el rendimiento en diferentes condiciones de carga en distintos momentos. Puede monitorear métricas como las siguientes:

- Utilización de la CPU
- Network throughput
- Conexiones de clientes
- E/S para operaciones de lectura o escritura
- Supere los saldos crediticios

Cuando el rendimiento no alcanza el nivel de referencia establecido, es posible que tenga que realizar cambios para optimizar la disponibilidad de la base de datos para la carga de trabajo. Por ejemplo, estos cambios pueden incluir cambiar la clase de instancia de su instancia de base de datos o cambiar el número de instancias de base de datos y réplicas de lectura que están disponibles para los clientes.

Directrices clave de rendimiento

En general, los valores aceptables para las métricas de rendimiento dependen de lo que esté haciendo la aplicación en relación con la línea base. Investigue las variaciones consistentes o tendenciales con respecto a la línea base. Las siguientes métricas suelen ser la fuente de problemas de rendimiento:

- Consumo elevado de CPU o RAM. Los valores altos de consumo de CPU o RAM pueden ser adecuados si son coherentes con los objetivos de la aplicación, como el rendimiento o la simultaneidad, y son los esperados.
- Consumo de espacio en disco. Investigue el consumo de espacio en disco si el espacio utilizado es siempre igual o superior al 85 por ciento del espacio total en disco. Evalúe si es posible eliminar datos de la instancia o archivarlos en un sistema diferente para liberar espacio.
- Tráfico de red. En cuanto al tráfico de red, trabaje con el administrador del sistema para determinar el rendimiento esperado de la red del dominio y las conexiones a Internet. Le recomendamos que investigue el tráfico de red si el rendimiento es consistentemente inferior al esperado.

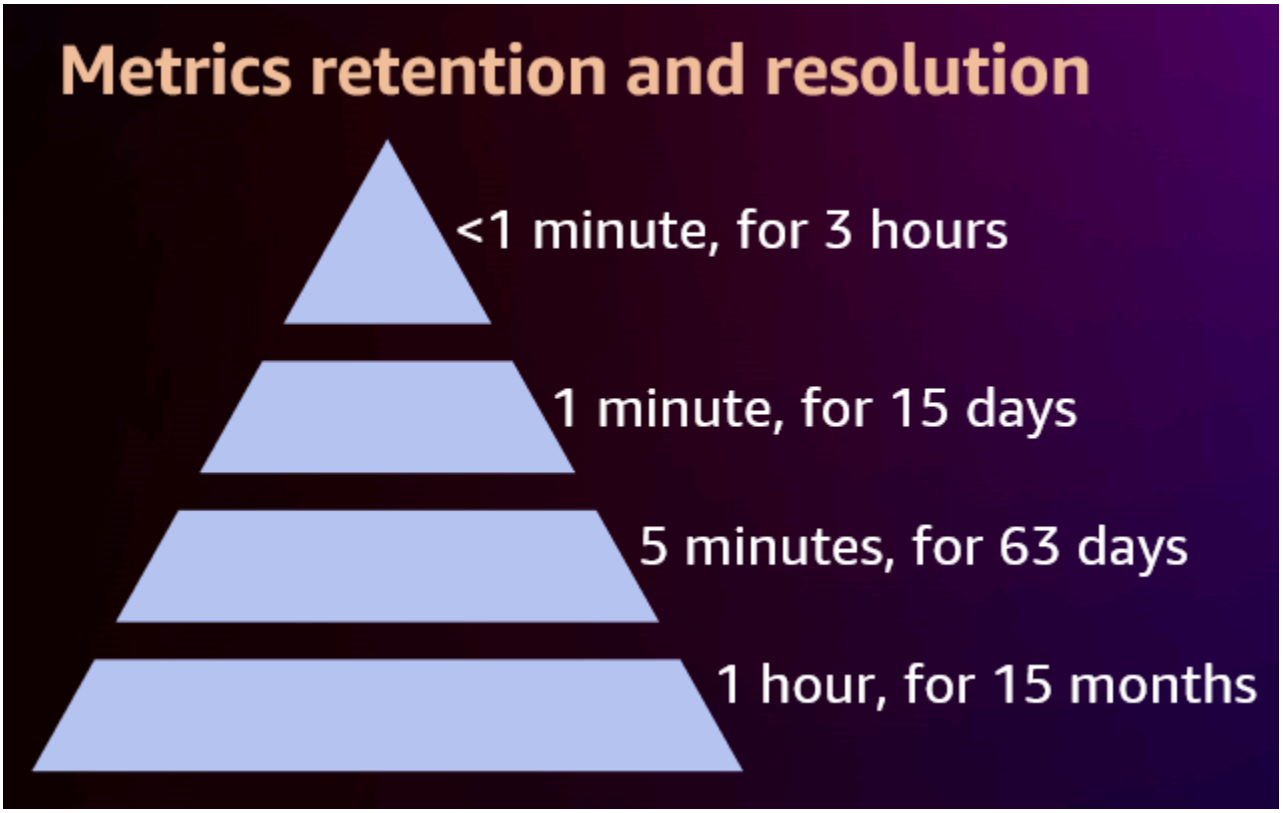
- Conexiones a bases de datos Si encuentra un número elevado de conexiones de usuario junto con una disminución del rendimiento de la instancia y del tiempo de respuesta, podría considerar limitar las conexiones a las bases de datos. El número óptimo de conexiones de usuario para una instancia de base de datos varía en función de la clase de instancia y de la complejidad de las operaciones que se realicen.
- Métricas de IOPS. Al migrar desde Oracle Exadata, la supervisión de las IOPS es fundamental. Se sabe que Oracle Exadata ofrece un alto rendimiento de almacenamiento e IOPS. Le recomendamos que determine la base de referencia para la actividad de E/S típica a fin de garantizar la mejor configuración. AWS

Herramientas de supervisión

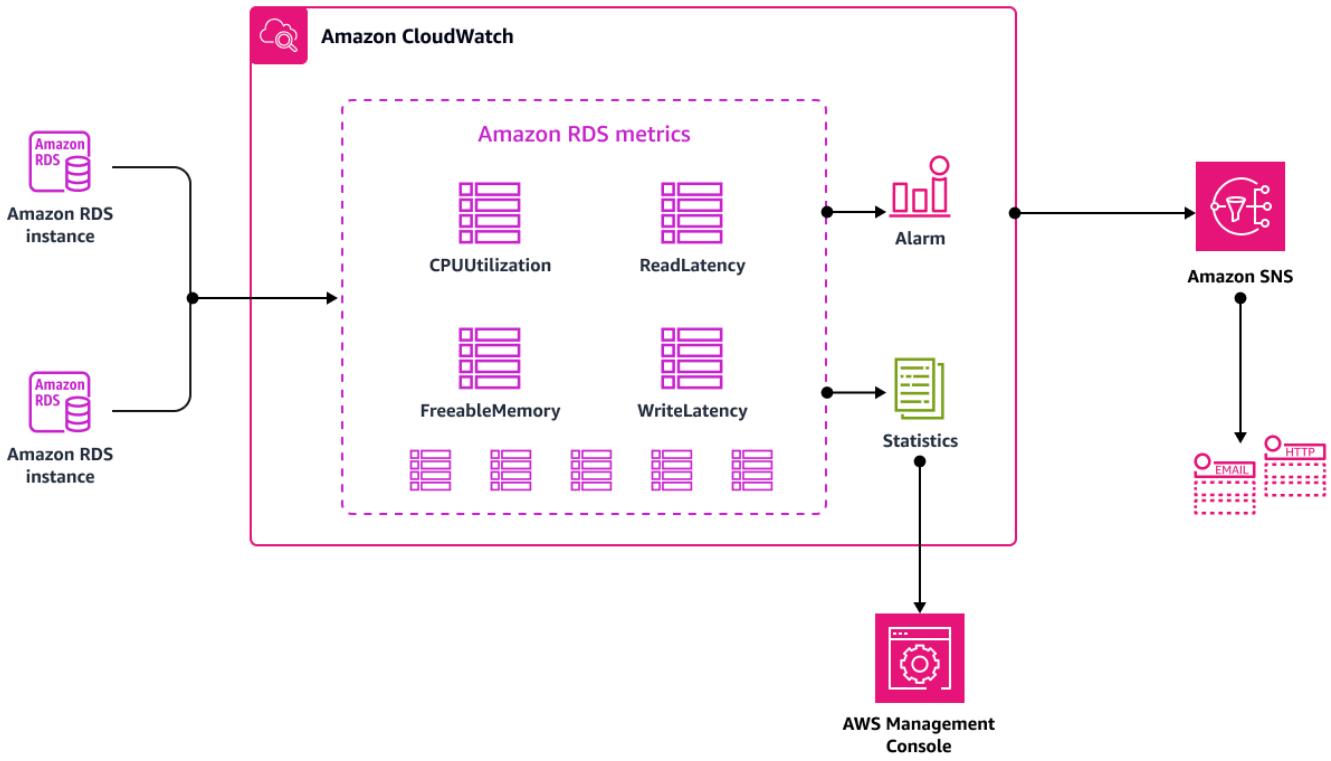
En esta sección se analizan las herramientas de monitoreo de Amazon y Oracle que puede usar durante la fase posterior a la migración para mantener un entorno de base de datos confiable, de alta disponibilidad, de alto rendimiento y con costos optimizados.

Amazon CloudWatch

Amazon CloudWatch es un servicio de monitoreo y observabilidad que proporciona una visión unificada del estado operativo y le brinda una visibilidad completa de AWS los recursos, las aplicaciones y los servicios que se ejecutan en las instalaciones AWS y en las instalaciones. Puede usarlo CloudWatch para detectar comportamientos anómalos en sus entornos, configurar alarmas, visualizar registros y métricas uno al lado del otro, tomar medidas automatizadas, solucionar problemas y descubrir información para que sus aplicaciones sigan funcionando sin problemas. La mejor analogía para la resolución y retención de CloudWatch métricas es una estructura piramidal que se ilustra en el siguiente diagrama. El nivel superior representa la frecuencia más detallada (hasta 1 segundo), pero también la retención más baja de las métricas. A medida que los usuarios exploren más datos de monitoreo históricos, menos granulares serán los puntos de datos. Por ejemplo, para una retención máxima (entre 63 días y 15 meses), la granularidad será de una hora, como se muestra en el nivel inferior de la pirámide.



Como se muestra en el siguiente diagrama, puede configurar alarmas para CloudWatch las métricas. Por ejemplo, puede crear una alarma que se active cuando el uso de la CPU de una instancia supere el 70 por ciento.



Puede configurar Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS) para que envíe un correo electrónico o un SMS siempre que se supere el umbral. También puede utilizar Amazon SNS para notificar protocolos o servicios adicionales, como Amazon Simple Queue Service (Amazon SQS) o HTTP/HTTPS. AWS Lambda Por ejemplo, puede crear una alarma que se active si el total de IOPS utilizadas supera el 90 por ciento del máximo configurado para la instancia. La acción de alarma puede ser una función Lambda que aumente la cantidad de IOPS (PIOPS) aprovisionadas si el estado de alarma es Alarma. Para obtener más información, consulte la presentación Take a load off: Diagnostique y resuelva problemas de rendimiento con Amazon RDS (AWS re:Invent 2023).

Supervisión mejorada

Algunos usuarios que migran desde Oracle Exadata están acostumbrados a tener visibilidad a nivel del sistema operativo de los dispositivos físicos que están mapeados en sus grupos de discos de ASM y a ver métricas detalladas a nivel del sistema operativo, como páginas enormes, actividad de intercambio y detalles de listas de procesos o subprocesos. Amazon CloudWatch no proporciona ese nivel de visibilidad, pero Amazon RDS y Amazon Aurora ofrecen una supervisión mejorada, que proporciona una supervisión granular a nivel de sistema operativo para sus bases de datos. La monitorización mejorada proporciona una retención predeterminada de 30 días y una frecuencia de muestreo de un minuto, pero ambos ajustes son configurables.

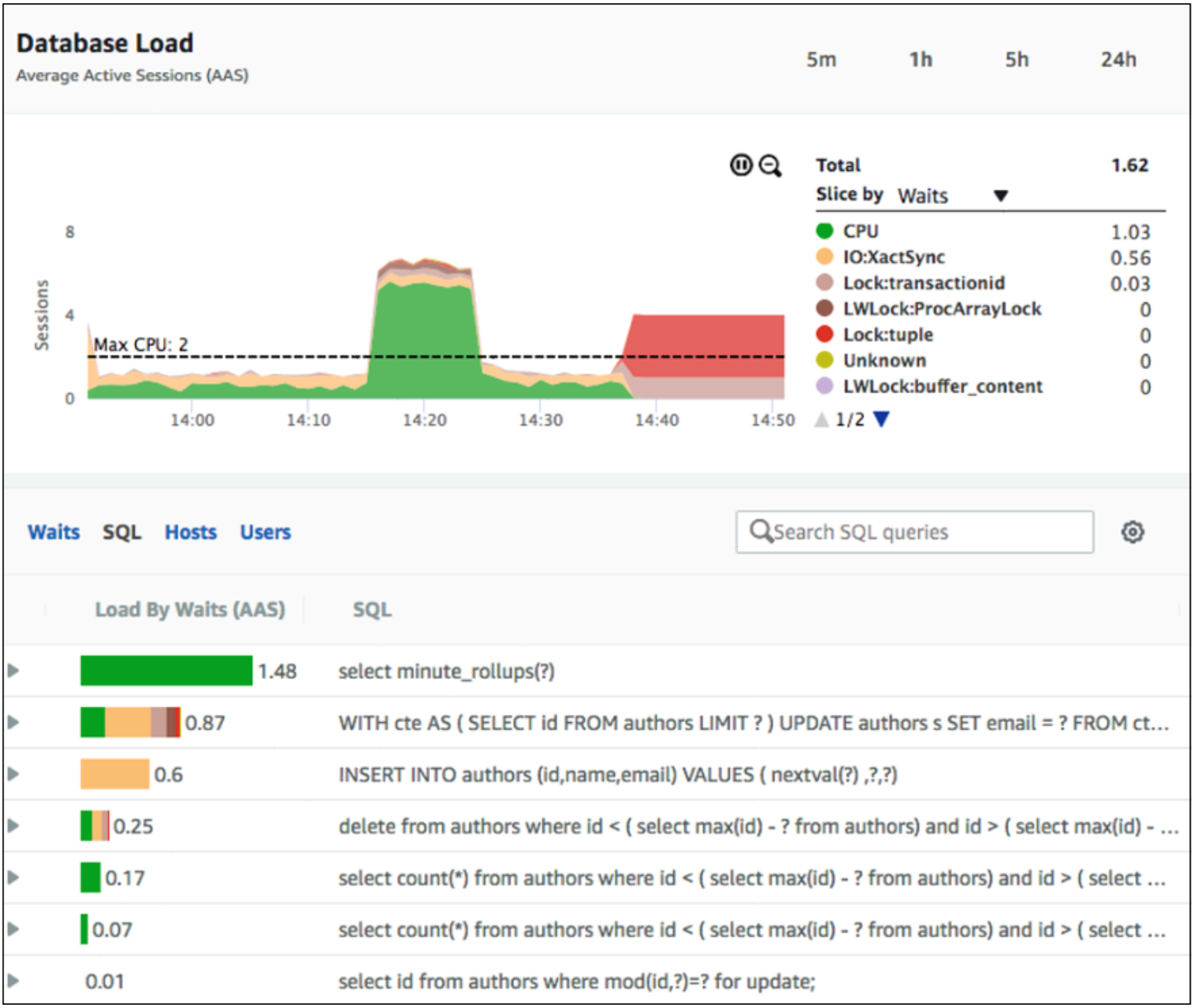
Para obtener más información, consulte las secciones Supervisión de las métricas del sistema operativo con supervisión mejorada de la documentación de Amazon RDS y Aurora.

> **Note**
>
> Por el momento, Enhanced Monitoring no es compatible con las bases de datos de Oracle en Amazon EC2. Para estas bases de datos, puede utilizar soluciones de socios externos o soluciones nativas, como Oracle Enterprise Manager, como se explica en una sección posterior.

Información de rendimiento

CloudWatch Tanto Amazon como Amazon RDS Enhanced Monitoring son excelentes herramientas para la supervisión a nivel de instancia y de sistema operativo. Sin embargo, estas herramientas no proporcionan capacidades de diagnóstico profundo del rendimiento a nivel de un motor de base de datos. Las métricas del motor de base de datos ayudan a DBAs identificar los cuellos de botella en las bases de datos, como las consultas SQL intensivas, y a visualizar claramente la carga de la base de datos a lo largo del tiempo. En Amazon RDS y Amazon Aurora, el panel de Performance Insights muestra la carga de la base de datos mediante una métrica denominada media de sesiones activas (AAS).

El siguiente ejemplo muestra un máximo de dos v CPUs en la instancia de Amazon RDS monitorizada. Sin embargo, dos picos importantes superan el número de v CPUs y podrían indicar un cuello de botella en el rendimiento. Un pico representa una carga importante de la CPU, que se muestra en verde, y el otro pico representa un cuello de botella importante en las sentencias SQL, que se muestra en rojo.



Performance Insights proporciona ese nivel de visibilidad al muestrear cada segundo de las sesiones de la base de datos, buscar las sesiones activas e ignorar las sesiones inactivas. Para cada sesión activa, Performance Insights recopila lo siguiente:

- Instrucciones SQL
- Eventos de espera, como las esperas de CPU, E/S, bloqueos y registros de confirmaciones
- Dimensiones adicionales, como hosts y usuarios

En función de estos datos, puede visualizar la carga de trabajo de su base de datos y solucionar fácilmente los problemas de rendimiento. También puede filtrar la actividad por varias dimensiones,

como los hosts y los usuarios, para realizar un análisis adicional de la causa raíz. Cada motor de base de datos tiene su propio conjunto de dimensiones compatibles.

Una de las principales ventajas de Performance Insights es que no se basa en el paquete de diagnóstico de Oracle, por lo que puede utilizarlo para supervisar Oracle Database SE2 y otras ediciones no empresariales que se ejecuten en Amazon RDS. Para obtener más información, consulte las secciones Performance Insights de la documentación de Amazon RDS y Aurora.

> **Note**
>
> Performance Insights no admite actualmente las bases de datos de Oracle en Amazon EC2. Para estas bases de datos, puede utilizar soluciones de socios externos o soluciones nativas, como Oracle Enterprise Manager, como se explica en la siguiente sección.

Oracle Enterprise Manager

En algunos casos, es posible que los usuarios de Oracle Exadata prefieran trabajar con Oracle Enterprise Manager (OEM). Amazon RDS es compatible con los OEM a través de las siguientes opciones:

Opción	ID de opción	Versiones OEM compatibles	Versiones de Oracle Database compatibles
Database Express OEM	`OEM`	OEM Database Express 12c	Oracle Database 19c (solo no CDB) y Oracle Database 12c
Agente de gestión OEM	`OEM_AGENT`	• OEM Cloud Control for 13c • OEM Cloud Control for 12c	Oracle Database 19c (solo no CDB) y Oracle Database 12c

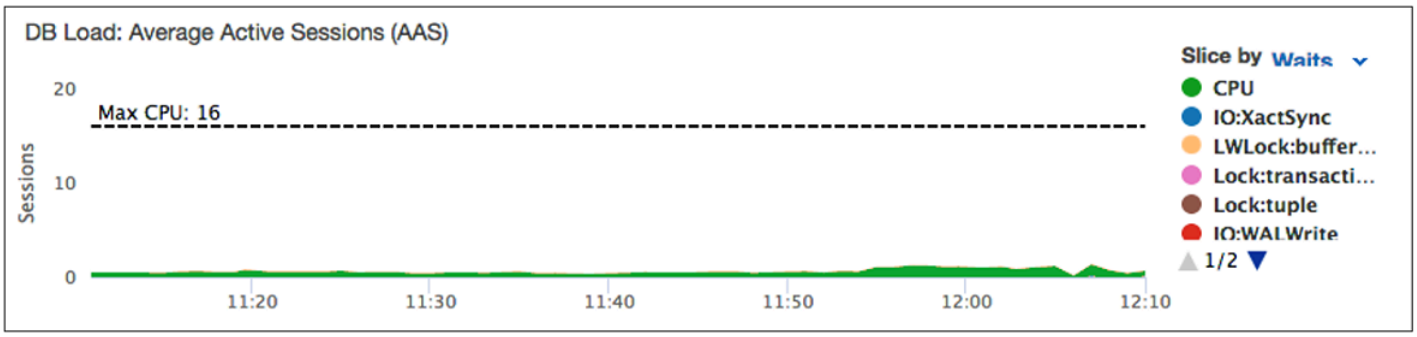
Optimización continua de costos

Existen varias prácticas para optimizar los costos de las bases de datos en. AWS Estas incluyen técnicas como el dimensionamiento correcto de las instancias, el traslado a Oracle Database, el uso de instancias reservadas SE2, el uso de Amazon con procesadores Graviton2 y la optimización de las sentencias SQL.

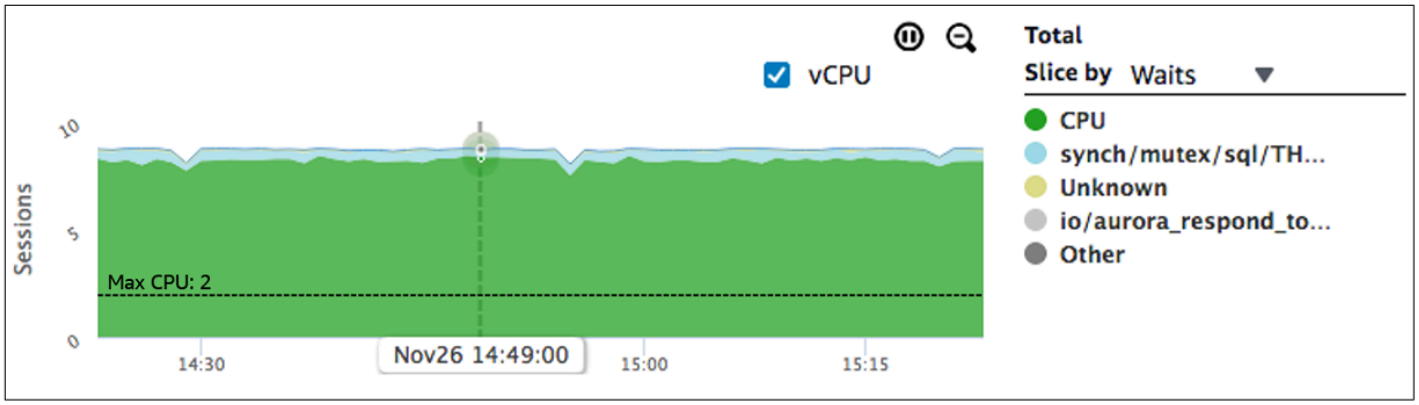
Ajusta el tamaño de tu instancia

El dimensionamiento correcto es el proceso de elegir los tipos de instancia y almacenamiento que cumplan con los requisitos específicos de rendimiento y capacidad de la carga de trabajo al menor costo. Es una parte clave de la optimización AWS de los costos.

En la sección anterior se abordó Performance Insights, que puede utilizar para el diagnóstico del rendimiento, así como para ajustar el tamaño y optimizar los costes. Por ejemplo, si la carga de la CPU es significativamente inferior al número vCPUs, como se muestra en la siguiente ilustración de pantalla, la instancia está sobredimensionada y tiene una importante oportunidad de ahorrar costes.



Por otro lado, si la carga de la CPU es significativamente superior al número de vCPUs, la instancia tiene un tamaño inferior al previsto, como se muestra en la siguiente ilustración de pantalla. En este caso, tiene una oportunidad de optimizar el rendimiento que requiere optimizar las sentencias SQL para reducir el promedio de sesiones activas o migrar a una instancia más grande que pueda cumplir con los requisitos de carga.



Considere la posibilidad de pasarse a Oracle Database SE2

Oracle Database Enterprise Edition (EE) se ha convertido en el estándar para muchas organizaciones. Sin embargo, al realizar una evaluación exhaustiva de la base de datos, es posible que su aplicación no necesite todas las funciones de Oracle Database EE.

Oracle Database Standard Edition (SE) ya está disponible como Oracle Database Standard Edition 2 (SE2) para Oracle 12c y 19c. Oracle Database SE2 es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) que incluye las funciones principales de Oracle Database. Estas incluyen funciones que las empresas pueden utilizar para soportar cargas de trabajo de clase empresarial. Dadas las funciones adicionales que ofrecen Amazon RDS y Amazon Aurora, que están disponibles tanto para EE como SE2 (como Amazon RDS Multi-AZ y Amazon RDS para copias de seguridad automatizadas entre regiones, el cifrado de Amazon RDS en reposo y en tránsito y los flujos de actividad de las bases de datos), podría considerar utilizarlas para ahorrar costes. SE2

Si se cambia a una SE2, puede optimizar el uso de licencias de Oracle Database. Puede aprovisionar Oracle Database SE2 para su uso con Amazon RDS mediante las opciones Bring Your Own License (BYOL) y Oracle License Included (LI). Sin embargo, antes de decidirse por un cambio tan importante, le recomendamos que evalúe qué funciones de EE se están utilizando, qué funciones se pueden reemplazar con las capacidades de Amazon RDS o Aurora y qué funciones son obligatorias y no se pueden reemplazar ni eliminar, lo que podría impedirle cambiar la edición de la base de datos.

Para obtener más información, consulte Evalúe la posibilidad de degradar las bases de datos de Oracle a la edición estándar 2 en el AWS sitio web de la Guía AWS prescriptiva.

Utilice instancias de bases de datos reservadas

Puede utilizar las instancias de base de datos reservadas de Amazon RDS para reservar una instancia de base de datos durante un año o tres años y, a su vez, recibir un descuento significativo en comparación con las instancias de base de datos bajo demanda.

Al comprar una instancia reservada, puede elegir entre tres opciones de pago: con pago anticipado total, pago parcial anticipado y sin pago anticipado. Con la opción Todo por adelantado, paga la totalidad de la instancia reservada antes de empezar a usarla. Esta opción ofrece el mayor descuento en comparación con los precios bajo demanda. La opción de pago anticipado parcial requiere un pago inicial bajo y una tarifa horaria con descuento durante todo el periodo de vigencia. La opción sin pago inicial ofrece una tarifa horaria con descuento durante todo el período sin pago por adelantado.

Los tipos de instancias de base de datos reservadas están disponibles en Amazon RDS y Aurora para los motores de bases de datos MySQL, MariaDB, PostgreSQL, Oracle y SQL Server.

Utilice procesadores Graviton AWS

Si migra de Oracle Exadata a una de las bases de datos de código abierto de Amazon RDS y Aurora, podrá beneficiarse de la mejor relación costo-rendimiento de los procesadores Graviton2 AWS y Graviton3 para Amazon RDS.

Optimice sus consultas de SQL

Le recomendamos que supervise el rendimiento de la base de datos e identifique las principales sentencias SQL que consumen una cantidad significativa de recursos de la base de datos (por ejemplo, mediante Amazon RDS Performance Insights) de forma regular. Tras identificar las sentencias SQL que consumen muchos recursos, aplique prácticas de ajuste de SQL para mejorar el rendimiento de la base de datos. Estas prácticas de ajuste incluyen, entre otras, operaciones como la creación o eliminación de índices, la reescritura de consultas SQL, el modelado de esquemas y funciones como las vistas materializadas.

La optimización de SQL mejora el rendimiento, lo que se traduce en mejores tiempos de respuesta de las aplicaciones y mejores experiencias de usuario, además de reducir los costes de las bases de datos. Por ejemplo, una consulta puede consumir el 60 por ciento de la carga de la base de datos debido a las altas IOPS y la CPU asociadas, lo que puede requerir 200 000 IOPS aprovisionadas (PIOPS) y una instancia de Amazon RDS grande (). `r5b.24xl` Al optimizar la consulta (por ejemplo,

al crear un índice), puede ajustar su tamaño. Como resultado, es posible que pueda pagar menos por una instancia de base de datos de Amazon RDS más pequeña que tenga menos PIOPS.

Supervisión automatizada

En esta sección, se analizan las principales capacidades de automatización para monitorear las cargas de trabajo de Exadata en AWS.

CloudWatch Alarmas y detección de anomalías de Amazon

Crear alarmas e invocar acciones de alarma son las mejores prácticas para una supervisión proactiva. Cuando configuras una alarma, una pregunta típica es cuál es el umbral de las métricas que quieres monitorear. Por ejemplo, puedes crear una alarma que cambie a un `ALARM` estado cuando el uso de la CPU de una instancia supere el umbral del 70 por ciento.

Determinar el valor umbral no siempre es fácil, especialmente porque muchas empresas supervisan docenas, a veces cientos, de métricas en muchas instancias de bases de datos. Aquí es donde la detección de CloudWatch anomalías de Amazon podría ser útil.

Cuando utiliza la detección de anomalías para una métrica, CloudWatch aplica algoritmos estadísticos y de aprendizaje automático (ML). Estos algoritmos analizan continuamente las métricas del sistema y de las aplicaciones, generan un rango de valores esperados que representan el comportamiento típico de las métricas y detectan las anomalías con una intervención mínima del usuario. Estos tipos de alarmas no tienen un umbral estático para determinar el estado de la alarma. En lugar de ello, comparan el valor de la métrica con el valor esperado en función del modelo de detección de anomalías. Puede elegir si la alarma responde cuando el valor métrico esté por encima de la banda de valores esperados, por debajo de la banda o ambas. Para obtener más información sobre el uso de la detección de anomalías, consulte la CloudWatchdocumentación.

Por ejemplo, puede especificar una alarma basada en la métrica ReadiOps para una instancia de Amazon RDS for Oracle utilizando el CloudWatchasistente y eligiendo la opción de detección de anomalías en lugar de la opción estática. Para obtener instrucciones, consulta la CloudWatch documentación de Amazon.

Amazon DevOps Guru para Amazon RDS

Amazon DevOps Guru para Amazon RDS es una funcionalidad basada en ML que le ayuda a detectar, diagnosticar y solucionar rápidamente una amplia variedad de problemas relacionados con

las bases de datos. Cuando DevOps Guru for Amazon RDS detecta automáticamente un problema relacionado con la base de datos, como la sobreutilización de recursos o el mal comportamiento de las consultas SQL, el servicio se lo notifica inmediatamente y le proporciona información de diagnóstico, detalles sobre la magnitud del problema y recomendaciones inteligentes para ayudarle a resolverlo rápidamente.

> **Note**
>
> DevOpsActualmente, Guru for Amazon RDS admite migraciones heterogéneas de Oracle Exadata a Amazon Aurora MySQL Compatible Edition, Aurora PostgreSQL compatible Edition y Amazon RDS for PostgreSQL. No es compatible con las bases de datos de Oracle en Amazon EC2, Amazon RDS o Aurora.

Por ejemplo, pensemos en una librería en línea. Supongamos que el sitio web de la librería tiene un pico elevado de concurrencia porque un gran número de usuarios querían comprar un libro después de haberlo promocionado en la televisión. Cada compra por parte de un cliente reduce la disponibilidad de ese libro. A continuación, se muestra un ejemplo de una sentencia SQL que se ejecuta entre bastidores después de cada compra:

```
update book_inventory
set available = available -1
where book_series =: series and book_title =: title;
```

La alta concurrencia de muchas sentencias DML que acceden a las mismas filas al mismo tiempo podría provocar bloqueos en las tablas. Sin embargo, Amazon CloudWatch no mostrará ningún pico importante en la carga de la CPU, ya que los bloqueos no suelen consumir una cantidad significativa de recursos de la CPU. En este escenario, DevOps Guru puede identificar automáticamente un aumento inusual en la actividad de la base de datos al observar la métrica media de sesiones activas y detectar valores que se desvíen de la línea base típica.

Para obtener más información, consulte Análisis de anomalías de rendimiento con Amazon DevOps Guru para Amazon RDS en Amazon. RDSdocumentation

Auditoría automatizada

La implementación de auditorías de seguridad se ha vuelto cada vez más importante debido a los requisitos de cumplimiento y las amenazas a la seguridad. Muchos usuarios prefieren continuar con

las actividades de auditoría que realizan con Oracle en Exadata. AWS proporciona dos opciones de auditoría para sus bases de datos: auditoría básica de Amazon RDS y flujos de actividad de bases de datos.

Auditoría básica de Amazon RDS

Amazon RDS for Oracle ofrece las siguientes funciones de auditoría:

- `logy` **`listener.log`** archivos. Puedes enviar estos archivos de registro importantes automáticamente a Amazon CloudWatch para conservarlos y analizarlos durante más tiempo.
- Auditoría estándar. Puede utilizar esta función nativa de Oracle para auditar sentencias SQL, privilegios, esquemas, objetos, redes y actividades de varios niveles. Oracle recomienda utilizar una auditoría estándar en las versiones anteriores a la versión 1 (12.1) de Oracle Database 12c. La auditoría estándar puede resultar difícil de gestionar debido a las múltiples pistas de auditoría que tienen diferentes parámetros para controlar el comportamiento de la auditoría y a la falta de opciones de auditoría detalladas.
- Auditoría unificada.Oracle Database 12.1 y las versiones posteriores ofrecen una auditoría unificada. Esta función proporciona datos de auditoría en una única ubicación y en un único formato. Amazon RDS for Oracle admite la auditoría de modo mixto, que está habilitada de forma predeterminada para admitir tanto la auditoría estándar como la auditoría unificada.

Secuencias de actividades de la base de datos

Los flujos de actividad de la base de datos proporcionan un flujo de datos en tiempo real de toda la actividad de la base de datos. Esta función ayuda a las empresas a supervisar, auditar y proteger las bases de datos contra el acceso no autorizado y a cumplir con los requisitos normativos y de conformidad. Reduce el trabajo necesario para cumplir los objetivos de conformidad y facilita la migración a servicios de bases de datos gestionadas AWS. Los flujos de actividad de las bases de datos proporcionan datos en tiempo real que se integran en la infraestructura de monitoreo y alerta existente, para que pueda utilizar sus procesos, herramientas e informes existentes. Este es un caso de uso típico:

1. Conceda acceso a las aplicaciones de los socios para Amazon Kinesis Data Streams AWS Key Management Service y AWS KMS() para supervisar la actividad de la base de datos.
2. Conecte Amazon Kinesis Data Streams a Amazon Data Firehose para guardar las actividades en Amazon S3 y poder retenerlas a largo plazo.
3. Conéctese a AWS Lambda para analizar o monitorear las actividades de la base de datos.

> **Note**
>
> La función de flujos de actividad de la base de datos está disponible en Amazon RDS y Amazon Aurora. Soporta escenarios de migración de bases de datos heterogéneos y homogéneos.

Resumen

Para crear aplicaciones modernas y maximizar la agilidad empresarial y el ahorro de costes, necesita una infraestructura de datos que pueda satisfacer las necesidades únicas de su aplicación y sus microservicios. Al modernizar la aplicación, le recomendamos que tenga en cuenta factores como los requisitos de recursos, el uso de las funciones y las necesidades de supervisión y auditoría antes de determinar la ruta de migración prevista.

Esta guía abordó los aspectos clave de un proyecto de migración de Exadata, como la detección previa a la AWS migración, la realización de la migración y el mantenimiento de un entorno de base de datos fiable, de alta disponibilidad, eficiente en términos de rendimiento y con un coste optimizado tras la migración. Para iniciar el proceso de modernización, póngase en contacto con el equipo de AWS cuentas para programar una sesión de descubrimiento gratuita.

Recursos

En esta sección se resumen AWS las herramientas, los programas y otros recursos que pueden ayudarle en la migración de Oracle Exadata a. AWS

Herramientas y servicios

- AWS Database Migration Service(AWS DMS) le ayuda a migrar sus bases de datos de forma rápida y segura aAWS. La base de datos de origen permanece en pleno funcionamiento durante la migración, lo que minimiza el tiempo de inactividad de las aplicaciones que dependen de la base de datos. AWS DMSadmite bases de datos comerciales y de código abierto muy utilizadas, incluidas las migraciones homogéneas, como Oracle Database local a Oracle Database en la nube, y las migraciones heterogéneas entre diferentes plataformas de bases de datos, como Oracle Database o Microsoft SQL Server a Amazon Aurora. También se puede utilizar AWS DMS para replicar datos de forma continua con baja latencia desde cualquier fuente compatible a cualquier destino compatible. Por ejemplo, puede replicar datos de varias fuentes en Amazon S3 para crear una solución de lago de datos escalable y de alta disponibilidad. También puede consolidar las bases de datos en un almacén de datos a escala de petabytes transmitiendo los datos a Amazon Redshift. AWS DMSpuede resultar especialmente útil si necesita un tiempo de inactividad mínimo durante la migración, lo que normalmente implica una solución de captura de datos modificados (CDC). AWS DMStiene ventajas sobre otras soluciones de CDC, como Oracle GoldenGate, porque es un AWS servicio nativo. También es rentable: sus costos se limitan a la instancia EC2 subyacente que ejecuta la instancia de AWS DMS replicación y, posiblemente, a los costos adicionales de almacenamiento y transferencia de datos. Además, dado que AWS DMS se trata de un servicio totalmente gestionado, los requisitos de recursos y los costes operativos asociados a él son mínimos en comparación con la mayoría de las demás soluciones de migración y replicación de datos.
- AWS Schema Conversion Tool(AWS SCT) ofrece migraciones de bases de datos heterogéneas y predecibles. Convierte automáticamente el esquema de la base de datos de origen y la mayoría de los objetos de código de la base de datos, incluidas las vistas, los procedimientos almacenados y las funciones, a un formato compatible con la base de datos de destino. Los objetos que no se puedan convertir automáticamente se marcan para su conversión manual. AWS SCTtambién puede escanear el código fuente de la aplicación en busca de sentencias SQL incrustadas y convertirlas como parte de un proyecto de conversión de esquemas de bases de datos. Durante este proceso, optimiza AWS SCT el código nativo de la nube al convertir las funciones antiguas

de Oracle y SQL Server en sus equivalentes de AWS servicio, lo que le ayuda a modernizar sus aplicaciones.

Programas

- El AWSMigration Acceleration Program (MAP) es un programa integral de migración a la nube que se basa en nuestras experiencias en AWS la migración de miles de clientes empresariales a. Nube de AWS Las migraciones empresariales pueden ser complejas y llevar mucho tiempo, pero MAP puede ayudarle a acelerar las tareas de migración y modernización a la nube mediante el uso de una metodología basada en los resultados. MAP proporciona herramientas que reducen los costes y automatizan y aceleran la implementación, enfoques y contenidos de formación personalizados, la experiencia de los servicios AWS profesionales, una comunidad global de AWS socios e inversiones. AWS MAP también utiliza un marco comprobado de tres fases (evaluación, movilización, migración y modernización) para ayudar a las empresas a alcanzar sus objetivos de migración.
- AWSLa evaluación de la optimización y la concesión de licencias (AWSOLA) le ayudan a ahorrar en los costos de licencias de terceros y a administrar los recursos de manera más eficiente. AWS OLA es un programa gratuito para que los clientes nuevos y existentes evalúen y optimicen los entornos locales y en la nube actuales, en función del uso real de los recursos, las licencias de terceros y las dependencias de las aplicaciones. Utilice AWS OLA para desarrollar su estrategia de migración y licenciamiento. AWS Este programa proporciona un informe que modela las opciones de implementación utilizando los derechos de licencia existentes. Estos resultados pueden ayudarlo a explorar los ahorros de costos disponibles en las opciones de licencia flexibles.
- Amazon Database Migration Accelerator (DMA) reúne AWS DMS a expertos en bases de AWS datos y expertos en bases de datos para ayudar a los clientes a abandonar las bases de datos comerciales y los servicios de análisis tradicionales. AWS SCT Este programa ofrece servicios de asesoramiento sobre migración, como la creación de estrategias, soluciones y planes de implementación de migración, o el desbloqueo de las migraciones en curso, estancadas o retrasadas. Amazon DMA ha ayudado a miles de clientes, incluidos BMC Software y Thomson Reuters, mediante la modernización de sus bases de datos a Amazon Aurora, Amazon RDS for PostgreSQL o MySQL, Amazon Redshift, Amazon DynamoDB y otros.

Casos prácticos

- La entrada del AWS blog EDF completa una migración innovadora para ejecutar la solución Oracle Utilities en Amazon RDS describe cómo el proveedor de electricidad EDF migró de Oracle Exadata a. AWS Ofrece un ejemplo real de una migración exitosa que utiliza algunas de las mejores prácticas y herramientas que se describen en esta guía.

AWSContenido de la guía prescriptiva

- La migración de las bases de datos de Oracle a las Nube de AWS describe las opciones, las herramientas y las mejores prácticas para migrar las bases de datos locales de Oracle a. AWS
- La migración de bases de datos Oracle voluminosas a AWS entornos multiplataforma explica cómo puede reducir el tiempo de inactividad de la migración de bases de datos Oracle de más de 100 TB mediante el uso deAWS Snowball, AWS Direct Connect y Amazon FSx con copias de seguridad incrementales de Oracle XTTS y RMAN.
- La transferencia de archivos de volcado de Oracle Database desde un entorno local AWS explica cómo migrar los archivos de volcado de Oracle Database AWS mediante enlaces a bases de datos de Amazon S3, Amazon EFS y Oracle.
- Al elegir una capacidad de DR para las ediciones estándar de Amazon RDS for Oracle y SQL Server, se analizan los escenarios de recuperación ante desastres (DR) activo-activo y activo-pasivo, así como las ventajas y limitaciones de cada opción para las ediciones estándar de Amazon RDS para Oracle y SQL Server.
- Evalúe la posibilidad de cambiar las bases de datos de Oracle a la edición estándar 2 en AWS esta guía para evaluar sus bases de datos de Oracle y determinar si se pueden degradar para reducir los costos de licencia de Oracle.
- La guía de priorización para la refactorización de bases de datos de Microsoft SQL Server y Oracle analiza AWS el proceso de identificación de bases de datos candidatas para pasar a motores de código abierto como PostgreSQL y MySQL. AWS
- La estrategia de migración de bases de datos relacionales se centra en las estrategias y los marcos para migrar bases de datos relacionales locales, como Oracle o Microsoft SQL Server, a. AWS
- Consulte también: Patrones de migración y modernización de Oracle Database.

Colaboradores

Los siguientes autores y coautores contribuyeron a esta guía:

- Pini Dibask, arquitecta sénior de soluciones de bases de datos, AWS
- Tom Harper, director de arquitectura de soluciones NoSQL, AWS
- Jobin Joseph, arquitecto sénior de Amazon RDS para Oracle Solutions, AWS
- Marvin Vinson, arquitecto principal de soluciones de bases de datos, AWS

Historial de documentos

En la siguiente tabla, se describen cambios significativos de esta guía. Si quiere recibir notificaciones de futuras actualizaciones, puede suscribirse a las notificaciones RSS.

Cambio	Descripción	Fecha
Información actualizada sobre los tipos de volumen de Amazon EBS	Se actualizó la sección de recomendaciones de cambio de plataforma con informaci ón sobre las opciones de almacenamiento de io2 Block Express.	12 de julio de 2024
Información actualizada sobre la consolidación de bases de datos	Se actualizó la sección Consolidación de bases de datos para aclarar que Amazon RDS for Oracle ahora admite arquitecturas multiusua rio con varias bases de datos conectables.	28 de febrero de 2024
Publicación inicial	—	24 de enero de 2024

AWS Glosario de orientación prescriptiva

Los siguientes son términos de uso común en las estrategias, guías y patrones proporcionados por la Guía AWS prescriptiva. Para sugerir entradas, utilice el enlace Enviar comentarios al final del glosario.

Números

Las 7 R

Siete estrategias de migración comunes para trasladar aplicaciones a la nube. Estas estrategias se basan en las 5 R que Gartner identificó en 2011 y consisten en lo siguiente:

- Refactorizar/rediseñar: traslade una aplicación y modifique su arquitectura mediante el máximo aprovechamiento de las características nativas en la nube para mejorar la agilidad, el rendimiento y la escalabilidad. Por lo general, esto implica trasladar el sistema operativo y la base de datos. Ejemplo: migre su base de datos Oracle local a la edición compatible con PostgreSQL de Amazon Aurora.
- Redefinir la plataforma (transportar y redefinir): traslade una aplicación a la nube e introduzca algún nivel de optimización para aprovechar las capacidades de la nube. Ejemplo: migre su base de datos Oracle local a Amazon Relational Database Service (Amazon RDS) para Oracle en el. Nube de AWS
- Recomprar (readquirir): cambie a un producto diferente, lo cual se suele llevar a cabo al pasar de una licencia tradicional a un modelo SaaS. Ejemplo: migre su sistema de gestión de relaciones con los clientes (CRM) a Salesforce.com.
- Volver a alojar (migrar mediante lift-and-shift): traslade una aplicación a la nube sin realizar cambios para aprovechar las capacidades de la nube. Ejemplo: migre su base de datos Oracle local a Oracle en una EC2 instancia del. Nube de AWS
- Reubicar: (migrar el hipervisor mediante lift and shift): traslade la infraestructura a la nube sin comprar equipo nuevo, reescribir aplicaciones o modificar las operaciones actuales. Los servidores se migran de una plataforma local a un servicio en la nube para la misma plataforma. Ejemplo: migrar una Microsoft Hyper-V aplicación a AWS.
- Retener (revisitar): conserve las aplicaciones en el entorno de origen. Estas pueden incluir las aplicaciones que requieren una refactorización importante, que desee posponer para más adelante, y las aplicaciones heredadas que desee retener, ya que no hay ninguna justificación empresarial para migrarlas.

- Retirar: retire o elimine las aplicaciones que ya no sean necesarias en un entorno de origen.

A

ABAC

Consulte control de acceso basado en atributos.

servicios abstractos

Consulte servicios gestionados.

ACID

Consulte atomicidad, consistencia, aislamiento y durabilidad.

migración activa-activa

Método de migración de bases de datos en el que las bases de datos de origen y destino se mantienen sincronizadas (mediante una herramienta de replicación bidireccional o mediante operaciones de escritura doble) y ambas bases de datos gestionan las transacciones de las aplicaciones conectadas durante la migración. Este método permite la migración en lotes pequeños y controlados, en lugar de requerir una transición única. Es más flexible, pero requiere más trabajo que la migración activa-pasiva.

migración activa-pasiva

Método de migración de bases de datos en el que las bases de datos de origen y destino se mantienen sincronizadas, pero solo la base de datos de origen gestiona las transacciones de las aplicaciones conectadas, mientras los datos se replican en la base de datos de destino. La base de datos de destino no acepta ninguna transacción durante la migración.

función agregada

Función SQL que opera en un grupo de filas y calcula un único valor de retorno para el grupo. Algunos ejemplos de funciones agregadas incluyen `SUM` y`MAX`.

IA

Véase inteligencia artificial.

AIOps

Consulte las operaciones de inteligencia artificial.

anonimización

El proceso de eliminar permanentemente la información personal de un conjunto de datos. La anonimización puede ayudar a proteger la privacidad personal. Los datos anonimizados ya no se consideran datos personales.

antipatrones

Una solución que se utiliza con frecuencia para un problema recurrente en el que la solución es contraproducente, ineficaz o menos eficaz que una alternativa.

control de aplicaciones

Un enfoque de seguridad que permite el uso únicamente de aplicaciones aprobadas para ayudar a proteger un sistema contra el malware.

cartera de aplicaciones

Recopilación de información detallada sobre cada aplicación que utiliza una organización, incluido el costo de creación y mantenimiento de la aplicación y su valor empresarial. Esta información es clave para el proceso de detección y análisis de la cartera y ayuda a identificar y priorizar las aplicaciones que se van a migrar, modernizar y optimizar.

inteligencia artificial (IA)

El campo de la informática que se dedica al uso de tecnologías informáticas para realizar funciones cognitivas que suelen estar asociadas a los seres humanos, como el aprendizaje, la resolución de problemas y el reconocimiento de patrones. Para más información, consulte ¿Qué es la inteligencia artificial?

operaciones de inteligencia artificial (AIOps)

El proceso de utilizar técnicas de machine learning para resolver problemas operativos, reducir los incidentes operativos y la intervención humana, y mejorar la calidad del servicio. Para obtener más información sobre cómo AIOps se utiliza en la estrategia de AWS migración, consulte la guía de integración de operaciones.

cifrado asimétrico

Algoritmo de cifrado que utiliza un par de claves, una clave pública para el cifrado y una clave privada para el descifrado. Puede compartir la clave pública porque no se utiliza para el descifrado, pero el acceso a la clave privada debe estar sumamente restringido.

atomicidad, consistencia, aislamiento, durabilidad (ACID)

Conjunto de propiedades de software que garantizan la validez de los datos y la fiabilidad operativa de una base de datos, incluso en caso de errores, cortes de energía u otros problemas.

control de acceso basado en atributos (ABAC)

La práctica de crear permisos detallados basados en los atributos del usuario, como el departamento, el puesto de trabajo y el nombre del equipo. Para obtener más información, consulte ABAC AWS en la documentación AWS Identity and Access Management (IAM).

origen de datos fidedigno

Ubicación en la que se almacena la versión principal de los datos, que se considera la fuente de información más fiable. Puede copiar los datos del origen de datos autorizado a otras ubicaciones con el fin de procesarlos o modificarlos, por ejemplo, anonimizarlos, redactarlos o seudonimizarlos.

Zona de disponibilidad

Una ubicación distinta dentro de una Región de AWS que está aislada de los fallos en otras zonas de disponibilidad y que proporciona una conectividad de red económica y de baja latencia a otras zonas de disponibilidad de la misma región.

AWS Marco de adopción de la nube (AWS CAF)

Un marco de directrices y mejores prácticas AWS para ayudar a las organizaciones a desarrollar un plan eficiente y eficaz para migrar con éxito a la nube. AWS CAF organiza la orientación en seis áreas de enfoque denominadas perspectivas: negocios, personas, gobierno, plataforma, seguridad y operaciones. Las perspectivas empresariales, humanas y de gobernanza se centran en las habilidades y los procesos empresariales; las perspectivas de plataforma, seguridad y operaciones se centran en las habilidades y los procesos técnicos. Por ejemplo, la perspectiva humana se dirige a las partes interesadas que se ocupan de los Recursos Humanos (RR. HH.), las funciones del personal y la administración de las personas. Desde esta perspectiva, AWS CAF proporciona orientación para el desarrollo, la formación y la comunicación de las personas a fin de preparar a la organización para una adopción exitosa de la nube. Para obtener más información, consulte la Página web de AWS CAF y el Documento técnico de AWS CAF.

AWS Marco de calificación de la carga de trabajo (AWS WQF)

Herramienta que evalúa las cargas de trabajo de migración de bases de datos, recomienda estrategias de migración y proporciona estimaciones de trabajo. AWS WQF se incluye con AWS

Schema Conversion Tool ().AWS SCT Analiza los esquemas de bases de datos y los objetos de código, el código de las aplicaciones, las dependencias y las características de rendimiento y proporciona informes de evaluación.

B

Un bot malo

Un bot destinado a interrumpir o causar daño a personas u organizaciones.

BCP

Consulte la planificación de la continuidad del negocio.

gráfico de comportamiento

Una vista unificada e interactiva del comportamiento de los recursos y de las interacciones a lo largo del tiempo. Puede utilizar un gráfico de comportamiento con Amazon Detective para examinar los intentos de inicio de sesión fallidos, las llamadas sospechosas a la API y acciones similares. Para obtener más información, consulte Datos en un gráfico de comportamiento en la documentación de Detective.

sistema big-endian

Un sistema que almacena primero el byte más significativo. Véase también endianness.

clasificación binaria

Un proceso que predice un resultado binario (una de las dos clases posibles). Por ejemplo, es posible que su modelo de ML necesite predecir problemas como “¿Este correo electrónico es spam o no es spam?” o “¿Este producto es un libro o un automóvil?”.

filtro de floración

Estructura de datos probabilística y eficiente en términos de memoria que se utiliza para comprobar si un elemento es miembro de un conjunto.

implementación azul/verde

Una estrategia de despliegue en la que se crean dos entornos separados pero idénticos. La versión actual de la aplicación se ejecuta en un entorno (azul) y la nueva versión de la aplicación en el otro entorno (verde). Esta estrategia le ayuda a revertirla rápidamente con un impacto mínimo.

bot

Aplicación de software que ejecuta tareas automatizadas a través de Internet y simula la actividad o interacción humana. Algunos bots son útiles o beneficiosos, como los rastreadores web que indexan información en Internet. Algunos otros bots, conocidos como bots malos, tienen como objetivo interrumpir o causar daños a personas u organizaciones.

botnet

Redes de bots que están infectadas por malware y que están bajo el control de una sola parte, conocida como pastor u operador de bots. Las botnets son el mecanismo más conocido para escalar los bots y su impacto.

branch

Área contenida de un repositorio de código. La primera rama que se crea en un repositorio es la rama principal. Puede crear una rama nueva a partir de una rama existente y, a continuación, desarrollar características o corregir errores en la rama nueva. Una rama que se genera para crear una característica se denomina comúnmente rama de característica. Cuando la característica se encuentra lista para su lanzamiento, se vuelve a combinar la rama de característica con la rama principal. Para obtener más información, consulte Acerca de las sucursales (GitHub documentación).

acceso con cristales rotos

En circunstancias excepcionales y mediante un proceso aprobado, un usuario puede acceder rápidamente a un sitio para el Cuenta de AWS que normalmente no tiene permisos de acceso. Para obtener más información, consulte el indicador Implemente procedimientos de rotura de cristales en la guía Well-Architected AWS .

estrategia de implementación sobre infraestructura existente

La infraestructura existente en su entorno. Al adoptar una estrategia de implementación sobre infraestructura existente para una arquitectura de sistemas, se diseña la arquitectura en función de las limitaciones de los sistemas y la infraestructura actuales. Si está ampliando la infraestructura existente, puede combinar las estrategias de implementación sobre infraestructuras existentes y de implementación desde cero.

caché de búfer

El área de memoria donde se almacenan los datos a los que se accede con más frecuencia.

capacidad empresarial

Lo que hace una empresa para generar valor (por ejemplo, ventas, servicio al cliente o marketing). Las arquitecturas de microservicios y las decisiones de desarrollo pueden estar impulsadas por las capacidades empresariales. Para obtener más información, consulte la sección Organizado en torno a las capacidades empresariales del documento técnico Ejecutar microservicios en contenedores en AWS.

planificación de la continuidad del negocio (BCP)

Plan que aborda el posible impacto de un evento disruptivo, como una migración a gran escala en las operaciones y permite a la empresa reanudar las operaciones rápidamente.

C

CAF

Consulte el marco AWS de adopción de la nube.

despliegue canario

El lanzamiento lento e incremental de una versión para los usuarios finales. Cuando está seguro, despliega la nueva versión y reemplaza la versión actual en su totalidad.

CCoE

Consulte Cloud Center of Excellence.

CDC

Consulte la captura de datos de cambios.

captura de datos de cambio (CDC)

Proceso de seguimiento de los cambios en un origen de datos, como una tabla de base de datos, y registro de los metadatos relacionados con el cambio. Puede utilizar los CDC para diversos fines, como auditar o replicar los cambios en un sistema de destino para mantener la sincronización.

ingeniería del caos

Introducir intencionalmente fallos o eventos disruptivos para poner a prueba la resiliencia de un sistema. Puedes usar AWS Fault Injection Service (AWS FIS) para realizar experimentos que estresen tus AWS cargas de trabajo y evalúen su respuesta.

CI/CD

Consulte la integración continua y la entrega continua.

clasificación

Un proceso de categorización que permite generar predicciones. Los modelos de ML para problemas de clasificación predicen un valor discreto. Los valores discretos siempre son distintos entre sí. Por ejemplo, es posible que un modelo necesite evaluar si hay o no un automóvil en una imagen.

cifrado del cliente

Cifrado de datos localmente, antes de que el objetivo los Servicio de AWS reciba.

Centro de excelencia en la nube (CCoE)

Equipo multidisciplinario que impulsa los esfuerzos de adopción de la nube en toda la organización, incluido el desarrollo de las prácticas recomendadas en la nube, la movilización de recursos, el establecimiento de plazos de migración y la dirección de la organización durante las transformaciones a gran escala. Para obtener más información, consulte las publicaciones de CCo E en el blog de estrategia Nube de AWS empresarial.

computación en la nube

La tecnología en la nube que se utiliza normalmente para la administración de dispositivos de IoT y el almacenamiento de datos de forma remota. La computación en la nube suele estar conectada a la tecnología de computación perimetral.

modelo operativo en la nube

En una organización de TI, el modelo operativo que se utiliza para crear, madurar y optimizar uno o más entornos de nube. Para obtener más información, consulte Creación de su modelo operativo de nube.

etapas de adopción de la nube

Las cuatro fases por las que suelen pasar las organizaciones cuando migran a Nube de AWS:

- Proyecto: ejecución de algunos proyectos relacionados con la nube con fines de prueba de concepto y aprendizaje
- Fundamento: realizar inversiones fundamentales para escalar su adopción de la nube (p. ej., crear una landing zone, definir una CCo E, establecer un modelo de operaciones)
- Migración: migración de aplicaciones individuales
- Reinvención: optimización de productos y servicios e innovación en la nube

Stephen Orban definió estas etapas en la entrada del blog The Journey Toward Cloud-First & the Stages of Adoption en el blog Nube de AWS Enterprise Strategy. Para obtener información sobre su relación con la estrategia de AWS migración, consulte la guía de preparación para la migración.

CMDB

Consulte la base de datos de administración de la configuración.

repositorio de código

Una ubicación donde el código fuente y otros activos, como documentación, muestras y scripts, se almacenan y actualizan mediante procesos de control de versiones. Los repositorios en la nube más comunes incluyen GitHub oBitbucket Cloud. Cada versión del código se denomina rama. En una estructura de microservicios, cada repositorio se encuentra dedicado a una única funcionalidad. Una sola canalización de CI/CD puede utilizar varios repositorios.

caché en frío

Una caché de búfer que está vacía no está bien poblada o contiene datos obsoletos o irrelevantes. Esto afecta al rendimiento, ya que la instancia de la base de datos debe leer desde la memoria principal o el disco, lo que es más lento que leer desde la memoria caché del búfer.

datos fríos

Datos a los que se accede con poca frecuencia y que suelen ser históricos. Al consultar este tipo de datos, normalmente se aceptan consultas lentas. Trasladar estos datos a niveles o clases de almacenamiento de menor rendimiento y menos costosos puede reducir los costos.

visión artificial (CV)

Campo de la IA que utiliza el aprendizaje automático para analizar y extraer información de formatos visuales, como imágenes y vídeos digitales. Por ejemplo, Amazon SageMaker AI proporciona algoritmos de procesamiento de imágenes para CV.

desviación de configuración

En el caso de una carga de trabajo, un cambio de configuración con respecto al estado esperado. Puede provocar que la carga de trabajo deje de cumplir las normas y, por lo general, es gradual e involuntario.

base de datos de administración de configuración (CMDB)

Repositorio que almacena y administra información sobre una base de datos y su entorno de TI, incluidos los componentes de hardware y software y sus configuraciones. Por lo general, los

datos de una CMDB se utilizan en la etapa de detección y análisis de la cartera de productos durante la migración.

paquete de conformidad

Conjunto de AWS Config reglas y medidas correctivas que puede reunir para personalizar sus comprobaciones de conformidad y seguridad. Puede implementar un paquete de conformidad como una entidad única en una región Cuenta de AWS y, o en una organización, mediante una plantilla YAML. Para obtener más información, consulta los paquetes de conformidad en la documentación. AWS Config

integración y entrega continuas (CI/CD)

El proceso de automatización de las etapas de origen, compilación, prueba, puesta en escena y producción del proceso de publicación del software. CI/CD is commonly described as a pipeline. CI/CDpuede ayudarlo a automatizar los procesos, mejorar la productividad, mejorar la calidad del código y entregar con mayor rapidez. Para obtener más información, consulte Beneficios de la entrega continua. CD también puede significar implementación continua. Para obtener más información, consulte Entrega continua frente a implementación continua.

CV

Vea la visión artificial.

D

datos en reposo

Datos que están estacionarios en la red, como los datos que se encuentran almacenados.

clasificación de datos

Un proceso para identificar y clasificar los datos de su red en función de su importancia y sensibilidad. Es un componente fundamental de cualquier estrategia de administración de riesgos de ciberseguridad porque lo ayuda a determinar los controles de protección y retención adecuados para los datos. La clasificación de datos es un componente del pilar de seguridad del AWS Well-Architected Framework. Para obtener más información, consulte Clasificación de datos.

desviación de datos

Una variación significativa entre los datos de producción y los datos que se utilizaron para entrenar un modelo de machine learning, o un cambio significativo en los datos de entrada

a lo largo del tiempo. La desviación de los datos puede reducir la calidad, la precisión y la imparcialidad generales de las predicciones de los modelos de machine learning.

datos en tránsito

Datos que se mueven de forma activa por la red, por ejemplo, entre los recursos de la red.

malla de datos

Un marco arquitectónico que proporciona una propiedad de datos distribuida y descentralizada con una administración y un gobierno centralizados.

minimización de datos

El principio de recopilar y procesar solo los datos estrictamente necesarios. Practicar la minimización de los datos Nube de AWS puede reducir los riesgos de privacidad, los costos y la huella de carbono de la analítica.

perímetro de datos

Un conjunto de barreras preventivas en su AWS entorno que ayudan a garantizar que solo las identidades confiables accedan a los recursos confiables desde las redes esperadas. Para obtener más información, consulte Crear un perímetro de datos sobre. AWS

preprocesamiento de datos

Transformar los datos sin procesar en un formato que su modelo de ML pueda analizar fácilmente. El preprocesamiento de datos puede implicar eliminar determinadas columnas o filas y corregir los valores faltantes, incoherentes o duplicados.

procedencia de los datos

El proceso de rastrear el origen y el historial de los datos a lo largo de su ciclo de vida, por ejemplo, la forma en que se generaron, transmitieron y almacenaron los datos.

titular de los datos

Persona cuyos datos se recopilan y procesan.

almacenamiento de datos

Un sistema de administración de datos que respalde la inteligencia empresarial, como el análisis. Los almacenes de datos suelen contener grandes cantidades de datos históricos y, por lo general, se utilizan para consultas y análisis.

lenguaje de definición de datos (DDL)

Instrucciones o comandos para crear o modificar la estructura de tablas y objetos de una base de datos.

lenguaje de manipulación de datos (DML)

Instrucciones o comandos para modificar (insertar, actualizar y eliminar) la información de una base de datos.

DDL

Consulte el lenguaje de definición de bases de datos.

conjunto profundo

Combinar varios modelos de aprendizaje profundo para la predicción. Puede utilizar conjuntos profundos para obtener una predicción más precisa o para estimar la incertidumbre de las predicciones.

aprendizaje profundo

Un subcampo del ML que utiliza múltiples capas de redes neuronales artificiales para identificar el mapeo entre los datos de entrada y las variables objetivo de interés.

defense-in-depth

Un enfoque de seguridad de la información en el que se distribuyen cuidadosamente una serie de mecanismos y controles de seguridad en una red informática para proteger la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de la red y de los datos que contiene. Al adoptar esta estrategia AWS, se añaden varios controles en diferentes capas de la AWS Organizations estructura para ayudar a proteger los recursos. Por ejemplo, un defense-in-depth enfoque podría combinar la autenticación multifactorial, la segmentación de la red y el cifrado.

administrador delegado

En AWS Organizations, un servicio compatible puede registrar una cuenta de AWS miembro para administrar las cuentas de la organización y gestionar los permisos de ese servicio. Esta cuenta se denomina administrador delegado para ese servicio. Para obtener más información y una lista de servicios compatibles, consulte Servicios que funcionan con AWS Organizations en la documentación de AWS Organizations .

Implementación

El proceso de hacer que una aplicación, características nuevas o correcciones de código se encuentren disponibles en el entorno de destino. La implementación abarca implementar

cambios en una base de código y, a continuación, crear y ejecutar esa base en los entornos de la aplicación.

entorno de desarrollo

Consulte entorno.

control de detección

Un control de seguridad que se ha diseñado para detectar, registrar y alertar después de que se produzca un evento. Estos controles son una segunda línea de defensa, ya que lo advierten sobre los eventos de seguridad que han eludido los controles preventivos establecidos. Para obtener más información, consulte Controles de detección en Implementación de controles de seguridad en AWS.

asignación de flujos de valor para el desarrollo (DVSM)

Proceso que se utiliza para identificar y priorizar las restricciones que afectan negativamente a la velocidad y la calidad en el ciclo de vida del desarrollo de software. DVSM amplía el proceso de asignación del flujo de valor diseñado originalmente para las prácticas de fabricación ajustada. Se centra en los pasos y los equipos necesarios para crear y transferir valor a través del proceso de desarrollo de software.

gemelo digital

Representación virtual de un sistema del mundo real, como un edificio, una fábrica, un equipo industrial o una línea de producción. Los gemelos digitales son compatibles con el mantenimiento predictivo, la supervisión remota y la optimización de la producción.

tabla de dimensiones

En un esquema en estrella, tabla más pequeña que contiene los atributos de datos sobre los datos cuantitativos de una tabla de hechos. Los atributos de la tabla de dimensiones suelen ser campos de texto o números discretos que se comportan como texto. Estos atributos se utilizan habitualmente para restringir consultas, filtrar y etiquetar conjuntos de resultados.

desastre

Un evento que impide que una carga de trabajo o un sistema cumplan sus objetivos empresariales en su ubicación principal de implementación. Estos eventos pueden ser desastres naturales, fallos técnicos o el resultado de acciones humanas, como una configuración incorrecta involuntaria o un ataque de malware.

recuperación de desastres (DR)

La estrategia y el proceso que se utilizan para minimizar el tiempo de inactividad y la pérdida de datos ocasionados por un desastre. Para obtener más información, consulte Recuperación ante desastres de cargas de trabajo en AWS: Recovery in the Cloud in the AWS Well-Architected Framework.

DML

Consulte el lenguaje de manipulación de bases de datos.

diseño basado en el dominio

Un enfoque para desarrollar un sistema de software complejo mediante la conexión de sus componentes a dominios en evolución, o a los objetivos empresariales principales, a los que sirve cada componente. Este concepto lo introdujo Eric Evans en su libro, Diseño impulsado por el dominio: abordando la complejidad en el corazón del software (Boston: Addison-Wesley Professional, 2003). Para obtener información sobre cómo utilizar el diseño basado en dominios con el patrón de higos estranguladores, consulte Modernización gradual de los servicios web antiguos de Microsoft ASP.NET (ASMX) mediante contenedores y Amazon API Gateway.

DR

Consulte recuperación ante desastres.

detección de deriva

Seguimiento de las desviaciones con respecto a una configuración de referencia. Por ejemplo, puedes usarlo AWS CloudFormation para detectar desviaciones en los recursos del sistema o puedes usarlo AWS Control Tower para detectar cambios en tu landing zone que puedan afectar al cumplimiento de los requisitos de gobierno.

DVSM

Consulte el mapeo del flujo de valor del desarrollo.

E

EDA

Consulte el análisis exploratorio de datos.

EDI

Véase intercambio electrónico de datos.

computación en la periferia

La tecnología que aumenta la potencia de cálculo de los dispositivos inteligentes en la periferia de una red de IoT. En comparación con la computación en nube, la computación perimetral puede reducir la latencia de la comunicación y mejorar el tiempo de respuesta.

intercambio electrónico de datos (EDI)

El intercambio automatizado de documentos comerciales entre organizaciones. Para obtener más información, consulte Qué es el intercambio electrónico de datos.

cifrado

Proceso informático que transforma datos de texto plano, legibles por humanos, en texto cifrado.

clave de cifrado

Cadena criptográfica de bits aleatorios que se genera mediante un algoritmo de cifrado. Las claves pueden variar en longitud y cada una se ha diseñado para ser impredecible y única.

endianidad

El orden en el que se almacenan los bytes en la memoria del ordenador. Los sistemas big-endianos almacenan primero el byte más significativo. Los sistemas Little-Endian almacenan primero el byte menos significativo.

punto de conexión

Consulte el punto final del servicio.

servicio de punto de conexión

Servicio que puede alojar en una nube privada virtual (VPC) para compartir con otros usuarios. Puede crear un servicio de punto final AWS PrivateLink y conceder permisos a otros directores Cuentas de AWS o a AWS Identity and Access Management (IAM). Estas cuentas o entidades principales pueden conectarse a su servicio de punto de conexión de forma privada mediante la creación de puntos de conexión de VPC de interfaz. Para obtener más información, consulte Creación de un servicio de punto de conexión en la documentación de Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC).

planificación de recursos empresariales (ERP)

Un sistema que automatiza y gestiona los procesos empresariales clave (como la contabilidad, el MES y la gestión de proyectos) de una empresa.

cifrado de sobre

El proceso de cifrar una clave de cifrado con otra clave de cifrado. Para obtener más información, consulte el cifrado de sobres en la documentación de AWS Key Management Service (AWS KMS).

entorno

Una instancia de una aplicación en ejecución. Los siguientes son los tipos de entornos más comunes en la computación en la nube:

- entorno de desarrollo: instancia de una aplicación en ejecución que solo se encuentra disponible para el equipo principal responsable del mantenimiento de la aplicación. Los entornos de desarrollo se utilizan para probar los cambios antes de promocionarlos a los entornos superiores. Este tipo de entorno a veces se denomina entorno de prueba.
- entornos inferiores: todos los entornos de desarrollo de una aplicación, como los que se utilizan para las compilaciones y pruebas iniciales.
- entorno de producción: instancia de una aplicación en ejecución a la que pueden acceder los usuarios finales. En una canalización de CI/CD, el entorno de producción es el último entorno de implementación.
- entornos superiores: todos los entornos a los que pueden acceder usuarios que no sean del equipo de desarrollo principal. Esto puede incluir un entorno de producción, entornos de preproducción y entornos para las pruebas de aceptación por parte de los usuarios.

epopeya

En las metodologías ágiles, son categorías funcionales que ayudan a organizar y priorizar el trabajo. Las epopeyas brindan una descripción detallada de los requisitos y las tareas de implementación. Por ejemplo, las epopeyas AWS de seguridad de CAF incluyen la gestión de identidades y accesos, los controles de detección, la seguridad de la infraestructura, la protección de datos y la respuesta a incidentes. Para obtener más información sobre las epopeyas en la estrategia de migración de AWS , consulte la Guía de implementación del programa.

ERP

Consulte planificación de recursos empresariales.

análisis de datos de tipo exploratorio (EDA)

El proceso de analizar un conjunto de datos para comprender sus características principales. Se recopilan o agregan datos y, a continuación, se realizan las investigaciones iniciales para

encontrar patrones, detectar anomalías y comprobar las suposiciones. El EDA se realiza mediante el cálculo de estadísticas resumidas y la creación de visualizaciones de datos.

F

tabla de datos

La tabla central de un esquema en forma de estrella. Almacena datos cuantitativos sobre las operaciones comerciales. Normalmente, una tabla de hechos contiene dos tipos de columnas: las que contienen medidas y las que contienen una clave externa para una tabla de dimensiones.

fallan rápidamente

Una filosofía que utiliza pruebas frecuentes e incrementales para reducir el ciclo de vida del desarrollo. Es una parte fundamental de un enfoque ágil.

límite de aislamiento de fallas

En el Nube de AWS, un límite, como una zona de disponibilidad Región de AWS, un plano de control o un plano de datos, que limita el efecto de una falla y ayuda a mejorar la resiliencia de las cargas de trabajo. Para obtener más información, consulte Límites de AWS aislamiento de errores.

rama de característica

Consulte la sucursal.

características

Los datos de entrada que se utilizan para hacer una predicción. Por ejemplo, en un contexto de fabricación, las características pueden ser imágenes que se capturan periódicamente desde la línea de fabricación.

importancia de las características

La importancia que tiene una característica para las predicciones de un modelo. Por lo general, esto se expresa como una puntuación numérica que se puede calcular mediante diversas técnicas, como las explicaciones aditivas de Shapley (SHAP) y los gradientes integrados. Para obtener más información, consulte Interpretabilidad del modelo de aprendizaje automático con AWS.

transformación de funciones

Optimizar los datos para el proceso de ML, lo que incluye enriquecer los datos con fuentes adicionales, escalar los valores o extraer varios conjuntos de información de un solo campo de datos. Esto permite que el modelo de ML se beneficie de los datos. Por ejemplo, si divide la fecha del “27 de mayo de 2021 00:15:37” en “jueves”, “mayo”, “2021” y “15”, puede ayudar al algoritmo de aprendizaje a aprender patrones matizados asociados a los diferentes componentes de los datos.

indicaciones de unos pocos pasos

Proporcionar a un LLM un pequeño número de ejemplos que demuestren la tarea y el resultado deseado antes de pedirle que realice una tarea similar. Esta técnica es una aplicación del aprendizaje contextual, en el que los modelos aprenden a partir de ejemplos (planos) integrados en las instrucciones. Las indicaciones con pocas tomas pueden ser eficaces para tareas que requieren un formato, un razonamiento o un conocimiento del dominio específicos. Consulte también el apartado de mensajes sin intervención.

FGAC

Consulte el control de acceso detallado.

control de acceso preciso (FGAC)

El uso de varias condiciones que tienen por objetivo permitir o denegar una solicitud de acceso.

migración relámpago

Método de migración de bases de datos que utiliza la replicación continua de datos mediante la captura de datos modificados para migrar los datos en el menor tiempo posible, en lugar de utilizar un enfoque gradual. El objetivo es reducir al mínimo el tiempo de inactividad.

FM

Consulte el modelo básico.

modelo de base (FM)

Una gran red neuronal de aprendizaje profundo que se ha estado entrenando con conjuntos de datos masivos de datos generalizados y sin etiquetar. FMs son capaces de realizar una amplia variedad de tareas generales, como comprender el lenguaje, generar texto e imágenes y conversar en lenguaje natural. Para obtener más información, consulte Qué son los modelos básicos.

G

IA generativa

Un subconjunto de modelos de IA que se han entrenado con grandes cantidades de datos y que pueden utilizar un simple mensaje de texto para crear contenido y artefactos nuevos, como imágenes, vídeos, texto y audio. Para obtener más información, consulte Qué es la IA generativa.

bloqueo geográfico

Consulta las restricciones geográficas.

restricciones geográficas (bloqueo geográfico)

En Amazon CloudFront, una opción para impedir que los usuarios de países específicos accedan a las distribuciones de contenido. Puede utilizar una lista de permitidos o bloqueados para especificar los países aprobados y prohibidos. Para obtener más información, consulta Restringir la distribución geográfica del contenido en la CloudFront documentación.

Flujo de trabajo de Gitflow

Un enfoque en el que los entornos inferiores y superiores utilizan diferentes ramas en un repositorio de código fuente. El flujo de trabajo de Gitflow se considera heredado, y el flujo de trabajo basado en enlaces troncales es el enfoque moderno preferido.

imagen dorada

Instantánea de un sistema o software que se utiliza como plantilla para implementar nuevas instancias de ese sistema o software. Por ejemplo, en la fabricación, una imagen dorada se puede utilizar para aprovisionar software en varios dispositivos y ayuda a mejorar la velocidad, la escalabilidad y la productividad de las operaciones de fabricación de dispositivos.

estrategia de implementación desde cero

La ausencia de infraestructura existente en un entorno nuevo. Al adoptar una estrategia de implementación desde cero para una arquitectura de sistemas, puede seleccionar todas las tecnologías nuevas sin que estas deban ser compatibles con una infraestructura existente, lo que también se conoce como implementación sobre infraestructura existente. Si está ampliando la infraestructura existente, puede combinar las estrategias de implementación sobre infraestructuras existentes y de implementación desde cero.

barrera de protección

Una regla de alto nivel que ayuda a regular los recursos, las políticas y el cumplimiento en todas las unidades organizativas (OUs). Las barreras de protección preventivas aplican políticas para garantizar la alineación con los estándares de conformidad. Se implementan mediante políticas de control de servicios y límites de permisos de IAM. Las barreras de protección de detección detectan las vulneraciones de las políticas y los problemas de conformidad, y generan alertas para su corrección. Se implementan mediante Amazon AWS Config AWS Security Hub GuardDuty AWS Trusted Advisor, Amazon Inspector y AWS Lambda cheques personalizados.

H

HA

Consulte la alta disponibilidad.

migración heterogénea de bases de datos

Migración de la base de datos de origen a una base de datos de destino que utilice un motor de base de datos diferente (por ejemplo, de Oracle a Amazon Aurora). La migración heterogénea suele ser parte de un esfuerzo de rediseño de la arquitectura y convertir el esquema puede ser una tarea compleja. AWS ofrece AWS SCT, lo cual ayuda con las conversiones de esquemas.

alta disponibilidad (HA)

La capacidad de una carga de trabajo para funcionar de forma continua, sin intervención, en caso de desafíos o desastres. Los sistemas de alta disponibilidad están diseñados para realizar una conmutación por error automática, ofrecer un rendimiento de alta calidad de forma constante y gestionar diferentes cargas y fallos con un impacto mínimo en el rendimiento.

modernización histórica

Un enfoque utilizado para modernizar y actualizar los sistemas de tecnología operativa (TO) a fin de satisfacer mejor las necesidades de la industria manufacturera. Un histórico es un tipo de base de datos que se utiliza para recopilar y almacenar datos de diversas fuentes en una fábrica.

datos retenidos

Parte de los datos históricos etiquetados que se ocultan de un conjunto de datos que se utiliza para entrenar un modelo de aprendizaje automático. Puede utilizar los datos de reserva para evaluar el rendimiento del modelo comparando las predicciones del modelo con los datos de reserva.

migración homogénea de bases de datos

Migración de la base de datos de origen a una base de datos de destino que comparte el mismo motor de base de datos (por ejemplo, Microsoft SQL Server a Amazon RDS para SQL Server). La migración homogénea suele formar parte de un esfuerzo para volver a alojar o redefinir la plataforma. Puede utilizar las utilidades de bases de datos nativas para migrar el esquema.

datos recientes

Datos a los que se accede con frecuencia, como datos en tiempo real o datos traslacionales recientes. Por lo general, estos datos requieren un nivel o una clase de almacenamiento de alto rendimiento para proporcionar respuestas rápidas a las consultas.

hotfix

Una solución urgente para un problema crítico en un entorno de producción. Debido a su urgencia, las revisiones suelen realizarse fuera del flujo de trabajo habitual de las versiones. DevOps

periodo de hiperatención

Periodo, inmediatamente después de la transición, durante el cual un equipo de migración administra y monitorea las aplicaciones migradas en la nube para solucionar cualquier problema. Por lo general, este periodo dura de 1 a 4 días. Al final del periodo de hiperatención, el equipo de migración suele transferir la responsabilidad de las aplicaciones al equipo de operaciones en la nube.

I

IaC

Vea la infraestructura como código.

políticas basadas en identidad

Política asociada a uno o más directores de IAM que define sus permisos en el Nube de AWS entorno.

aplicación inactiva

Aplicación que utiliza un promedio de CPU y memoria de entre 5 y 20 por ciento durante un periodo de 90 días. En un proyecto de migración, es habitual retirar estas aplicaciones o mantenerlas en las instalaciones.

IIoT

Consulte Internet de las cosas industrial.

infraestructura inmutable

Un modelo que implementa una nueva infraestructura para las cargas de trabajo de producción en lugar de actualizar, aplicar parches o modificar la infraestructura existente. Las infraestructuras inmutables son intrínsecamente más consistentes, fiables y predecibles que las infraestructuras mutables. Para obtener más información, consulte las prácticas recomendadas para implementar con una infraestructura inmutable en Well-Architected Framework AWS .

VPC entrante (de entrada)

En una arquitectura de AWS cuentas múltiples, una VPC que acepta, inspecciona y enruta las conexiones de red desde fuera de una aplicación. La arquitectura AWS de referencia de seguridad recomienda configurar la cuenta de red con entradas, salidas e inspección VPCs para proteger la interfaz bidireccional entre la aplicación y el resto de Internet.

migración gradual

Estrategia de transición en la que se migra la aplicación en partes pequeñas en lugar de realizar una transición única y completa. Por ejemplo, puede trasladar inicialmente solo unos pocos microservicios o usuarios al nuevo sistema. Tras comprobar que todo funciona correctamente, puede trasladar microservicios o usuarios adicionales de forma gradual hasta que pueda retirar su sistema heredado. Esta estrategia reduce los riesgos asociados a las grandes migraciones.

Industria 4.0

Un término que Klaus Schwab introdujo en 2016 para referirse a la modernización de los procesos de fabricación mediante avances en la conectividad, los datos en tiempo real, la automatización, el análisis y la inteligencia artificial/aprendizaje automático.

infraestructura

Todos los recursos y activos que se encuentran en el entorno de una aplicación.

infraestructura como código (IaC)

Proceso de aprovisionamiento y administración de la infraestructura de una aplicación mediante un conjunto de archivos de configuración. La IaC se ha diseñado para ayudarlo a centralizar la administración de la infraestructura, estandarizar los recursos y escalar con rapidez a fin de que los entornos nuevos sean repetibles, fiables y consistentes.

Internet de las cosas industrial (T) IIo

El uso de sensores y dispositivos conectados a Internet en los sectores industriales, como el productivo, el eléctrico, el automotriz, el sanitario, el de las ciencias de la vida y el de la agricultura. Para obtener más información, consulte Creación de una estrategia de transformación digital de la Internet de las cosas (IIoT) industrial.

VPC de inspección

En una arquitectura de AWS cuentas múltiples, una VPC centralizada que gestiona las inspecciones del tráfico de red VPCs entre Internet y las redes locales (en una misma o Regiones de AWS diferente). La arquitectura AWS de referencia de seguridad recomienda configurar su cuenta de red con entrada, salida e inspección VPCs para proteger la interfaz bidireccional entre la aplicación e Internet en general.

Internet de las cosas (IoT)

Red de objetos físicos conectados con sensores o procesadores integrados que se comunican con otros dispositivos y sistemas a través de Internet o de una red de comunicación local. Para obtener más información, consulte ¿Qué es IoT?.

interpretabilidad

Característica de un modelo de machine learning que describe el grado en que un ser humano puede entender cómo las predicciones del modelo dependen de sus entradas. Para obtener más información, consulte Interpretabilidad del modelo de aprendizaje automático con. AWS

IoT

Consulte Internet de las cosas.

biblioteca de información de TI (ITIL)

Conjunto de prácticas recomendadas para ofrecer servicios de TI y alinearlos con los requisitos empresariales. La ITIL proporciona la base para la ITSM.

administración de servicios de TI (ITSM)

Actividades asociadas con el diseño, la implementación, la administración y el soporte de los servicios de TI para una organización. Para obtener información sobre la integración de las operaciones en la nube con las herramientas de ITSM, consulte la Guía de integración de operaciones.

ITIL

Consulte la biblioteca de información de TI.

ITSM

Consulte Administración de servicios de TI.

L

control de acceso basado en etiquetas (LBAC)

Una implementación del control de acceso obligatorio (MAC) en la que a los usuarios y a los propios datos se les asigna explícitamente un valor de etiqueta de seguridad. La intersección entre la etiqueta de seguridad del usuario y la etiqueta de seguridad de los datos determina qué filas y columnas puede ver el usuario.

zona de aterrizaje

Una landing zone es un AWS entorno multicuenta bien diseñado, escalable y seguro. Este es un punto de partida desde el cual las empresas pueden lanzar e implementar rápidamente cargas de trabajo y aplicaciones con confianza en su entorno de seguridad e infraestructura. Para obtener más información sobre las zonas de aterrizaje, consulte Configuración de un entorno de AWS seguro y escalable con varias cuentas.

modelo de lenguaje grande (LLM)

Un modelo de IA de aprendizaje profundo que se entrena previamente con una gran cantidad de datos. Un LLM puede realizar múltiples tareas, como responder preguntas, resumir documentos, traducir textos a otros idiomas y completar oraciones. Para obtener más información, consulte Qué son. LLMs

migración grande

Migración de 300 servidores o más.

LBAC

Consulte control de acceso basado en etiquetas.

privilegio mínimo

La práctica recomendada de seguridad que consiste en conceder los permisos mínimos necesarios para realizar una tarea. Para obtener más información, consulte Aplicar permisos de privilegio mínimo en la documentación de IAM.

migrar mediante lift-and-shift

Ver 7 Rs.

sistema little-endian

Un sistema que almacena primero el byte menos significativo. Véase también endianness.

LLM

Véase un modelo de lenguaje amplio.

entornos inferiores

Véase entorno.

M

machine learning (ML)

Un tipo de inteligencia artificial que utiliza algoritmos y técnicas para el reconocimiento y el aprendizaje de patrones. El ML analiza y aprende de los datos registrados, como los datos del Internet de las cosas (IoT), para generar un modelo estadístico basado en patrones. Para más información, consulte Machine learning.

rama principal

Ver sucursal.

malware

Software diseñado para comprometer la seguridad o la privacidad de la computadora. El malware puede interrumpir los sistemas informáticos, filtrar información confidencial u obtener acceso no autorizado. Algunos ejemplos de malware son los virus, los gusanos, el ransomware, los troyanos, el spyware y los registradores de pulsaciones de teclas.

servicios gestionados

Servicios de AWS para los que AWS opera la capa de infraestructura, el sistema operativo y las plataformas, y usted accede a los puntos finales para almacenar y recuperar datos. Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) y Amazon DynamoDB son ejemplos de servicios gestionados. También se conocen como servicios abstractos.

sistema de ejecución de fabricación (MES)

Un sistema de software para rastrear, monitorear, documentar y controlar los procesos de producción que convierten las materias primas en productos terminados en el taller.

MAP

Consulte Migration Acceleration Program.

mecanismo

Un proceso completo en el que se crea una herramienta, se impulsa su adopción y, a continuación, se inspeccionan los resultados para realizar ajustes. Un mecanismo es un ciclo que se refuerza y mejora a sí mismo a medida que funciona. Para obtener más información, consulte Creación de mecanismos en el AWS Well-Architected Framework.

cuenta de miembro

Todas las Cuentas de AWS demás cuentas, excepto la de administración, que forman parte de una organización. AWS Organizations Una cuenta no puede pertenecer a más de una organización a la vez.

MES

Consulte el sistema de ejecución de la fabricación.

Transporte telemétrico de Message Queue Queue (MQTT)

Un protocolo de comunicación ligero machine-to-machine (M2M), basado en el patrón de publicación/suscripción, para dispositivos de IoT con recursos limitados.

microservicio

Un servicio pequeño e independiente que se comunica a través de una red bien definida APIs y que, por lo general, es propiedad de equipos pequeños e independientes. Por ejemplo, un sistema de seguros puede incluir microservicios que se adapten a las capacidades empresariales, como las de ventas o marketing, o a subdominios, como las de compras, reclamaciones o análisis. Los beneficios de los microservicios incluyen la agilidad, la escalabilidad flexible, la facilidad de implementación, el código reutilizable y la resiliencia. Para obtener más información, consulte Integrar microservicios mediante AWS servicios sin servidor.

arquitectura de microservicios

Un enfoque para crear una aplicación con componentes independientes que ejecutan cada proceso de la aplicación como un microservicio. Estos microservicios se comunican a través de una interfaz bien definida mediante un uso ligero. APIs Cada microservicio de esta arquitectura se puede actualizar, implementar y escalar para satisfacer la demanda de funciones específicas de una aplicación. Para obtener más información, consulte Implementación de microservicios en. AWS

Programa de aceleración de la migración (MAP)

Un AWS programa que proporciona soporte de consultoría, formación y servicios para ayudar a las organizaciones a crear una base operativa sólida para migrar a la nube y para ayudar a compensar el costo inicial de las migraciones. El MAP incluye una metodología de migración para ejecutar las migraciones antiguas de forma metódica y un conjunto de herramientas para automatizar y acelerar los escenarios de migración más comunes.

migración a escala

Proceso de transferencia de la mayoría de la cartera de aplicaciones a la nube en oleadas, con más aplicaciones desplazadas a un ritmo más rápido en cada oleada. En esta fase, se utilizan las prácticas recomendadas y las lecciones aprendidas en las fases anteriores para implementar una fábrica de migración de equipos, herramientas y procesos con el fin de agilizar la migración de las cargas de trabajo mediante la automatización y la entrega ágil. Esta es la tercera fase de la estrategia de migración de AWS.

fábrica de migración

Equipos multifuncionales que agilizan la migración de las cargas de trabajo mediante enfoques automatizados y ágiles. Los equipos de las fábricas de migración suelen incluir a analistas y propietarios de operaciones, empresas, ingenieros de migración, desarrolladores y DevOps profesionales que trabajan a pasos agigantados. Entre el 20 y el 50 por ciento de la cartera de aplicaciones empresariales se compone de patrones repetidos que pueden optimizarse mediante un enfoque de fábrica. Para obtener más información, consulte la discusión sobre las fábricas de migración y la Guía de fábricas de migración a la nube en este contenido.

metadatos de migración

Información sobre la aplicación y el servidor que se necesita para completar la migración. Cada patrón de migración requiere un conjunto diferente de metadatos de migración. Algunos ejemplos de metadatos de migración son la subred de destino, el grupo de seguridad y AWS la cuenta.

patrón de migración

Tarea de migración repetible que detalla la estrategia de migración, el destino de la migración y la aplicación o el servicio de migración utilizados. Ejemplo: realoje la migración a Amazon EC2 con AWS Application Migration Service.

Migration Portfolio Assessment (MPA)

Una herramienta en línea que proporciona información para validar el modelo de negocio para migrar a. Nube de AWS La MPA ofrece una evaluación detallada de la cartera (adecuación del

tamaño de los servidores, precios, comparaciones del costo total de propiedad, análisis de los costos de migración), así como una planificación de la migración (análisis y recopilación de datos de aplicaciones, agrupación de aplicaciones, priorización de la migración y planificación de oleadas). La herramienta MPA (requiere iniciar sesión) está disponible de forma gratuita para todos los AWS consultores y consultores asociados de APN.

Evaluación de la preparación para la migración (MRA)

Proceso que consiste en obtener información sobre el estado de preparación de una organización para la nube, identificar sus puntos fuertes y débiles y elaborar un plan de acción para cerrar las brechas identificadas mediante el AWS CAF. Para obtener más información, consulte la Guía de preparación para la migración. La MRA es la primera fase de la estrategia de migración de AWS.

estrategia de migración

El enfoque utilizado para migrar una carga de trabajo a. Nube de AWS Para obtener más información, consulte la entrada de las 7 R de este glosario y consulte Movilice a su organización para acelerar las migraciones a gran escala.

ML

Consulte el aprendizaje automático.

modernización

Transformar una aplicación obsoleta (antigua o monolítica) y su infraestructura en un sistema ágil, elástico y de alta disponibilidad en la nube para reducir los gastos, aumentar la eficiencia y aprovechar las innovaciones. Para obtener más información, consulte Estrategia para modernizar las aplicaciones en el Nube de AWS.

evaluación de la preparación para la modernización

Evaluación que ayuda a determinar la preparación para la modernización de las aplicaciones de una organización; identifica los beneficios, los riesgos y las dependencias; y determina qué tan bien la organización puede soportar el estado futuro de esas aplicaciones. El resultado de la evaluación es un esquema de la arquitectura objetivo, una hoja de ruta que detalla las fases de desarrollo y los hitos del proceso de modernización y un plan de acción para abordar las brechas identificadas. Para obtener más información, consulte Evaluación de la preparación para la modernización de las aplicaciones en el Nube de AWS.

aplicaciones monolíticas (monolitos)

Aplicaciones que se ejecutan como un único servicio con procesos estrechamente acoplados. Las aplicaciones monolíticas presentan varios inconvenientes. Si una característica de la

aplicación experimenta un aumento en la demanda, se debe escalar toda la arquitectura. Agregar o mejorar las características de una aplicación monolítica también se vuelve más complejo a medida que crece la base de código. Para solucionar problemas con la aplicación, puede utilizar una arquitectura de microservicios. Para obtener más información, consulte Descomposición de monolitos en microservicios.

MAPA

Consulte la evaluación de la cartera de migración.

MQTT

Consulte Message Queue Queue Telemetría y Transporte.

clasificación multiclase

Un proceso que ayuda a generar predicciones para varias clases (predice uno de más de dos resultados). Por ejemplo, un modelo de ML podría preguntar "¿Este producto es un libro, un automóvil o un teléfono?" o "¿Qué categoría de productos es más interesante para este cliente?".

infraestructura mutable

Un modelo que actualiza y modifica la infraestructura existente para las cargas de trabajo de producción. Para mejorar la coherencia, la fiabilidad y la previsibilidad, el AWS Well-Architected Framework recomienda el uso de una infraestructura inmutable como práctica recomendada.

O

OAC

Consulte el control de acceso de origen.

OAI

Consulte la identidad de acceso de origen.

OCM

Consulte gestión del cambio organizacional.

migración fuera de línea

Método de migración en el que la carga de trabajo de origen se elimina durante el proceso de migración. Este método implica un tiempo de inactividad prolongado y, por lo general, se utiliza para cargas de trabajo pequeñas y no críticas.

OI

Consulte integración de operaciones.

OLA

Véase el acuerdo a nivel operativo.

migración en línea

Método de migración en el que la carga de trabajo de origen se copia al sistema de destino sin que se desconecte. Las aplicaciones que están conectadas a la carga de trabajo pueden seguir funcionando durante la migración. Este método implica un tiempo de inactividad nulo o mínimo y, por lo general, se utiliza para cargas de trabajo de producción críticas.

OPC-UA

Consulte Open Process Communications: arquitectura unificada.

Comunicaciones de proceso abierto: arquitectura unificada (OPC-UA)

Un protocolo de comunicación machine-to-machine (M2M) para la automatización industrial. El OPC-UA proporciona un estándar de interoperabilidad con esquemas de cifrado, autenticación y autorización de datos.

acuerdo de nivel operativo (OLA)

Acuerdo que aclara lo que los grupos de TI operativos se comprometen a ofrecerse entre sí, para respaldar un acuerdo de nivel de servicio (SLA).

revisión de la preparación operativa (ORR)

Una lista de preguntas y las mejores prácticas asociadas que le ayudan a comprender, evaluar, prevenir o reducir el alcance de los incidentes y posibles fallos. Para obtener más información, consulte Operational Readiness Reviews (ORR) en AWS Well-Architected Framework.

tecnología operativa (OT)

Sistemas de hardware y software que funcionan con el entorno físico para controlar las operaciones, los equipos y la infraestructura industriales. En la industria manufacturera, la integración de los sistemas de TO y tecnología de la información (TI) es un enfoque clave para las transformaciones de la industria 4.0.

integración de operaciones (OI)

Proceso de modernización de las operaciones en la nube, que implica la planificación de la preparación, la automatización y la integración. Para obtener más información, consulte la Guía de integración de las operaciones.

registro de seguimiento organizativo

Un registro creado por el AWS CloudTrail que se registran todos los eventos para todos Cuentas de AWS los miembros de una organización AWS Organizations. Este registro de seguimiento se crea en cada Cuenta de AWS que forma parte de la organización y realiza un seguimiento de la actividad en cada cuenta. Para obtener más información, consulte Crear un registro para una organización en la CloudTrail documentación.

administración del cambio organizacional (OCM)

Marco para administrar las transformaciones empresariales importantes y disruptivas desde la perspectiva de las personas, la cultura y el liderazgo. La OCM ayuda a las empresas a prepararse para nuevos sistemas y estrategias y a realizar la transición a ellos, al acelerar la adopción de cambios, abordar los problemas de transición e impulsar cambios culturales y organizacionales. En la estrategia de AWS migración, este marco se denomina aceleración de personal, debido a la velocidad de cambio que requieren los proyectos de adopción de la nube. Para obtener más información, consulte la Guía de OCM.

control de acceso de origen (OAC)

En CloudFront, una opción mejorada para restringir el acceso y proteger el contenido del Amazon Simple Storage Service (Amazon S3). El OAC admite todos los buckets de S3 Regiones de AWS, el cifrado del lado del servidor AWS KMS (SSE-KMS) y las solicitudes dinámicas `PUT` y `DELETE` dirigidas al bucket de S3.

identidad de acceso de origen (OAI)

En CloudFront, una opción para restringir el acceso y proteger el contenido de Amazon S3. Cuando utiliza OAI, CloudFront crea un principal con el que Amazon S3 puede autenticarse. Los directores autenticados solo pueden acceder al contenido de un bucket de S3 a través de una distribución específica. CloudFront Consulte también el OAC, que proporciona un control de acceso más detallado y mejorado.

ORR

Consulte la revisión de la preparación operativa.

OT

Consulte la tecnología operativa.

VPC saliente (de salida)

En una arquitectura de AWS cuentas múltiples, una VPC que gestiona las conexiones de red que se inician desde una aplicación. La arquitectura AWS de referencia de seguridad recomienda configurar la cuenta de red con entradas, salidas e inspección VPCs para proteger la interfaz bidireccional entre la aplicación e Internet en general.

P

límite de permisos

Una política de administración de IAM que se adjunta a las entidades principales de IAM para establecer los permisos máximos que puede tener el usuario o el rol. Para obtener más información, consulte Límites de permisos en la documentación de IAM.

información de identificación personal (PII)

Información que, vista directamente o combinada con otros datos relacionados, puede utilizarse para deducir de manera razonable la identidad de una persona. Algunos ejemplos de información de identificación personal son los nombres, las direcciones y la información de contacto.

PII

Consulte la información de identificación personal.

manual de estrategias

Conjunto de pasos predefinidos que capturan el trabajo asociado a las migraciones, como la entrega de las funciones de operaciones principales en la nube. Un manual puede adoptar la forma de scripts, manuales de procedimientos automatizados o resúmenes de los procesos o pasos necesarios para operar un entorno modernizado.

PLC

Consulte controlador lógico programable.

PLM

Consulte la gestión del ciclo de vida del producto.

policy

Un objeto que puede definir los permisos (consulte la política basada en la identidad), especifique las condiciones de acceso (consulte la política basada en los recursos) o defina los permisos máximos para todas las cuentas de una organización AWS Organizations (consulte la política de control de servicios).

persistencia políglota

Elegir de forma independiente la tecnología de almacenamiento de datos de un microservicio en función de los patrones de acceso a los datos y otros requisitos. Si sus microservicios tienen la misma tecnología de almacenamiento de datos, pueden enfrentarse a desafíos de implementación o experimentar un rendimiento deficiente. Los microservicios se implementan más fácilmente y logran un mejor rendimiento y escalabilidad si utilizan el almacén de datos que mejor se adapte a sus necesidades. Para obtener más información, consulte Habilitación de la persistencia de datos en los microservicios.

evaluación de cartera

Proceso de detección, análisis y priorización de la cartera de aplicaciones para planificar la migración. Para obtener más información, consulte la Evaluación de la preparación para la migración.

predicate

Una condición de consulta que devuelve `true` o`false`, por lo general, se encuentra en una cláusula. `WHERE`

pulsar un predicado

Técnica de optimización de consultas de bases de datos que filtra los datos de la consulta antes de transferirlos. Esto reduce la cantidad de datos que se deben recuperar y procesar de la base de datos relacional y mejora el rendimiento de las consultas.

control preventivo

Un control de seguridad diseñado para evitar que ocurra un evento. Estos controles son la primera línea de defensa para evitar el acceso no autorizado o los cambios no deseados en la red. Para obtener más información, consulte Controles preventivos en Implementación de controles de seguridad en AWS.

entidad principal

Una entidad AWS que puede realizar acciones y acceder a los recursos. Esta entidad suele ser un usuario raíz para un Cuenta de AWS rol de IAM o un usuario. Para obtener más información, consulte Entidad principal en Términos y conceptos de roles en la documentación de IAM.

privacidad desde el diseño

Un enfoque de ingeniería de sistemas que tiene en cuenta la privacidad durante todo el proceso de desarrollo.

zonas alojadas privadas

Un contenedor que contiene información sobre cómo desea que Amazon Route 53 responda a las consultas de DNS de un dominio y sus subdominios dentro de uno o más VPCs. Para obtener más información, consulte Uso de zonas alojadas privadas en la documentación de Route 53.

control proactivo

Un control de seguridad diseñado para evitar el despliegue de recursos no conformes. Estos controles escanean los recursos antes de aprovisionarlos. Si el recurso no cumple con el control, significa que no está aprovisionado. Para obtener más información, consulte la guía de referencia de controles en la AWS Control Tower documentación y consulte Controles proactivos en Implementación de controles de seguridad en AWS.

gestión del ciclo de vida del producto (PLM)

La gestión de los datos y los procesos de un producto a lo largo de todo su ciclo de vida, desde el diseño, el desarrollo y el lanzamiento, pasando por el crecimiento y la madurez, hasta el rechazo y la retirada.

entorno de producción

Consulte el entorno.

controlador lógico programable (PLC)

En la fabricación, una computadora adaptable y altamente confiable que monitorea las máquinas y automatiza los procesos de fabricación.

encadenamiento rápido

Utilizar la salida de una solicitud de LLM como entrada para la siguiente solicitud para generar mejores respuestas. Esta técnica se utiliza para dividir una tarea compleja en subtareas o para

refinar o ampliar de forma iterativa una respuesta preliminar. Ayuda a mejorar la precisión y la relevancia de las respuestas de un modelo y permite obtener resultados más detallados y personalizados.

seudonimización

El proceso de reemplazar los identificadores personales de un conjunto de datos por valores de marcadores de posición. La seudonimización puede ayudar a proteger la privacidad personal. Los datos seudonimizados siguen considerándose datos personales.

publish/subscribe (pub/sub)

Un patrón que permite las comunicaciones asíncronas entre microservicios para mejorar la escalabilidad y la capacidad de respuesta. Por ejemplo, en un MES basado en microservicios, un microservicio puede publicar mensajes de eventos en un canal al que se puedan suscribir otros microservicios. El sistema puede añadir nuevos microservicios sin cambiar el servicio de publicación.

Q

plan de consulta

Serie de pasos, como instrucciones, que se utilizan para acceder a los datos de un sistema de base de datos relacional SQL.

regresión del plan de consulta

El optimizador de servicios de la base de datos elige un plan menos óptimo que antes de un cambio determinado en el entorno de la base de datos. Los cambios en estadísticas, restricciones, configuración del entorno, enlaces de parámetros de consultas y actualizaciones del motor de base de datos PostgreSQL pueden provocar una regresión del plan.

R

Matriz RACI

Véase responsable, responsable, consultado, informado (RACI).

RAG

Consulte Retrieval Augmented Generation.

ransomware

Software malicioso que se ha diseñado para bloquear el acceso a un sistema informático o a los datos hasta que se efectúe un pago.

Matriz RASCI

Véase responsable, responsable, consultado, informado (RACI).

RCAC

Consulte control de acceso por filas y columnas.

réplica de lectura

Una copia de una base de datos que se utiliza con fines de solo lectura. Puede enrutar las consultas a la réplica de lectura para reducir la carga en la base de datos principal.

rediseñar

Ver 7 Rs.

objetivo de punto de recuperación (RPO)

La cantidad de tiempo máximo aceptable desde el último punto de recuperación de datos. Esto determina qué se considera una pérdida de datos aceptable entre el último punto de recuperación y la interrupción del servicio.

objetivo de tiempo de recuperación (RTO)

La demora máxima aceptable entre la interrupción del servicio y el restablecimiento del servicio.

refactorizar

Ver 7 Rs.

Región

Una colección de AWS recursos en un área geográfica. Cada uno Región de AWS está aislado e independiente de los demás para proporcionar tolerancia a las fallas, estabilidad y resiliencia. Para obtener más información, consulte Regiones de AWS Especificar qué cuenta puede usar.

regresión

Una técnica de ML que predice un valor numérico. Por ejemplo, para resolver el problema de “¿A qué precio se venderá esta casa?”, un modelo de ML podría utilizar un modelo de regresión lineal para predecir el precio de venta de una vivienda en función de datos conocidos sobre ella (por ejemplo, los metros cuadrados).

volver a alojar

Consulte 7 Rs.

versión

En un proceso de implementación, el acto de promover cambios en un entorno de producción.

trasladarse

Ver 7 Rs.

redefinir la plataforma

Ver 7 Rs.

recompra

Ver 7 Rs.

resiliencia

La capacidad de una aplicación para resistir las interrupciones o recuperarse de ellas. La alta disponibilidad y la recuperación ante desastres son consideraciones comunes a la hora de planificar la resiliencia en el. Nube de AWS Para obtener más información, consulte Nube de AWS Resiliencia.

política basada en recursos

Una política asociada a un recurso, como un bucket de Amazon S3, un punto de conexión o una clave de cifrado. Este tipo de política especifica a qué entidades principales se les permite el acceso, las acciones compatibles y cualquier otra condición que deba cumplirse.

matriz responsable, confiable, consultada e informada (RACI)

Una matriz que define las funciones y responsabilidades de todas las partes involucradas en las actividades de migración y las operaciones de la nube. El nombre de la matriz se deriva de los tipos de responsabilidad definidos en la matriz: responsable (R), contable (A), consultado (C) e informado (I). El tipo de soporte (S) es opcional. Si incluye el soporte, la matriz se denomina matriz RASCI y, si la excluye, se denomina matriz RACI.

control receptivo

Un control de seguridad que se ha diseñado para corregir los eventos adversos o las desviaciones con respecto a su base de seguridad. Para obtener más información, consulte Controles receptivos en Implementación de controles de seguridad en AWS.

retain

Consulte 7 Rs.

jubilarse

Ver 7 Rs.

Generación aumentada de recuperación (RAG)

Tecnología de inteligencia artificial generativa en la que un máster hace referencia a una fuente de datos autorizada que se encuentra fuera de sus fuentes de datos de formación antes de generar una respuesta. Por ejemplo, un modelo RAG podría realizar una búsqueda semántica en la base de conocimientos o en los datos personalizados de una organización. Para obtener más información, consulte Qué es el RAG.

rotación

Proceso de actualizar periódicamente un secreto para dificultar el acceso de un atacante a las credenciales.

control de acceso por filas y columnas (RCAC)

El uso de expresiones SQL básicas y flexibles que tienen reglas de acceso definidas. El RCAC consta de permisos de fila y máscaras de columnas.

RPO

Consulte el objetivo del punto de recuperación.

RTO

Consulte el objetivo de tiempo de recuperación.

manual de procedimientos

Conjunto de procedimientos manuales o automatizados necesarios para realizar una tarea específica. Por lo general, se diseñan para agilizar las operaciones o los procedimientos repetitivos con altas tasas de error.

S

SAML 2.0

Un estándar abierto que utilizan muchos proveedores de identidad (IdPs). Esta función permite el inicio de sesión único (SSO) federado, de modo que los usuarios pueden iniciar sesión AWS

Management Console o llamar a las operaciones de la AWS API sin tener que crear un usuario en IAM para todos los miembros de la organización. Para obtener más información sobre la federación basada en SAML 2.0, consulte Acerca de la federación basada en SAML 2.0 en la documentación de IAM.

SCADA

Consulte el control de supervisión y la adquisición de datos.

SCP

Consulte la política de control de servicios.

secreta

Información confidencial o restringida, como una contraseña o credenciales de usuario, que almacene de forma cifrada. AWS Secrets Manager Se compone del valor secreto y sus metadatos. El valor secreto puede ser binario, una sola cadena o varias cadenas. Para obtener más información, consulta ¿Qué hay en un secreto de Secrets Manager? en la documentación de Secrets Manager.

seguridad desde el diseño

Un enfoque de ingeniería de sistemas que tiene en cuenta la seguridad durante todo el proceso de desarrollo.

control de seguridad

Barrera de protección técnica o administrativa que impide, detecta o reduce la capacidad de un agente de amenazas para aprovechar una vulnerabilidad de seguridad. Existen cuatro tipos principales de controles de seguridad: preventivos, de detección, con capacidad de respuesta y proactivos.

refuerzo de la seguridad

Proceso de reducir la superficie expuesta a ataques para hacerla más resistente a los ataques. Esto puede incluir acciones, como la eliminación de los recursos que ya no se necesitan, la implementación de prácticas recomendadas de seguridad consistente en conceder privilegios mínimos o la desactivación de características innecesarias en los archivos de configuración.

sistema de información sobre seguridad y administración de eventos (SIEM)

Herramientas y servicios que combinan sistemas de administración de información sobre seguridad (SIM) y de administración de eventos de seguridad (SEM). Un sistema de SIEM

recopila, monitorea y analiza los datos de servidores, redes, dispositivos y otras fuentes para detectar amenazas y brechas de seguridad y generar alertas.

automatización de la respuesta de seguridad

Una acción predefinida y programada que está diseñada para responder automáticamente a un evento de seguridad o remediarlo. Estas automatizaciones sirven como controles de seguridad detectables o adaptables que le ayudan a implementar las mejores prácticas AWS de seguridad. Algunos ejemplos de acciones de respuesta automatizadas incluyen la modificación de un grupo de seguridad de VPC, la aplicación de parches a una EC2 instancia de Amazon o la rotación de credenciales.

cifrado del servidor

Cifrado de los datos en su destino, por parte de quien Servicio de AWS los recibe.

política de control de servicio (SCP)

Política que proporciona un control centralizado de los permisos de todas las cuentas de una organización en AWS Organizations. SCPs defina barreras o establezca límites a las acciones que un administrador puede delegar en usuarios o roles. Puede utilizarlas SCPs como listas de permitidos o rechazados para especificar qué servicios o acciones están permitidos o prohibidos. Para obtener más información, consulte las políticas de control de servicios en la AWS Organizations documentación.

punto de enlace de servicio

La URL del punto de entrada de un Servicio de AWS. Para conectarse mediante programación a un servicio de destino, puede utilizar un punto de conexión. Para obtener más información, consulte Puntos de conexión de Servicio de AWS en Referencia general de AWS.

acuerdo de nivel de servicio (SLA)

Acuerdo que aclara lo que un equipo de TI se compromete a ofrecer a los clientes, como el tiempo de actividad y el rendimiento del servicio.

indicador de nivel de servicio (SLI)

Medición de un aspecto del rendimiento de un servicio, como la tasa de errores, la disponibilidad o el rendimiento.

objetivo de nivel de servicio (SLO)

Una métrica objetivo que representa el estado de un servicio, medido mediante un indicador de nivel de servicio.

modelo de responsabilidad compartida

Un modelo que describe la responsabilidad que compartes con respecto a la seguridad y AWS el cumplimiento de la nube. AWS es responsable de la seguridad de la nube, mientras que usted es responsable de la seguridad en la nube. Para obtener más información, consulte el Modelo de responsabilidad compartida.

SIEM

Consulte la información de seguridad y el sistema de gestión de eventos.

punto único de fallo (SPOF)

Una falla en un único componente crítico de una aplicación que puede interrumpir el sistema.

SLA

Consulte el acuerdo de nivel de servicio.

SLI

Consulte el indicador de nivel de servicio.

SLO

Consulte el objetivo de nivel de servicio.

split-and-seed modelo

Un patrón para escalar y acelerar los proyectos de modernización. A medida que se definen las nuevas funciones y los lanzamientos de los productos, el equipo principal se divide para crear nuevos equipos de productos. Esto ayuda a ampliar las capacidades y los servicios de su organización, mejora la productividad de los desarrolladores y apoya la innovación rápida. Para obtener más información, consulte Enfoque gradual para modernizar las aplicaciones en el. Nube de AWS

SPOF

Consulte el punto único de falla.

esquema en forma de estrella

Estructura organizativa de una base de datos que utiliza una tabla de hechos grande para almacenar datos medidos o transaccionales y una o más tablas dimensionales más pequeñas para almacenar los atributos de los datos. Esta estructura está diseñada para usarse en un almacén de datos o con fines de inteligencia empresarial.

patrón de higo estrangulador

Un enfoque para modernizar los sistemas monolíticos mediante la reescritura y el reemplazo gradual de las funciones del sistema hasta que se pueda desmantelar el sistema heredado. Este patrón utiliza la analogía de una higuera que crece hasta convertirse en un árbol estable y, finalmente, se apodera y reemplaza a su host. El patrón fue presentado por Martin Fowler como una forma de gestionar el riesgo al reescribir sistemas monolíticos. Para ver un ejemplo con la aplicación de este patrón, consulte Modernización gradual de los servicios web antiguos de Microsoft ASP.NET (ASMX) mediante contenedores y Amazon API Gateway.

subred

Un intervalo de direcciones IP en la VPC. Una subred debe residir en una sola zona de disponibilidad.

supervisión, control y adquisición de datos (SCADA)

En la industria manufacturera, un sistema que utiliza hardware y software para monitorear los activos físicos y las operaciones de producción.

cifrado simétrico

Un algoritmo de cifrado que utiliza la misma clave para cifrar y descifrar los datos.

pruebas sintéticas

Probar un sistema de manera que simule las interacciones de los usuarios para detectar posibles problemas o monitorear el rendimiento. Puede usar Amazon CloudWatch Synthetics para crear estas pruebas.

indicador del sistema

Una técnica para proporcionar contexto, instrucciones o pautas a un LLM para dirigir su comportamiento. Las indicaciones del sistema ayudan a establecer el contexto y las reglas para las interacciones con los usuarios.

T

etiquetas

Pares clave-valor que actúan como metadatos para organizar los recursos. AWS Las etiquetas pueden ayudarle a administrar, identificar, organizar, buscar y filtrar recursos. Para obtener más información, consulte Etiquetado de los recursos de AWS.

variable de destino

El valor que intenta predecir en el ML supervisado. Esto también se conoce como variable de resultado. Por ejemplo, en un entorno de fabricación, la variable objetivo podría ser un defecto del producto.

lista de tareas

Herramienta que se utiliza para hacer un seguimiento del progreso mediante un manual de procedimientos. La lista de tareas contiene una descripción general del manual de procedimientos y una lista de las tareas generales que deben completarse. Para cada tarea general, se incluye la cantidad estimada de tiempo necesario, el propietario y el progreso.

entorno de prueba

Consulte entorno.

entrenamiento

Proporcionar datos de los que pueda aprender su modelo de ML. Los datos de entrenamiento deben contener la respuesta correcta. El algoritmo de aprendizaje encuentra patrones en los datos de entrenamiento que asignan los atributos de los datos de entrada al destino (la respuesta que desea predecir). Genera un modelo de ML que captura estos patrones. Luego, el modelo de ML se puede utilizar para obtener predicciones sobre datos nuevos para los que no se conoce el destino.

puerta de enlace de tránsito

Un centro de tránsito de red que puede usar para interconectar sus VPCs redes con las locales. Para obtener más información, consulte Qué es una pasarela de tránsito en la AWS Transit Gateway documentación.

flujo de trabajo basado en enlaces troncales

Un enfoque en el que los desarrolladores crean y prueban características de forma local en una rama de característica y, a continuación, combinan esos cambios en la rama principal. Luego, la rama principal se adapta a los entornos de desarrollo, preproducción y producción, de forma secuencial.

acceso de confianza

Otorgar permisos a un servicio que especifique para realizar tareas en su organización AWS Organizations y en sus cuentas en su nombre. El servicio de confianza crea un rol vinculado al servicio en cada cuenta, cuando ese rol es necesario, para realizar las tareas de administración

por usted. Para obtener más información, consulte AWS Organizations Utilización con otros AWS servicios en la AWS Organizations documentación.

ajuste

Cambiar aspectos de su proceso de formación a fin de mejorar la precisión del modelo de ML. Por ejemplo, puede entrenar el modelo de ML al generar un conjunto de etiquetas, incorporar etiquetas y, luego, repetir estos pasos varias veces con diferentes ajustes para optimizar el modelo.

equipo de dos pizzas

Un DevOps equipo pequeño al que puedes alimentar con dos pizzas. Un equipo formado por dos integrantes garantiza la mejor oportunidad posible de colaboración en el desarrollo de software.

U

incertidumbre

Un concepto que hace referencia a información imprecisa, incompleta o desconocida que puede socavar la fiabilidad de los modelos predictivos de ML. Hay dos tipos de incertidumbre: la incertidumbre epistémica se debe a datos limitados e incompletos, mientras que la incertidumbre aleatoria se debe al ruido y la aleatoriedad inherentes a los datos. Para más información, consulte la guía Cuantificación de la incertidumbre en los sistemas de aprendizaje profundo.

tareas indiferenciadas

También conocido como tareas arduas, es el trabajo que es necesario para crear y operar una aplicación, pero que no proporciona un valor directo al usuario final ni proporciona una ventaja competitiva. Algunos ejemplos de tareas indiferenciadas son la adquisición, el mantenimiento y la planificación de la capacidad.

entornos superiores

Ver entorno.

V

succión

Una operación de mantenimiento de bases de datos que implica limpiar después de las actualizaciones incrementales para recuperar espacio de almacenamiento y mejorar el rendimiento.

control de versión

Procesos y herramientas que realizan un seguimiento de los cambios, como los cambios en el código fuente de un repositorio.

Emparejamiento de VPC

Una conexión entre dos VPCs que le permite enrutar el tráfico mediante direcciones IP privadas. Para obtener más información, consulte ¿Qué es una interconexión de VPC? en la documentación de Amazon VPC.

vulnerabilidad

Defecto de software o hardware que pone en peligro la seguridad del sistema.

W

caché caliente

Un búfer caché que contiene datos actuales y relevantes a los que se accede con frecuencia. La instancia de base de datos puede leer desde la caché del búfer, lo que es más rápido que leer desde la memoria principal o el disco.

datos templados

Datos a los que el acceso es infrecuente. Al consultar este tipo de datos, normalmente se aceptan consultas moderadamente lentas.

función de ventana

Función SQL que realiza un cálculo en un grupo de filas que se relacionan de alguna manera con el registro actual. Las funciones de ventana son útiles para procesar tareas, como calcular una media móvil o acceder al valor de las filas en función de la posición relativa de la fila actual.

carga de trabajo

Conjunto de recursos y código que ofrece valor comercial, como una aplicación orientada al cliente o un proceso de backend.

flujo de trabajo

Grupos funcionales de un proyecto de migración que son responsables de un conjunto específico de tareas. Cada flujo de trabajo es independiente, pero respalda a los demás flujos de trabajo del proyecto. Por ejemplo, el flujo de trabajo de la cartera es responsable de priorizar las aplicaciones, planificar las oleadas y recopilar los metadatos de migración. El flujo de trabajo de la cartera entrega estos recursos al flujo de trabajo de migración, que luego migra los servidores y las aplicaciones.

GUSANO

Mira, escribe una vez, lee muchas.

WQF

Consulte el marco AWS de calificación de la carga de trabajo.

escribe una vez, lee muchas (WORM)

Un modelo de almacenamiento que escribe los datos una sola vez y evita que los datos se eliminen o modifiquen. Los usuarios autorizados pueden leer los datos tantas veces como sea necesario, pero no pueden cambiarlos. Esta infraestructura de almacenamiento de datos se considera inmutable.

Z

ataque de día cero

Un ataque, normalmente de malware, que aprovecha una vulnerabilidad de día cero.

vulnerabilidad de día cero

Un defecto o una vulnerabilidad sin mitigación en un sistema de producción. Los agentes de amenazas pueden usar este tipo de vulnerabilidad para atacar el sistema. Los desarrolladores suelen darse cuenta de la vulnerabilidad a raíz del ataque.

aviso de tiro cero

Proporcionar a un LLM instrucciones para realizar una tarea, pero sin ejemplos (imágenes) que puedan ayudar a guiarla. El LLM debe utilizar sus conocimientos previamente entrenados para

realizar la tarea. La eficacia de las indicaciones cero depende de la complejidad de la tarea y de la calidad de las indicaciones. Consulte también las indicaciones de pocos pasos.

aplicación zombi

Aplicación que utiliza un promedio de CPU y memoria menor al 5 por ciento. En un proyecto de migración, es habitual retirar estas aplicaciones.

Las traducciones son generadas a través de traducción automática. En caso de conflicto entre la traducción y la version original de inglés, prevalecerá la version en inglés.