将数据存档到适用于 MySQL 的亚马逊 RDS、适用于 MariaDB 的亚马逊 RDS 以及兼容 Aurora MySQL 的 Aurora

AWS 规范性指导

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

AWS 规范性指导: 将数据存档到适用于 MySQL 的亚马逊 RDS、适用于 MariaDB 的亚马逊 RDS 以及兼容 Aurora MySQL 的 Aurora

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

Amazon 的商标和商业外观不得用于任何非 Amazon 的商品或服务，也不得以任何可能引起客户混淆、贬低或诋毁 Amazon 的方式使用。所有非 Amazon 拥有的其他商标均为各自所有者的财产，这些所有者可能附属于 Amazon、与 Amazon 有关联或由 Amazon 赞助，也可能不是如此。

Table of Contents

简介 1
概览 1
目标成果 2
从分区表存档 4
从未分区的表中存档 6
将数据移至 Amazon S3 7
从实时的 Aurora 集群导出 7
使用 SELECT 进入输出文件 S3 7
使用 AWS Glue 8
访问存档数据 11
标准存储类别 11
S3 Glacier 存储类别 12
最佳实践 13
清理 14
资源 15
附录一 16
附录二 18
文档历史记录 21
术语表 22
..... 22
A 22
B 25
C 26
D 29
E 32
F 34
G 36
H 37
我 38
L 40
M 41
O 44
P 46
Q 49

R 49
S 52
T 55
U 56
V 56
W 57
Z 57
..... lix

将数据存档到适用于 MySQL 的亚马逊 RDS、适用于 MariaDB 的亚马逊 RDS 以及兼容 Aurora MySQL 的 Aurora

Shyam Sunder Rakhecha、Abhishek Karmakar、Oliver Francis 和 Saumya Singh Amazon Web Services ()AWS

2025 年 4 月（文档历史记录）

存档历史数据的需求可能源于不同的用例。您的应用程序可能是在没有存档功能的情况下设计的，随着时间的推移，您的业务增长可能会产生大量的历史数据。这不可避免地会导致性能下降。由于组织内部的合规性要求，您可能还会保留历史数据。

本指南讨论如何在 Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 中存档历史数据，同时尽量减少对应用程序的影响，并在需要时检索存档的信息。

概览

本指南介绍了在适用于MySQL的亚马逊关系数据库服务（Amazon RDS）、适用于MySQL的亚马逊关系数据库服务（Amazon RDS）、适用于MariaDB的亚马逊RDS和亚马逊网络服务（AWS）云上兼容亚马逊Aurora MySQL的版本中存档历史数据的不同方法。在本指南中，您将学习如何存档分区表数据和未分区且位于大型表中的数据。您可以实施指南中介绍的方法来缩小实时数据的大小，同时保留重要的历史数据以供进一步分析。

定期存档表数据会使表中的实时数据集更少，从而加快读取和写入速度并提高应用程序的性能。常规数据存档属于Well-Architecte d Framework的卓越运营和性能效率支柱。当您将较旧的数据转移到亚马逊简单存储服务 (Amazon S3) 并清理亚马逊 RDS 实例或兼容 Aurora MySQL 的集群中的存档数据时，可以节省存储成本。这符合成本优化支柱，可帮助您避免在 AWS 上产生不必要的成本。

目标业务成果

本指南重点介绍以下业务成果：

- 改善了用户体验
- 满足数据合规性要求
- 降低了存储成本
- 有组织的数据

改善了用户体验

由于表和索引过大，保留历史数据的数据库可能性能低下。存档历史数据时，就是精简表和索引。这会对与您的数据库交互的面向客户的 API 操作产生直接的积极影响。

满足数据合规性要求

金融服务、公共部门组织和医疗保健等行业都有严格的存档要求。通过将驻留在亚马逊 RDS for MySQL、Amazon RDS for MariaDB 或兼容 Aurora MySQL 的数据库中的应用程序数据存档到亚马逊 S3 中，您可以满足监管合规要求，包括：

- 支付卡行业数据安全标准 (PCI DSS)
- 《健康保险流通与责任法案》（HIPAA）和《经济和临床健康健康健康信息技术法》（HITECH）
- 联邦风险与授权管理项目 (FedRAMP)
- 通用数据保护条例 (GDPR)
- 联邦信息处理标准 (FIPS) 140-2
- 美国国家标准与技术研究所 (NIST) 800—171

降低了存储成本

在 Amazon RDS 中保存数据会增加存储成本，并且需要更高的 IOPS。如果将适用于 MyS QL 的 Amazon RDS 多可用区的每月存储成本 GP2与 AWS 区域的 A mazon S3 Glacier 的存储成本进行比较，S3 Glacier 的存储成本比亚马逊 RD `us-east-1` S 低大约 57 倍。

有组织的数据

最好将应用程序经常访问的信息数据保存在数据库中。但是，应用程序会生成大量不经常需要的数据，或者这些数据会变得过时。这些记录可以存档并保存在原处，这样既经济又不影响应用程序性能。

在分区表中存档数据

MySQL 支持对 InnoDB 存储引擎进行分区，您可以使用此功能对大型表进行分区。尽管对分区表进行操作的 SQL 会读取整个表，但表中的分区存储为单独的物理表。这使您可以自由地从表中删除不需要的分区，而无需执行 row-by-row删除操作，因此您可以将历史行存档到数据库中。

考虑以下示例代码。 `TABLE orders`存在于`orderprocessing`架构中。其历史数据存在于分区`phistorical`中，该分区包含属于 2021 年及更早版本的数据。在同一个表中，2022 年每个月的实时分区中都存在应用程序级别的热数据。要存档分区中的数据`phistorical`，可以在`archive`架构中创建`table orders_2021_and_older`具有相同结构的存档。然后，您可以使用 MySQL EXCHANGE 分区将该分区移动`phistorical`到该表中。请注意，存档表未分区。存档后，您可以验证您的数据并将其移至 Amazon S3。

```
CREATE TABLE orders (
      orderid bigint NOT NULL AUTO_INCREMENT,
      customerid bigint DEFAULT NULL,
      ............
      ............
      order_date date NOT NULL,
      PRIMARY KEY (`orderid`,`order_date`))
    PARTITION BY RANGE (TO_DAYS(order_date)) (
          PARTITION pstart   VALUES LESS THAN (0),
          PARTITION phistorical VALUES LESS THAN (TO_DAYS('2022-01-01')),
          PARTITION p2022JAN VALUES LESS THAN (TO_DAYS('2022-02-01')),
          PARTITION p2022FEB VALUES LESS THAN (TO_DAYS('2022-03-01')),
          PARTITION p2022MAR VALUES LESS THAN (TO_DAYS('2022-04-01')),
          PARTITION p2022APR VALUES LESS THAN (TO_DAYS('2022-05-01')),
          PARTITION p2022MAY VALUES LESS THAN (TO_DAYS('2022-06-01')),
          PARTITION p2022JUN VALUES LESS THAN (TO_DAYS('2022-07-01')),
          PARTITION p2022JUL VALUES LESS THAN (TO_DAYS('2022-08-01')),
          PARTITION p2022AUG VALUES LESS THAN (TO_DAYS('2022-09-01')),
          PARTITION p2022SEP VALUES LESS THAN (TO_DAYS('2022-10-01')),
          PARTITION p2022OCT VALUES LESS THAN (TO_DAYS('2022-11-01')),
          PARTITION p2022NOV VALUES LESS THAN (TO_DAYS('2022-12-01')),
          PARTITION p2022DEC VALUES LESS THAN (TO_DAYS('2023-01-01')),
          PARTITION pfuture       VALUES LESS THAN MAXVALUE
      );
CREATE TABLE orders_2021_and_older (
        orderid bigint NOT NULL AUTO_INCREMENT,
        customerid bigint DEFAULT NULL,
        ............
```

```
        .............
        order_date date NOT NULL,
        PRIMARY KEY (`orderid`,`order_date`));
mysql> alter table orderprocessing.orders exchange partition phistorical with table
 archive.orders_2021_and_older;
  Query OK, 0 rows affected (0.33 sec)
```

当您使用该EXCHANGE PARTITION功能存档历史数据时，我们建议您采用以下最佳实践：

- 创建一个单独的架构，用于在应用程序中存储存档数据。该架构将包含存档数据的存档表。存档架构中的存档表应与实时表具有相同的结构，包括其索引和主键。但是，目标存档表不能是分区表。MySQL 中不允许在两个分区表之间交换分区。
- 请遵循存档表的命名惯例，这样可以帮助您识别存储在存档表中的历史数据。当您执行审计任务或设计将这些数据移出到 Amazon S3 的任务时，这非常有用。
- 当没有流量进入兼容 Aurora MySQL 的写入器、适用于 MySQL 的 Amazon RDS 或 Amazon RDS for MariaDB 实例时，在停机时间段内执行EXCHANGE PARTITION数据定义语言 (DDL) 语句。

  可能可以在应用程序或微EXCHANGE PARTITION服务中的低流量窗口中运行。但是，分区表上不应有写入操作，也不能进行任何选择或选择很少。现有的长时间运行的选择查询可能会导致您的 EXCHANGE PARTITION DDL 等待，从而导致数据库出现资源争用。在系统EXCHANGE PARTITION上运行之前，设计脚本可以验证所有这些条件是否得到满足。

如果您的应用程序设计可以支持分区数据，并且您当前有一个未分区的表，请考虑将数据移动到分区表中以支持存档数据。有关更多信息，请参阅 MySQL 文档。

存档未分区表中的数据

在无法进行分区的数据库表中，您可以使用 Percona Toolkit pt-archiver 工具将表的数据存档到 MySQL 数据库中的另一个表中。

pt-archiver 工具用于将记录从大表存档到其他表或文件。它是一个读/写工具，这意味着它会在存档源表后将其从源表中删除，因此您不必单独管理源数据的删除。此脚本的主要目的是在不影响现有在线事务处理 (OLTP) 查询负载的情况下存档表中的旧数据（参见附录 I），并将这些数据插入到相同或不同服务器上的另一个表中。

您可以下载 Percona Toolkit 并将其安装在本地计算机上，也可以安装在连接数据库的亚马逊弹性计算云 EC2 (Amazon) 实例上。要运行 pt-archiver 工具，请使用以下语法。

```
pt-archiver --source h=<HOST>,D=<DATABASE>,t=<TABLE>,u=<USER>,p=<PASSWORD> --dest
 h=<HOST>,D=<DATABASE>,t=<TABLE> --where ""1=1"" --statistics
```

将`HOST`、`DATABASE`、和 `TABLEUSER`，替换为源和目标数据库的详细信息和凭证。

您也可以使用 AWS Batch 为您的表创建和安排此任务。

使用 pt-archiver 工具存档表的数据时，请考虑以下几点：

- 在源表上设置主键将提高此工具的性能。如果表没有主键，则可以在唯一列上创建索引，这将有助于 pt-archiver 遍历表中的所有行并将其存档。
- 默认情况下，pt-archiver 会在存档表后删除数据。在生产服务器上运行它之前，请务必使用测试存档作业`--dry-run`。或者，您可以使用该`--no-delete`选项。
- pt-archiver 工具会根据系统的负载调整其存档速率（参见附录 II）。负载越高，存档性能可能会降低。

运行 pt-archiver 后，您的存档数据应位于存档架构的相应表中。然后，您可以将其移至 Amazon S3。

将存档的表格数据移至 Amazon S3

亚马逊简单存储服务 (Amazon S3) Service 是存档数据的自然目标。它提供了 99.999999999% 的耐久性，而且比数据库存储便宜。

此外，Amazon S3 还内置了基于检索模式定价的存储类。您可以选择根据数据的检索频率将卸载的 S3 对象转换为价格较低的存储层。有关存储类别和定价的更多信息，请参阅 Amazon S3 文档。

对于使用 MySQL 实例队列的应用程序，卸载到 Amazon S3 意味着在符合以下标准的数据上节省资金：

- 必须从数据库存档才能提高效率
- 不是立即需要的，或者任何业务流程都很少需要
- 由于审计要求，必须长期保留

您可以通过以下方式存档 MySQL 数据：

- 从实时亚马逊 Aurora 集群导出数据
- 使用导出数据 `SELECT INTO OUTFILE S3`
- 使用 AWS Glue 导出数据

从实时 Aurora 数据库集群导出数据

您可以将数据从实时的 Amazon Aurora 数据库集群导出到 S3 存储桶。导出过程在后台运行，不会影响活动数据库集群的性能。

原定设置情况下，将导出数据库集群中的所有数据。但是，您可以选择导出特定的一组数据库、方案或表。Aurora 克隆数据库集群，从克隆中提取数据，并将数据存储在 S3 存储桶中。数据以压缩和一致的 Apache Parquet 格式存储。各个 Parquet 文件的大小通常约为 1-10MB。

有关更多信息，请参阅 Aurora 文档。

使用 SELECT 将数据导出到 OUTFILE S3

要将数据从兼容 Aurora MySQL 的数据库直接复制到 Amazon S3 中，您可以使用语句。`SELECT INTO OUTFILE S3`可以在表上运行此 SQL 语句，并且可以将所需的行数作为逗号分隔值 (CSV) 文件卸载，最大大小为 6 GB。当超过 6 GB 的阈值时，将创建多个.csv 文件。

要使导出生效，请配置以下内容：

- AWS Identity and Access Management (IAM) 角色和策略
- 授予用户运行命令的数据库权限
- 用于卸载的 Amazon S3 地点

有关更多信息，请参阅亚马逊 Aurora 文档。

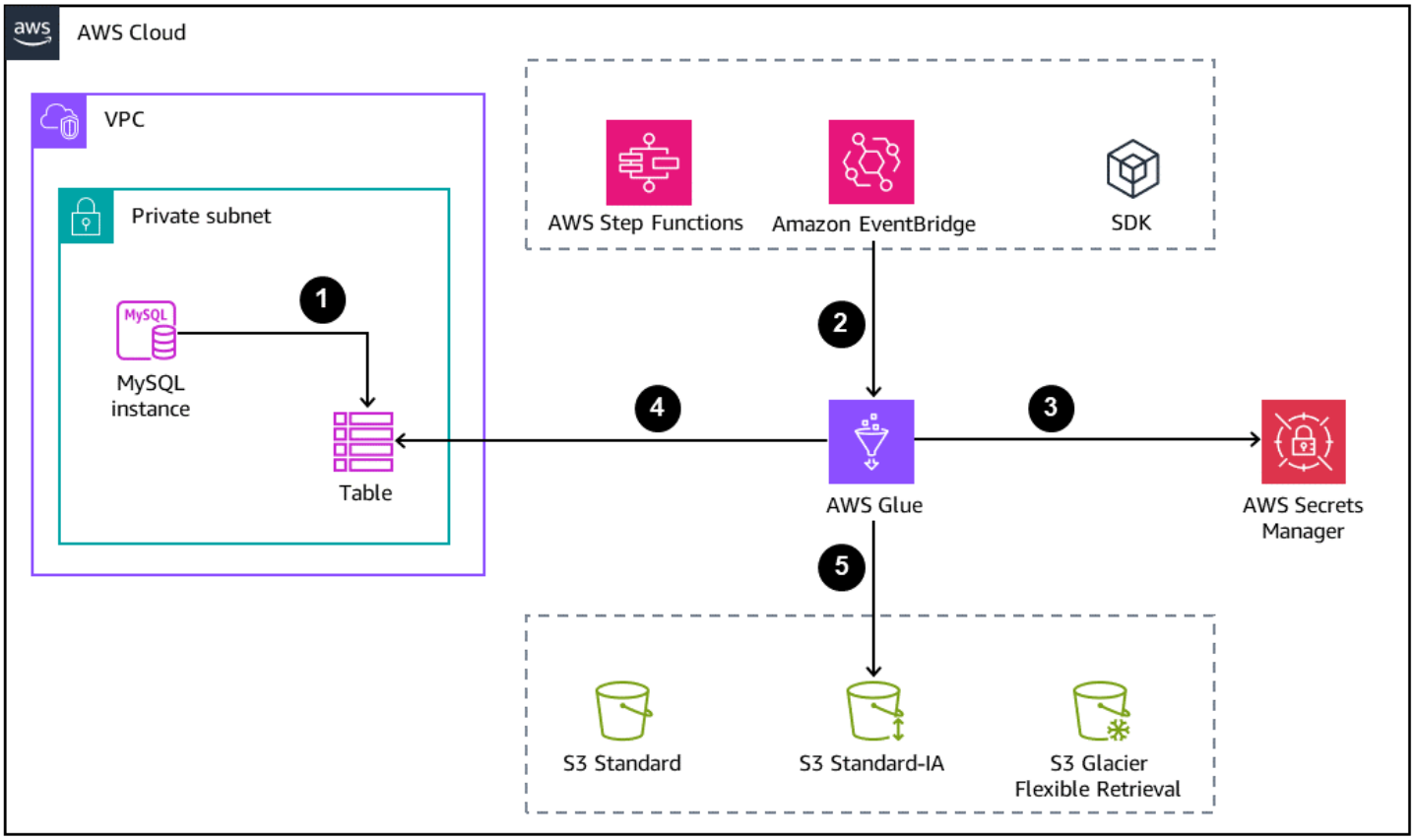
注意：要将 S3 对象过渡到节省成本的存储层，我们建议在导出数据的 S3 存储桶中配置 Amazon S3 生命周期规则。

使用 AWS Glue 导出数据

您可以使用 AWS Glue 在 Amazon S3 中存档 MySQL 数据，这是一项适用于大数据场景的无服务器分析服务。AWS Glue 由 Apache Spark 提供支持，Apache Spark 是一种广泛使用的分布式集群计算框架，支持许多数据库源。

只需在 AWS Glue 任务中使用几行代码即可将存档数据从数据库卸载到 Amazon S3。AWS Glue 提供的最大优势是横向可扩展性和 pay-as-you-go模型，可提供运营效率和成本优化。

下图显示了数据库存档的基本架构。



1. MySQL 数据库创建要在 Amazon S3 中卸载的档案或备份表。
2. AWS Glue 任务通过以下方法之一启动：
   - 作为 AWS Step Functions 状态机中的一个步骤同步
   - 通过 Amazon EventBridge 事件异步进行
   - 通过使用 AWS CLI 或 AW S 开发工具包进行手动请求
3. 数据库证书是从 AWS Secrets Manager 中检索的。
4. AWS Glue 作业使用 Java 数据库连接 (JDBC) 连接来访问数据库和读取表。
5. AWS Glue 以 Parquet 格式在 Amazon S3 中写入数据，这是一种开放的、列式的、节省空间的数据格式。

配置 AWS Glue Job

要按预期运行，AWS Glue 任务需要以下组件和配置：

- AWS Glue 连接 — 这是一个 AWS Glue 数据目录对象，您可以将其附加到任务以访问数据库。一个作业可以有多个连接，用于调用多个数据库。这些连接包含安全存储的数据库凭据。

- GlueContext— 这是对类的自定义封装。SparkContext该 GlueContext 类提供更高阶的 API 操作来与 Amazon S3 和数据库源进行交互。它支持与数据目录的集成。它还消除了依赖驱动程序进行数据库连接的需要，该连接在 Glue 连接中处理。此外，该 GlueContext 类还提供了处理 Amazon S3 API 操作的方法，而原始 SparkContext 类无法做到这一点。
- IAM 策略和角色 — 由于 AWS Glue 与其他 AWS 服务交互，因此您必须设置具有所需最低权限的相应角色。需要适当权限才能与 AWS Glue 交互的服务包括：
  - Amazon S3
  - AWS Secrets Manager
  - AWS Key Management Service（AWS KMS）

最佳实践

- 要读取有大量行需要卸载的整个表，我们建议使用只读副本终端节点来增加读取吞吐量，而不会降低主写入器实例的性能。
- 要提高用于处理任务的节点数量的效率，请在 AWS Glue 3.0 中启用自动扩展。
- 如果 S3 存储桶是数据湖架构的一部分，我们建议通过将数据组织到物理分区中来卸载数据。分区方案应基于访问模式。根据日期值进行分区是最推荐的做法之一。
- 将数据保存为开放格式，例如 Parquet 或 Optimized Row Columnar (ORC)，有助于将数据提供给其他分析服务，例如Amazon Athena和Amazon Redshift。
- 要使其他分布式服务对卸载的数据进行读取优化，必须控制输出文件的数量。使用较少数量的大文件而不是大量的小文件几乎总是有益的。Spark 有内置的配置文件和方法来控制部分文件的生成。
- 顾名思义，存档数据是经常访问的数据集。为了实现存储的成本效益，应将 Amazon S3 类别过渡到更便宜的等级。这可以通过两种方法来完成：
  - 在卸载时同步过渡层 — 如果您事先知道必须将卸载的数据作为该过程的一部分进行过渡，则可以在将数据写入 Amazon S3 的同一 AWS Glue 任务中使用 tran sition_s3_path GlueContext 机制。
  - 使用 S3 生命周期进行异步过渡 — 使用适用于 Amazon S3 存储类过渡和过期的相应参数设置 S3 生命周期规则。在存储桶上配置此配置后，它将永久保留。
- 在部署数据库的虚拟私有云 (VPC) 内创建和配置具有足够 IP 地址范围的子网。这将避免在配置大量数据处理单元 (DPUs) 时由于网络地址不足而导致 AWS Glue 任务失败。

访问 Amazon S3 上的存档数据

Amazon S3 提供了许多用于读取数据内容的工具。但是，根据存储类别的不同，可能需要一些预处理步骤。本节包括以下内容：

- 使用 AWS Glue 读取标准存储类的存档 S3 对象
- 使用 S3 批处理操作读取具有 S3 Glacier 存储类的存档 S3 对象
- 最佳实践

使用标准存储类读取已存档的 S3 对象

使用 AWS Glue

从 MySQL 卸载到 Amazon S3 的数据保持了关系数据库管理系统 (RDBMS) 的典型结构刚性和一致性。

AWS Gl ue Crawler 会爬取 S3 对象，推断数据类型，并将表元数据创建为外部表 DDL。配置爬网程序任务时，请使用 Amazon S3 作为源，并指定创建所有数据文件的 S3 前缀位置。在配置中，包括以下内容：

- Crawler 运行选项
- 可选的表前缀首选项
- 用于创建表的目标数据库
- 具有所需权限的 IAM 角色

在您调用任务后，它将扫描数据以推断出架构，并将其作为 AWS Glue 表保存在 AWS Glue 数据目录中。AWS Glue 表本质上是外部表，可以像普通数据库表一样使用 SQL 语句进行查询，使用亚马逊 EMR 上的 Amazon At hen a、Amazon Redshift Spectrum 和 A pache Hive 等分析服务。有关爬虫的更多信息，请参阅 AWS Glue 文档。

对于指定了列标题的.csv 文件，生成的表列名将反映相同的字段名。数据类型是根据数据对象中的值推断出来的。

对于 Parquet 文件，架构保留在数据本身中，生成的表将反映相同的字段名称和数据类型。

或者，您可以在 Athena 中手动运行 DDL，以使用所需的列名和数据类型创建表定义。这将在数据目录中创建表定义。有关创建 Athena 表的更多信息，请参阅亚马逊 A thena 文档。

注意：如果 CSV 文件中缺少标题行，Crawler 会将字段名称创建为通用 c_0、c_1、c_2、...

使用 Amazon S3 Select

您可以使用 Amazon S3 Select 通过 SQL 表达式以编程方式读取 S3 对象。API 操作可以通过使用 AWS CLI 命令来调用，`select-object-content`也可以使用诸如 Boto3 之类的软件开发工具包并从 `select_object_content` Python 中调用该操作来调用。

API 操作支持 SQL 语句作为参数，并且只能读取 JSON 和 Parquet 类型的文件。输出可以作为输出文件重定向。

为每个 S3 对象调用这些操作。对于多个文件，以递归方式运行操作。

有关使用 AWS CLI 运行操作的更多信息，请参阅 AWS CLI 文档。有关使用 Python SDK Boto3 运行 S3 Select 的更多信息，请参阅 B oto3 文档。

读取具有 S3 Glacier 存储类的存档 S3 对象

Amazon S3 Glacier 类是特殊的存储类别，价格低廉，但检索时间长。与 S3 标准对象不同，S3 Glacier 对象不能作为 AWS Glue 表读取。要使数据可用于分析查询或报告，请先恢复 S3 Glacier 对象。恢复是一个异步过程，会随着时间的推移而发生，并且具有保留期。恢复对象后，可以将它们作为 S3 标准对象复制到其他位置。保留期过后，恢复的对象会过渡回 Amazon S3 Glacier。

使用 S3 Batch 操作

S3 Batch Operations 支持在 Amazon S3 上对包含艾字节数据的数十亿个对象进行大规模批量操作。Amazon S3 跟踪进度、发送通知并存储所有操作的详细完成报告，从而提供完全托管、可审核的无服务器体验。

S3 Batch Operations 支持还原操作，该操作可启动以下存储层的 S3 对象还原：

- 在 S3 Glacier Flexible Retrieval 或 S3 Glacier Deep Archive 存储类中归档的对象
- 通过归档访问层或深度归档访问层中的 S3 Intelligent-Tiering 存储类归档的对象

批量操作既可以通过编程方式调用，也可以在 Amazon S3 控制台上调用。对于输入，它需要一个包含要还原的列表对象的.csv 清单文件。

您可以使用 A mazon S3 库存报告作为批处理工作的输入。清单报告是为存储桶配置的，可以仅限于带有特定前缀的对象。它是一种自动报告，每周或每天都以 CSV、ORC 或 Parquet 格式生成。

有关配置库存报告的更多信息，请参阅 Amazon S3 文档。有关使用 Boto3 创建 S3 批量操作任务的信息，请参阅 Boto 3 文档。

最佳实践

在访问存档数据时，我们建议采用以下最佳做法：

- 对于庞大的档案数据集，我们建议在数据之上创建 AWS Glue 表，这样就可以使用 Athena 和 Amazon Redshift 等查询引擎读取这些表。Athena 和 Amazon Redshift 都提供了查询性能的水平扩展。他们还使用一种 pay-per-query模型，这种模型在一次性查询场景中具有成本效益。此外，Amazon Redshift 还具有高级查询加速器 (AQUA) 引擎，无需额外成本即可提高读取性能。
- 定期在 Amazon S3 中卸载的存档数据不应存储为堆转储。相反，应将其另存为新分区。日期分区会将数据分成日期维度（例如`year=<value>/month=<value>/day=<value>`）。这在两种情况下非常有益：
  - 如果 AWS Glue 表由 AWS Glue 抓取工具创建，则这些分区充当伪列。这通过将扫描的数据限制在范围查询中的分区来提高读取性能。
  - 当您仅将对象的子集恢复为 S3 标准时，这有助于执行 S3 Glacier 恢复操作。
- 当保存在 Amazon S3 中的存档数据进行物理分区时，AWS Glue 爬虫会显示出巨大的价值。每次将该数据作为新的前缀分区卸载时，Crawler 只扫描新分区并更新该分区的元数据。如果表的架构发生变化，则这些更改将在分区级元数据中捕获。

清理存档表

存档过程的最后阶段是清理存档架构中的表。在确认您的存档数据已安全存档到 Amazon S3 中之后，您可以执行此操作。为避免对您的应用程序造成任何影响，我们建议在计划停机或维护时段或应用程序流量非常低的时段内删除存档架构表。您的应用程序不会主动查询这些表，因此不应因其对正在进行的事务的影响而引起警惕。不过，在停机 DDLs 期间运行仍是最佳实践。

释放大型存档架构表的存储空间后，Amazon Aurora 使用动态调整大小来帮助您节省存储成本。

资源

文档

- Amazon Aurora
- AWS Glue
- Amazon S3
- 使用亚马逊 Athena 查询亚马逊 S3 库存
- 配置亚马逊 S3 清单
- 对 Amazon S3 对象执行大规模批量操作
- boto3 文档
- MySQL 分区文档

定价

- 适用于 MySQL 的 Amazon RDS 多可用区 GP2 定价
- 亚马逊 S3 Glacier 定价

工具

- Percona 工具包
- pt-archiver
- sysbench

博客文章

- S3 Select 和 S3 Glacier Select — 检索对象的子集
- 使用 pg_partman 和 Amazon S3 存档和清除适用于 PostgreSQL 的亚马逊 RDS 和兼容 PostgreSQL 的亚马逊 Aurora 的数据

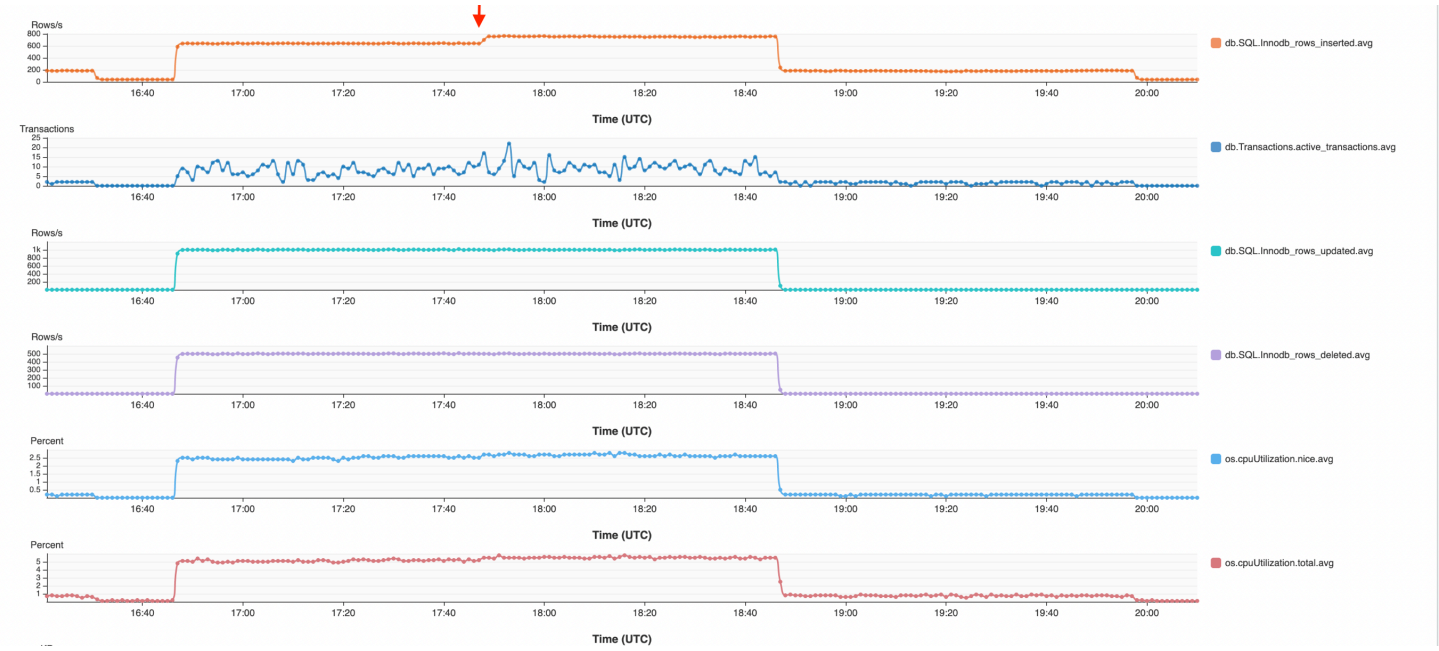
附录一

所有测试都是在该实例类上运行的 Amazon RDS for MySQL `db.r6g.8xlarge` 实例上执行的。

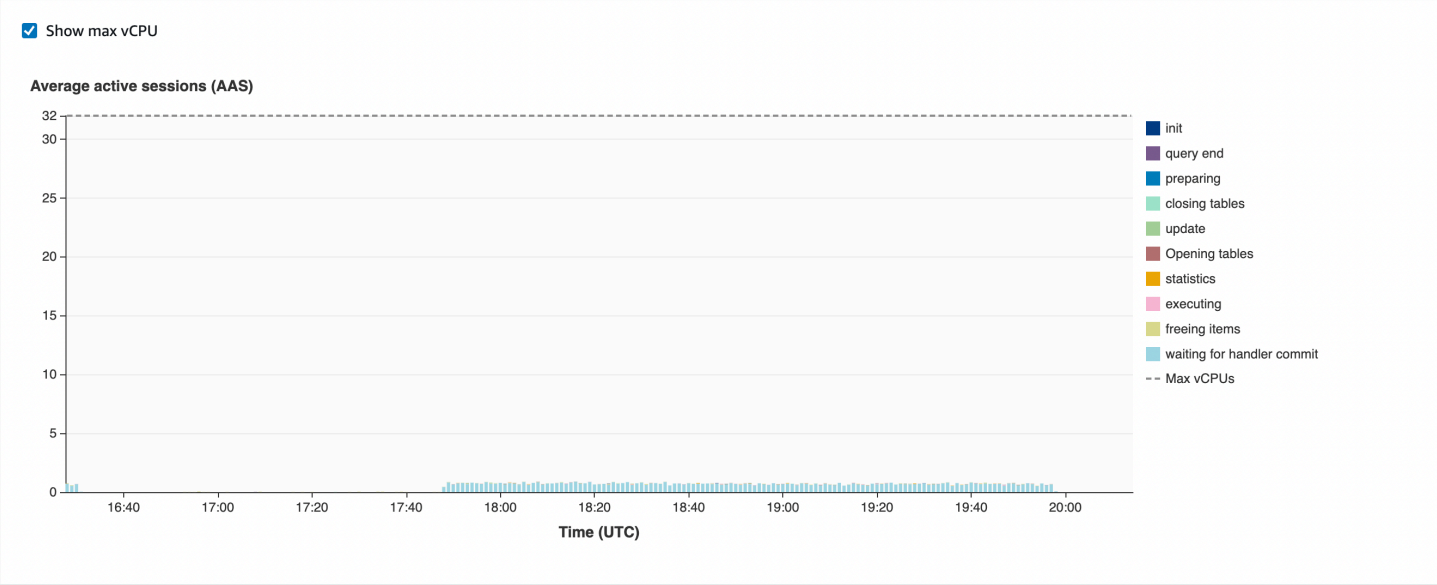
以下 sysbench 命令用于准备和运行数据库上的负载。

```
sysbench oltp_read_write --db-driver=mysql --mysql-db=<DATABASE> --mysql-user=<USER> --
mysql-password=<PASSWORD> --mysql-host=<ENDPOINT> --tables=500 --table-size=2000000 --
threads=500 prepare
sysbench oltp_read_write --db-driver=mysql --mysql-db=employees --mysql-user=admin --
mysql-password=qwertyuiop --mysql-host=mysql8.cbbhujzeoxed.us-east-1.rds.amazonaws.com
 --tables=500 --rate=500 --time=7200 run
```

在下图中，OLTP 工作负载正在运行，pt-archiver 进程从标记箭头的地方开始。



pt-archiver 并行运行时，CPU 利用率没有显著变化，这推断出 pt-archiver 在运行时不会影响 OLTP 查询。


Show max vCPU
Average active sessions (AAS)
32
30
25
20
15
10
5
0
16:40
17:00
17:20
17:40
18:00
18:20
18:40
19:00
19:20
19:40
20:00
Time (UTC)
init
query end
preparing
closing tables
update
Opening tables
statistics
executing
freeing items
waiting for handler commit
Max vCPUs

附录二

本节提供不同场景下 pt-archiver 工具的基准测试结果。此测试中使用 sysbench 工具来加载数据库。所有测试都是在实例类上运行的 Amazon RDS for MySQL `db.r6g.8xlarge` 实例上执行的。

以下 sysbench 命令用于准备和运行数据库上的负载：

```
sysbench oltp_read_write --db-driver=mysql --mysql-db=<DATABASE> --mysql-user=<USER> --
mysql-password=<PASSWORD> --mysql-host=<ENDPOINT> --tables=1000 --table-size=2000000 --
threads=500 prepare
sysbench oltp_read_write --db-driver=mysql --mysql-db=<DATABASE> --mysql-user=<USER>
 --mysql-password=<PASSWORD> --mysql-host=<ENDPOINT> --tables=1000 --rate=500 --
threads=500 run
```

存档没有主键且只有一个索引的表（不会对数据库造成负载）

```
Started at 2022-11-07T05:29:12, ended at 2022-11-07T06:03:31
Action     Count           Time        Pct
commit    600050           1715.3582   83.31
select    300025           166.5470    8.09
inserting   300024         165.4025    8.03
other       0               11.6644    0.57
```

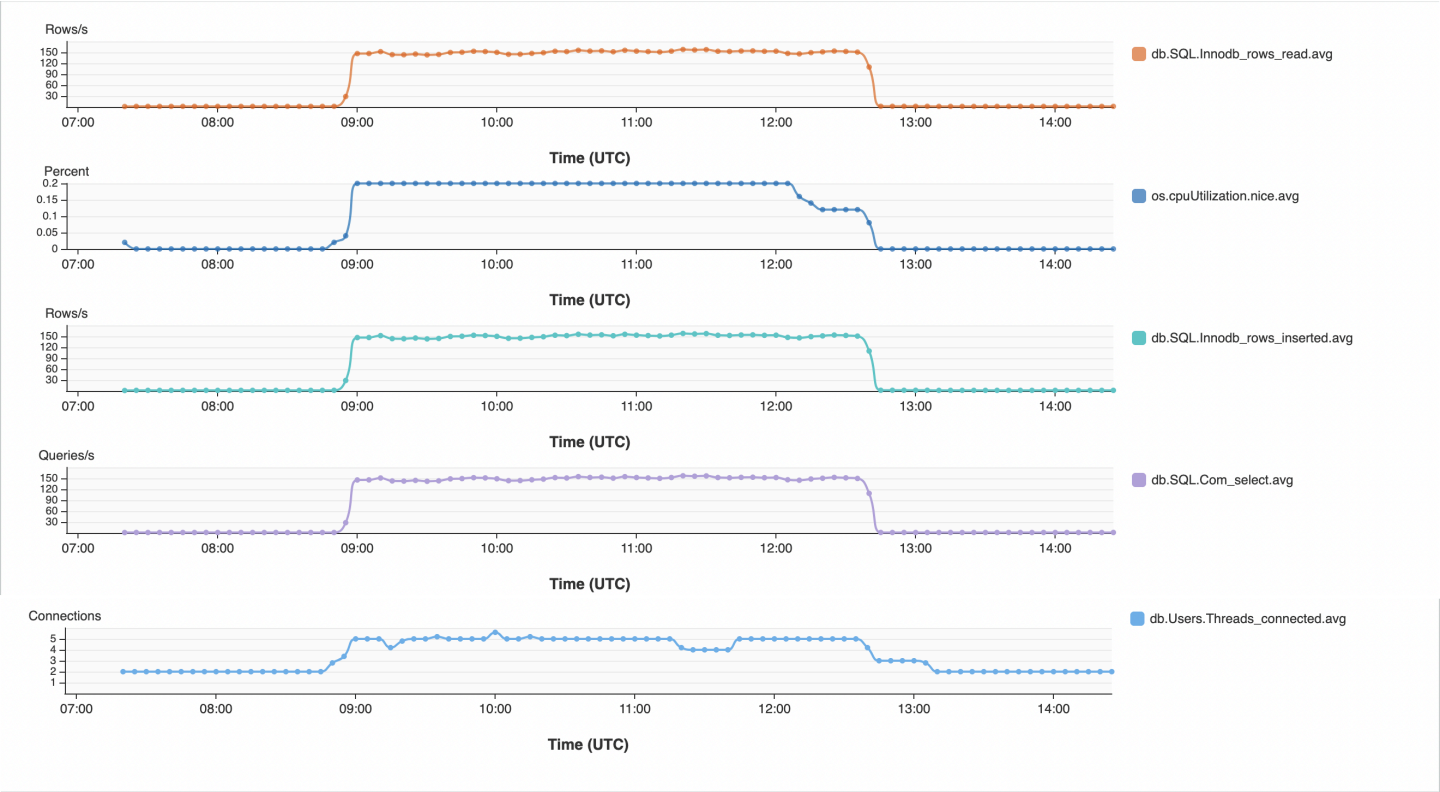
存档 300,024 行花了大约 34 分钟。该表有 200 万行，但该工具仅存档索引列中具有唯一数据的行。

存档具有主键的表（不会对数据库造成负载）

```
Started at 2022-11-16T08:53:49, ended at 2022-11-16T12:38:18
Action         Count        Time            Pct
commit       4000000        11065.9534      82.16
select       2000000        1278.1854        9.49
inserting    1999999        1050.4961        7.80
other              0        74.1519          0.55
```

存档 1,999,999 行花了大约 3 小时 44 分 29 秒。

下图显示，pt-archiver 在系统中没有任何负载的情况下自行运行时，消耗的 CPU 和资源非常少。

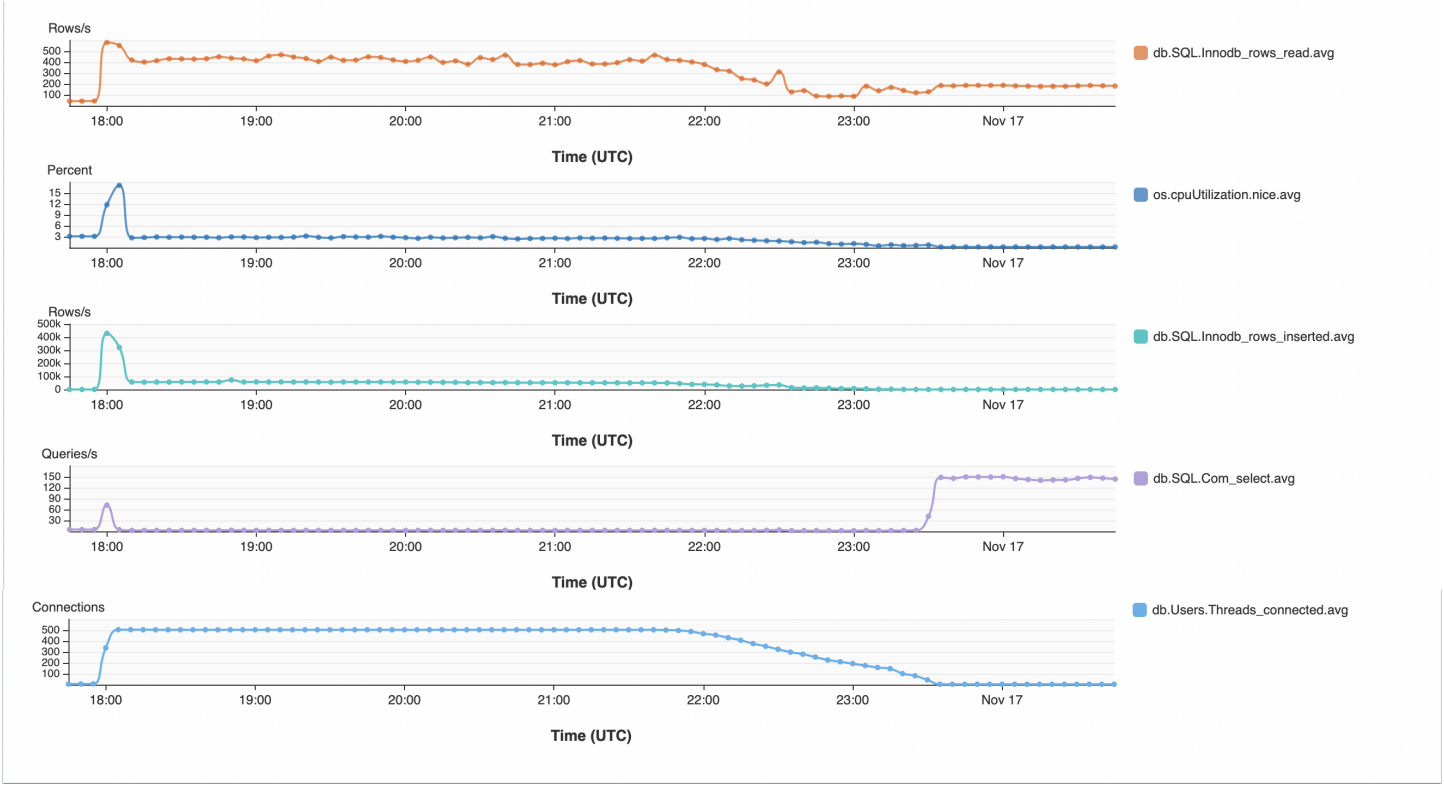


存档具有主键的表（数据库负载）

```
Started at 2022-11-16T17:37:07, ended at 2022-11-17T03:20:43
Action          Count          Time           Pct
commit        4000000      19688.8362       56.23
inserting     1999999      13933.4418       39.79
select        2000000       1305.1770        3.73
other               0         89.1787        0.25
```

存档 1999999 行花了大约 9 小时 43 分 36 秒。

下图显示，在测试期间，由于 sysbench 施加的负载，CPU 利用率高达 15%。加载完成后，pt-archiver 继续工作，按预期消耗最少的 CPU 来完成存档。



从图表中可以明显看出，当数据库有负载时，pt-archiver 不会主动存档。

文档历史记录

下表介绍了本指南的一些重要更改。如果您希望收到有关未来更新的通知，可以订阅 RSS 源。

变更	说明	日期
更新	添加了有关将数据从实时 Aurora 数据库集群导出到 Amazon S3 的信息。	2025年4月11日
更新	删除了有关某些存档选项的信息。	2024 年 10 月 21 日
初次发布	—	2023 年 6 月 8 日

AWS 规范性指导词汇表

以下是 AWS 规范性指导提供的策略、指南和模式中的常用术语。若要推荐词条，请使用术语表末尾的提供反馈链接。

数字

7 R

将应用程序迁移到云中的 7 种常见迁移策略。这些策略以 Gartner 于 2011 年确定的 5 R 为基础，包括以下内容：

- 重构/重新架构 - 充分利用云原生功能来提高敏捷性、性能和可扩展性，以迁移应用程序并修改其架构。这通常涉及到移植操作系统和数据库。示例：将您的本地 Oracle 数据库迁移到兼容 Amazon Aurora PostgreSQL 的版本。
- 更换平台 - 将应用程序迁移到云中，并进行一定程度的优化，以利用云功能。示例：在中将您的本地 Oracle 数据库迁移到适用于 Oracle 的亚马逊关系数据库服务 (Amazon RDS) AWS Cloud。
- 重新购买 - 转换到其他产品，通常是从传统许可转向 SaaS 模式。示例：将您的客户关系管理 (CRM) 系统迁移到 Salesforce.com。
- 更换主机（直接迁移）- 将应用程序迁移到云中，无需进行任何更改即可利用云功能。示例：在中的 EC2 实例上将您的本地 Oracle 数据库迁移到 Oracle AWS Cloud。
- 重新定位（虚拟机监控器级直接迁移）：将基础设施迁移到云中，无需购买新硬件、重写应用程序或修改现有操作。您可以将服务器从本地平台迁移到同一平台的云服务。示例：将Microsoft Hyper-V应用程序迁移到 AWS。
- 保留（重访）- 将应用程序保留在源环境中。其中可能包括需要进行重大重构的应用程序，并且您希望将工作推迟到以后，以及您希望保留的遗留应用程序，因为迁移它们没有商业上的理由。
- 停用 - 停用或删除源环境中不再需要的应用程序。

A

ABAC

请参阅基于属性的访问控制。

抽象服务

参见托管服务。

ACID

参见原子性、一致性、隔离性、耐久性。

主动-主动迁移

一种数据库迁移方法，在这种方法中，源数据库和目标数据库保持同步（通过使用双向复制工具或双写操作），两个数据库都在迁移期间处理来自连接应用程序的事务。这种方法支持小批量、可控的迁移，而不需要一次性割接。与主动-被动迁移相比，它更灵活，但需要更多的工作。

主动-被动迁移

一种数据库迁移方法，在这种方法中，源数据库和目标数据库保持同步，但在将数据复制到目标数据库时，只有源数据库处理来自连接应用程序的事务。目标数据库在迁移期间不接受任何事务。

聚合函数

一个 SQL 函数，它对一组行进行操作并计算该组的单个返回值。聚合函数的示例包括`SUM`和`MAX`。

AI

参见人工智能。

AIOps

参见人工智能操作。

匿名化

永久删除数据集中个人信息的过程。匿名化可以帮助保护个人隐私。匿名化数据不再被视为个人数据。

反模式

一种用于解决反复出现的问题的常用解决方案，而在这类问题中，此解决方案适得其反、无效或不如替代方案有效。

应用程序控制

一种安全方法，仅允许使用经批准的应用程序，以帮助保护系统免受恶意软件的侵害。

应用程序组合

有关组织使用的每个应用程序的详细信息的集合，包括构建和维护该应用程序的成本及其业务价值。这些信息是产品组合发现和分析过程的关键，有助于识别需要进行迁移、现代化和优化的应用程序并确定其优先级。

人工智能（AI）

计算机科学领域致力于使用计算技术执行通常与人类相关的认知功能，例如学习、解决问题和识别模式。有关更多信息，请参阅什么是人工智能？

人工智能操作 (AIOps)

使用机器学习技术解决运营问题、减少运营事故和人为干预以及提高服务质量的过程。有关如何在 AIOps AWS 迁移策略中使用的更多信息，请参阅操作集成指南。

非对称加密

一种加密算法，使用一对密钥，一个公钥用于加密，一个私钥用于解密。您可以共享公钥，因为它不用于解密，但对私钥的访问应受到严格限制。

原子性、一致性、隔离性、持久性（ACID）

一组软件属性，即使在出现错误、电源故障或其他问题的情况下，也能保证数据库的数据有效性和操作可靠性。

基于属性的访问权限控制（ABAC）

根据用户属性（如部门、工作角色和团队名称）创建精细访问权限的做法。有关更多信息，请参阅 AWS Identity and Access Management (I AM) 文档 AWS中的 AB AC。

权威数据源

存储主要数据版本的位置，被认为是最可靠的信息源。您可以将数据从权威数据源复制到其他位置，以便处理或修改数据，例如对数据进行匿名化、编辑或假名化。

可用区

中的一个不同位置 AWS 区域 ，不受其他可用区域故障的影响，并向同一区域中的其他可用区提供低成本、低延迟的网络连接。

AWS 云采用框架 (AWS CAF)

该框架包含指导方针和最佳实践 AWS ，可帮助组织制定高效且有效的计划，以成功迁移到云端。AWS CAF将指导分为六个重点领域，称为视角：业务、人员、治理、平台、安全和运营。业务、人员和治理角度侧重于业务技能和流程；平台、安全和运营角度侧重于技术技能和流程。例如，人员角度针对的是负责人力资源（HR）、人员配置职能和人员管理的利益相关者。从这个角度来看，AWS CAF 为人员发展、培训和沟通提供了指导，以帮助组织为成功采用云做好准备。有关更多信息，请参阅 AWS CAF 网站和 AWS CAF 白皮书。

AWS 工作负载资格框架 (AWS WQF)

一种评估数据库迁移工作负载、推荐迁移策略和提供工作估算的工具。 AWS WQF 包含在 AWS Schema Conversion Tool (AWS SCT) 中。它用来分析数据库架构和代码对象、应用程序代码、依赖关系和性能特征，并提供评测报告。

B

坏机器人

旨在破坏个人或组织或对其造成伤害的机器人。

BCP

参见业务连续性计划。

行为图

一段时间内资源行为和交互的统一交互式视图。您可以使用 Amazon Detective 的行为图来检查失败的登录尝试、可疑的 API 调用和类似的操作。有关更多信息，请参阅 Detective 文档中的行为图中的数据。

大端序系统

一个先存储最高有效字节的系统。另请参见字节顺序。

二进制分类

一种预测二进制结果（两个可能的类别之一）的过程。例如，您的 ML 模型可能需要预测诸如“该电子邮件是否为垃圾邮件？” 或“这个产品是书还是汽车？”之类的问题

bloom 筛选条件

一种概率性、内存高效的数据结构，用于测试元素是否为集合的成员。

蓝/绿部署

一种部署策略，您可以创建两个独立但完全相同的环境。在一个环境中运行当前的应用程序版本（蓝色），在另一个环境中运行新的应用程序版本（绿色）。此策略可帮助您在影响最小的情况下快速回滚。

自动程序

一种通过互联网运行自动任务并模拟人类活动或互动的软件应用程序。有些机器人是有用或有益的，例如在互联网上索引信息的网络爬虫。其他一些被称为恶意机器人的机器人旨在破坏个人或组织或对其造成伤害。

僵尸网络

被恶意软件感染并受单方（称为机器人牧民或机器人操作员）控制的机器人网络。僵尸网络是最著名的扩展机器人及其影响力的机制。

分支

代码存储库的一个包含区域。在存储库中创建的第一个分支是主分支。您可以从现有分支创建新分支，然后在新分支中开发功能或修复错误。为构建功能而创建的分支通常称为功能分支。当功能可以发布时，将功能分支合并回主分支。有关更多信息，请参阅关于分支（GitHub 文档）。

破碎的玻璃通道

在特殊情况下，通过批准的流程，用户 AWS 账户 可以快速访问他们通常没有访问权限的内容。有关更多信息，请参阅 Well -Architected 指南中的 “实施破碎玻璃程序” 指示 AWS 器。

棕地策略

您环境中的现有基础设施。在为系统架构采用棕地策略时，您需要围绕当前系统和基础设施的限制来设计架构。如果您正在扩展现有基础设施，则可以将棕地策略和全新策略混合。

缓冲区缓存

存储最常访问的数据的内存区域。

业务能力

企业如何创造价值（例如，销售、客户服务或营销）。微服务架构和开发决策可以由业务能力驱动。有关更多信息，请参阅在 AWS上运行容器化微服务白皮书中的围绕业务能力进行组织部分。

业务连续性计划（BCP）

一项计划，旨在应对大规模迁移等破坏性事件对运营的潜在影响，并使企业能够快速恢复运营。

C

CAF

参见AWS 云采用框架。

金丝雀部署

向最终用户缓慢而渐进地发布版本。当你有信心时，你可以部署新版本并全部替换当前版本。

CCoE

参见云卓越中心。

CDC

请参阅变更数据捕获。

更改数据捕获（CDC）

跟踪数据来源（如数据库表）的更改并记录有关更改的元数据的过程。您可以将 CDC 用于各种目的，例如审计或复制目标系统中的更改以保持同步。

混沌工程

故意引入故障或破坏性事件来测试系统的弹性。您可以使用 AWS Fault Injection Service (AWS FIS) 来执行实验，对您的 AWS 工作负载施加压力并评估其响应。

CI/CD

查看持续集成和持续交付。

分类

一种有助于生成预测的分类流程。分类问题的 ML 模型预测离散值。离散值始终彼此不同。例如，一个模型可能需要评估图像中是否有汽车。

客户端加密

在目标 AWS 服务 收到数据之前，对数据进行本地加密。

云卓越中心 (CCoE)

一个多学科团队，负责推动整个组织的云采用工作，包括开发云最佳实践、调动资源、制定迁移时间表、领导组织完成大规模转型。有关更多信息，请参阅 AWS Cloud 企业战略博客上的 CCoE 帖子。

云计算

通常用于远程数据存储和 IoT 设备管理的云技术。云计算通常与边缘计算技术相关。

云运营模型

在 IT 组织中，一种用于构建、完善和优化一个或多个云环境的运营模型。有关更多信息，请参阅构建您的云运营模型。

云采用阶段

组织迁移到以下阶段时通常会经历四个阶段 AWS Cloud：

- 项目 - 出于概念验证和学习目的，开展一些与云相关的项目
- 基础 — 进行基础投资以扩大云采用率（例如，创建着陆区、定义 CCo E、建立运营模型）
- 迁移 - 迁移单个应用程序
- 重塑 - 优化产品和服务，在云中创新

Stephen Orban在 AWS Cloud 企业战略博客的博客文章《云优先之旅和采用阶段》中定义了这些阶段。有关它们与 AWS 迁移策略的关系的信息，请参阅迁移准备指南。

CMDB

参见配置管理数据库。

代码存储库

通过版本控制过程存储和更新源代码和其他资产（如文档、示例和脚本）的位置。常见的云存储库包括GitHub或Bitbucket Cloud。每个版本的代码都称为一个分支。在微服务结构中，每个存储库都专门用于一个功能。单个 CI/CD 管道可以使用多个存储库。

冷缓存

一种空的、填充不足或包含过时或不相关数据的缓冲区缓存。这会影响性能，因为数据库实例必须从主内存或磁盘读取，这比从缓冲区缓存读取要慢。

冷数据

很少访问的数据，且通常是历史数据。查询此类数据时，通常可以接受慢速查询。将这些数据转移到性能较低且成本更低的存储层或类别可以降低成本。

计算机视觉 (CV)

人工智能领域，使用机器学习来分析和提取数字图像和视频等视觉格式的信息。例如，Amazon SageMaker AI 为 CV 提供了图像处理算法。

配置偏差

对于工作负载，配置会从预期状态发生变化。这可能会导致工作负载变得不合规，而且通常是渐进的，不是故意的。

配置管理数据库（CMDB）

一种存储库，用于存储和管理有关数据库及其 IT 环境的信息，包括硬件和软件组件及其配置。您通常在迁移的产品组合发现和分析阶段使用来自 CMDB 的数据。

合规性包

一系列 AWS Config 规则和补救措施，您可以汇编这些规则和补救措施，以自定义合规性和安全性检查。您可以使用 YAML 模板将一致性包作为单个实体部署在 AWS 账户 和区域或整个组织中。有关更多信息，请参阅 AWS Config 文档中的一致性包。

持续集成和持续交付（CI/CD）

自动执行软件发布过程的源代码、构建、测试、暂存和生产阶段的过程。 CI/CD is commonly described as a pipeline. CI/CD可以帮助您实现流程自动化、提高生产力、提高代码质量和更快地交付。有关更多信息，请参阅持续交付的优势。CD 也可以表示持续部署。有关更多信息，请参阅持续交付与持续部署。

CV

参见计算机视觉。

D

静态数据

网络中静止的数据，例如存储中的数据。

数据分类

根据网络中数据的关键性和敏感性对其进行识别和分类的过程。它是任何网络安全风险管理策略的关键组成部分，因为它可以帮助您确定对数据的适当保护和保留控制。数据分类是 Well-Architecte AWS d Framework 中安全支柱的一个组成部分。有关详细信息，请参阅数据分类。

数据漂移

生产数据与用来训练机器学习模型的数据之间的有意义差异，或者输入数据随时间推移的有意义变化。数据漂移可能降低机器学习模型预测的整体质量、准确性和公平性。

传输中数据

在网络中主动移动的数据，例如在网络资源之间移动的数据。

数据网格

一种架构框架，可提供分布式、去中心化的数据所有权以及集中式管理和治理。

数据最少化

仅收集并处理绝对必要数据的原则。在中进行数据最小化 AWS Cloud 可以降低隐私风险、成本和分析碳足迹。

数据边界

AWS 环境中的一组预防性防护措施，可帮助确保只有可信身份才能访问来自预期网络的可信资源。有关更多信息，请参阅在上构建数据边界。 AWS

数据预处理

将原始数据转换为 ML 模型易于解析的格式。预处理数据可能意味着删除某些列或行，并处理缺失、不一致或重复的值。

数据溯源

在数据的整个生命周期跟踪其来源和历史的过程，例如数据如何生成、传输和存储。

数据主体

正在收集和处理其数据的个人。

数据仓库

一种支持商业智能（例如分析）的数据管理系统。数据仓库通常包含大量历史数据，通常用于查询和分析。

数据库定义语言（DDL）

在数据库中创建或修改表和对象结构的语句或命令。

数据库操作语言（DML）

在数据库中修改（插入、更新和删除）信息的语句或命令。

DDL

参见数据库定义语言。

深度融合

组合多个深度学习模型进行预测。您可以使用深度融合来获得更准确的预测或估算预测中的不确定性。

深度学习

一个 ML 子字段使用多层人工神经网络来识别输入数据和感兴趣的目标变量之间的映射。

defense-in-depth

一种信息安全方法，经过深思熟虑，在整个计算机网络中分层实施一系列安全机制和控制措施，以保护网络及其中数据的机密性、完整性和可用性。当你采用这种策略时 AWS，你会在 AWS Organizations 结构的不同层面添加多个控件来帮助保护资源。例如，一种 defense-in-depth方法可以结合多因素身份验证、网络分段和加密。

委托管理员

在中 AWS Organizations，兼容的服务可以注册 AWS 成员帐户来管理组织的帐户并管理该服务的权限。此账户被称为该服务的委托管理员。有关更多信息和兼容服务列表，请参阅 AWS Organizations 文档中使用 AWS Organizations的服务。

后

使应用程序、新功能或代码修复在目标环境中可用的过程。部署涉及在代码库中实现更改，然后在应用程序的环境中构建和运行该代码库。

开发环境

参见环境。

侦测性控制

一种安全控制，在事件发生后进行检测、记录日志和发出警报。这些控制是第二道防线，提醒您注意绕过现有预防性控制的安全事件。有关更多信息，请参阅在 AWS上实施安全控制中的侦测性控制。

开发价值流映射 (DVSM)

用于识别对软件开发生命周期中的速度和质量产生不利影响的限制因素并确定其优先级的流程。DVSM 扩展了最初为精益生产实践设计的价值流映射流程。其重点关注在软件开发过程中创造和转移价值所需的步骤和团队。

数字孪生

真实世界系统的虚拟再现，如建筑物、工厂、工业设备或生产线。数字孪生支持预测性维护、远程监控和生产优化。

维度表

在星型架构中，一种较小的表，其中包含事实表中有关定量数据的数据属性。维度表属性通常是文本字段或行为类似于文本的离散数字。这些属性通常用于查询约束、筛选和结果集标注。

灾难

阻止工作负载或系统在其主要部署位置实现其业务目标的事件。这些事件可能是自然灾害、技术故障或人为操作的结果，例如无意的配置错误或恶意软件攻击。

灾难恢复 (DR)

您用来最大限度地减少灾难造成的停机时间和数据丢失的策略和流程。有关更多信息，请参阅 Well-Architected Fr ame AWS work 中的 “工作负载灾难恢复：云端 AWS 恢复”。

DML

参见数据库操作语言。

领域驱动设计

一种开发复杂软件系统的方法，通过将其组件连接到每个组件所服务的不断发展的领域或核心业务目标。Eric Evans 在其著作领域驱动设计：软件核心复杂性应对之道（Boston: Addison-Wesley Professional, 2003）中介绍了这一概念。有关如何将领域驱动设计与 strangler fig 模式结合使用的信息，请参阅使用容器和 Amazon API Gateway 逐步将原有的 Microsoft ASP.NET（ASMX）Web 服务现代化。

DR

参见灾难恢复。

漂移检测

跟踪与基准配置的偏差。例如，您可以使用 AWS CloudFormation 来检测系统资源中的偏差，也可以使用 AWS Control Tower 来检测着陆区中可能影响监管要求合规性的变化。

DVSM

参见开发价值流映射。

E

EDA

参见探索性数据分析。

EDI

参见电子数据交换。

边缘计算

该技术可提高位于 IoT 网络边缘的智能设备的计算能力。与云计算相比，边缘计算可以减少通信延迟并缩短响应时间。

电子数据交换 (EDI)

组织之间自动交换业务文档。有关更多信息，请参阅什么是电子数据交换。

加密

一种将人类可读的纯文本数据转换为密文的计算过程。

加密密钥

由加密算法生成的随机位的加密字符串。密钥的长度可能有所不同，而且每个密钥都设计为不可预测且唯一。

字节顺序

字节在计算机内存中的存储顺序。大端序系统先存储最高有效字节。小端序系统先存储最低有效字节。

端点

参见服务端点。

端点服务

一种可以在虚拟私有云（VPC）中托管，与其他用户共享的服务。您可以使用其他 AWS 账户 或 AWS Identity and Access Management (IAM) 委托人创建终端节点服务， AWS PrivateLink 并向其授予权限。这些账户或主体可通过创建接口 VPC 端点来私密地连接到您的端点服务。有关更多信息，请参阅 Amazon Virtual Private Cloud（Amazon VPC）文档中的创建端点服务。

企业资源规划 (ERP)

一种自动化和管理企业关键业务流程（例如会计、MES 和项目管理）的系统。

信封加密

用另一个加密密钥对加密密钥进行加密的过程。有关更多信息，请参阅 AWS Key Management Service (AWS KMS) 文档中的信封加密。

环境

正在运行的应用程序的实例。以下是云计算中常见的环境类型：

- 开发环境 — 正在运行的应用程序的实例，只有负责维护应用程序的核心团队才能使用。开发环境用于测试更改，然后再将其提升到上层环境。这类环境有时称为测试环境。
- 下层环境 — 应用程序的所有开发环境，比如用于初始构建和测试的环境。
- 生产环境 — 最终用户可以访问的正在运行的应用程序的实例。在 CI/CD 管道中，生产环境是最后一个部署环境。
- 上层环境 — 除核心开发团队以外的用户可以访问的所有环境。这可能包括生产环境、预生产环境和用户验收测试环境。

epic

在敏捷方法学中，有助于组织工作和确定优先级的功能类别。epics 提供了对需求和实施任务的总体描述。例如， AWS CAF 安全史诗包括身份和访问管理、侦探控制、基础设施安全、数据保护和事件响应。有关 AWS 迁移策略中 epics 的更多信息，请参阅计划实施指南。

ERP

参见企业资源规划。

探索性数据分析（EDA）

分析数据集以了解其主要特征的过程。您收集或汇总数据，并进行初步调查，以发现模式、检测异常并检查假定情况。EDA 通过计算汇总统计数据和创建数据可视化得以执行。

F

事实表

星形架构中的中心表。它存储有关业务运营的定量数据。通常，事实表包含两种类型的列：包含度量的列和包含维度表外键的列。

失败得很快

一种使用频繁和增量测试来缩短开发生命周期的理念。这是敏捷方法的关键部分。

故障隔离边界

在中 AWS Cloud，诸如可用区 AWS 区域、控制平面或数据平面之类的边界，它限制了故障的影响并有助于提高工作负载的弹性。有关更多信息，请参阅AWS 故障隔离边界。

功能分支

参见分支。

特征

您用来进行预测的输入数据。例如，在制造环境中，特征可能是定期从生产线捕获的图像。

特征重要性

特征对于模型预测的重要性。这通常表示为数值分数，可以通过各种技术进行计算，例如 Shapley 加法解释（SHAP）和积分梯度。有关更多信息，请参阅使用机器学习模型的可解释性 AWS。

功能转换

为 ML 流程优化数据，包括使用其他来源丰富数据、扩展值或从单个数据字段中提取多组信息。这使得 ML 模型能从数据中获益。例如，如果您将“2021-05-27 00:15:37”日期分解为“2021”、“五月”、“星期四”和“15”，则可以帮助学习与不同数据成分相关的算法学习精细模式。

少量提示

在要求法学硕士执行类似任务之前，向其提供少量示例，以演示该任务和所需的输出。这种技术是情境学习的应用，模型可以从提示中嵌入的示例（镜头）中学习。对于需要特定格式、推理或领域知识的任务，Few-shot 提示可能非常有效。另请参见零镜头提示。

FGAC

请参阅精细的访问控制。

精细访问控制 (FGAC)

使用多个条件允许或拒绝访问请求。

快闪迁移

一种数据库迁移方法，它使用连续的数据复制，通过更改数据捕获在尽可能短的时间内迁移数据，而不是使用分阶段的方法。目标是将停机时间降至最低。

FM

参见基础模型。

基础模型 (FM)

一个大型深度学习神经网络，一直在广义和未标记数据的大量数据集上进行训练。 FMs 能够执行各种各样的一般任务，例如理解语言、生成文本和图像以及用自然语言进行对话。有关更多信息，请参阅什么是基础模型。

G

生成式人工智能

人工智能模型的一个子集，这些模型已经过大量数据训练，可以使用简单的文本提示来创建新的内容和工件，例如图像、视频、文本和音频。有关更多信息，请参阅什么是生成式 AI。

地理封锁

请参阅地理限制。

地理限制（地理阻止）

在 Amazon 中 CloudFront，一种阻止特定国家/地区的用户访问内容分发的选项。您可以使用允许列表或阻止列表来指定已批准和已禁止的国家/地区。有关更多信息，请参阅 CloudFront 文档中的限制内容的地理分布。

GitFlow 工作流程

一种方法，在这种方法中，下层和上层环境在源代码存储库中使用不同的分支。Gitflow 工作流程被认为是传统的，而基于主干的工作流程是现代的首选方法。

金色影像

系统或软件的快照，用作部署该系统或软件的新实例的模板。例如，在制造业中，黄金映像可用于在多个设备上配置软件，并有助于提高设备制造运营的速度、可扩展性和生产力。

全新策略

在新环境中缺少现有基础设施。在对系统架构采用全新策略时，您可以选择所有新技术，而不受对现有基础设施（也称为棕地）兼容性的限制。如果您正在扩展现有基础设施，则可以将棕地策略和全新策略混合。

防护机制

一项高级规则，可帮助管理各组织单位的资源、策略和合规性 (OUs)。预防性防护机制会执行策略以确保符合合规性标准。它们是使用服务控制策略和 IAM 权限边界实现的。侦测性防护机制会检测策略违规和合规性问题，并生成警报以进行修复。它们通过使用 AWS Config、、Amazon、 AWS Security Hub GuardDuty AWS Trusted Advisor、Amazon Inspector 和自定义 AWS Lambda 支票来实现。

H

HA

参见高可用性。

异构数据库迁移

将源数据库迁移到使用不同数据库引擎的目标数据库（例如，从 Oracle 迁移到 Amazon Aurora）。异构迁移通常是重新架构工作的一部分，而转换架构可能是一项复杂的任务。AWS 提供了 AWS SCT 来帮助实现架构转换。

高可用性 (HA)

在遇到挑战或灾难时，工作负载无需干预即可连续运行的能力。HA 系统旨在自动进行故障转移、持续提供良好性能，并以最小的性能影响处理不同负载和故障。

历史数据库现代化

一种用于实现运营技术 (OT) 系统现代化和升级以更好满足制造业需求的方法。历史数据库是一种用于收集和存储工厂中各种来源数据的数据库。

抵制数据

从用于训练机器学习模型的数据集中扣留的一部分带有标签的历史数据。通过将模型预测与抵制数据进行比较，您可以使用抵制数据来评估模型性能。

同构数据库迁移

将源数据库迁移到共享同一数据库引擎的目标数据库（例如，从 Microsoft SQL Server 迁移到 Amazon RDS for SQL Server）。同构迁移通常是更换主机或更换平台工作的一部分。您可以使用本机数据库实用程序来迁移架构。

热数据

经常访问的数据，例如实时数据或近期的转化数据。这些数据通常需要高性能存储层或存储类别才能提供快速的查询响应。

修补程序

针对生产环境中关键问题的紧急修复。由于其紧迫性，修补程序通常是在典型的 DevOps 发布工作流程之外进行的。

hypercare 周期

割接之后，迁移团队立即管理和监控云中迁移的应用程序以解决任何问题的时间段。通常，这个周期持续 1-4 天。在 hypercare 周期结束时，迁移团队通常会将应用程序的责任移交给云运营团队。

我

IaC

参见基础设施即代码。

基于身份的策略

附加到一个或多个 IAM 委托人的策略，用于定义他们在 AWS Cloud 环境中的权限。

空闲应用程序

90 天内平均 CPU 和内存使用率在 5% 到 20% 之间的应用程序。在迁移项目中，通常会停用这些应用程序或将其保留在本地。

IIoT

参见工业物联网。

不可变的基础架构

一种为生产工作负载部署新基础架构，而不是更新、修补或修改现有基础架构的模型。不可变基础架构本质上比可变基础架构更一致、更可靠、更可预测。有关更多信息，请参阅 Well-Architected Framework 中的使用不可变基础架构 AWS 部署最佳实践。

入站（入口）VPC

在 AWS 多账户架构中，一种接受、检查和路由来自应用程序外部的网络连接的 VPC。AWS 安全参考架构建议设置您的网络帐户，包括入站、出站和检查， VPCs 以保护您的应用程序与更广泛的互联网之间的双向接口。

增量迁移

一种割接策略，在这种策略中，您可以将应用程序分成小部分进行迁移，而不是一次性完整割接。例如，您最初可能只将几个微服务或用户迁移到新系统。在确认一切正常后，您可以逐步迁移其他微服务或用户，直到停用遗留系统。这种策略降低了大规模迁移带来的风险。

工业 4.0

该术语由克劳斯·施瓦布（Klaus Schwab）于2016年推出，指的是通过连接、实时数据、自动化、分析和人工智能/机器学习的进步实现制造流程的现代化。

基础设施

应用程序环境中包含的所有资源和资产。

基础设施即代码（IaC）

通过一组配置文件预置和管理应用程序基础设施的过程。IaC 旨在帮助您集中管理基础设施、实现资源标准化和快速扩展，使新环境具有可重复性、可靠性和一致性。

工业物联网 (IIoT)

在工业领域使用联网的传感器和设备，例如制造业、能源、汽车、医疗保健、生命科学和农业。有关更多信息，请参阅制定工业物联网 (IIoT) 数字化转型战略。

检查 VPC

在 AWS 多账户架构中，一种集中式 VPC，用于管理对 VPCs（相同或不同 AWS 区域）、互联网和本地网络之间的网络流量的检查。AWS 安全参考架构建议设置您的网络帐户，包括入站、出站和检查， VPCs 以保护您的应用程序与更广泛的互联网之间的双向接口。

物联网（IoT）

由带有嵌入式传感器或处理器的连接物理对象组成的网络，这些传感器或处理器通过互联网或本地通信网络与其他设备和系统进行通信。有关更多信息，请参阅什么是 IoT？

可解释性

它是机器学习模型的一种特征，描述了人类可以理解模型的预测如何取决于其输入的程度。有关更多信息，请参阅使用机器学习模型的可解释性 AWS。

IoT

参见物联网。

IT 信息库（ITIL）

提供 IT 服务并使这些服务符合业务要求的一套最佳实践。ITIL 是 ITSM 的基础。

IT 服务管理（ITSM）

为组织设计、实施、管理和支持 IT 服务的相关活动。有关将云运营与 ITSM 工具集成的信息，请参阅运营集成指南。

ITIL

请参阅 IT 信息库。

ITSM

请参阅 IT 服务管理。

L

基于标签的访问控制 (LBAC)

强制访问控制 (MAC) 的一种实施方式，其中明确为用户和数据本身分配了安全标签值。用户安全标签和数据安全标签之间的交集决定了用户可以看到哪些行和列。

登录区

landing zone 是一个架构精良的多账户 AWS 环境，具有可扩展性和安全性。这是一个起点，您的组织可以从这里放心地在安全和基础设施环境中快速启动和部署工作负载和应用程序。有关登录区的更多信息，请参阅设置安全且可扩展的多账户 AWS 环境。

大型语言模型 (LLM)

一种基于大量数据进行预训练的深度学习 AI 模型。法学硕士可以执行多项任务，例如回答问题、总结文档、将文本翻译成其他语言以及完成句子。有关更多信息，请参阅什么是 LLMs。

大规模迁移

迁移 300 台或更多服务器。

LBAC

请参阅基于标签的访问控制。

最低权限

授予执行任务所需的最低权限的最佳安全实践。有关更多信息，请参阅 IAM 文档中的应用最低权限许可。

直接迁移

见 7 R。

小端序系统

一个先存储最低有效字节的系统。另请参见字节顺序。

LLM

参见大型语言模型。

下层环境

参见环境。

M

机器学习（ML）

一种使用算法和技术进行模式识别和学习的人工智能。ML 对记录的数据（例如物联网（IoT）数据）进行分析和学习，以生成基于模式的统计模型。有关更多信息，请参阅机器学习。

主分支

参见分支。

恶意软件

旨在危害计算机安全或隐私的软件。恶意软件可能会破坏计算机系统、泄露敏感信息或获得未经授权的访问。恶意软件的示例包括病毒、蠕虫、勒索软件、特洛伊木马、间谍软件和键盘记录器。

托管服务

AWS 服务 它 AWS 运行基础设施层、操作系统和平台，您可以访问端点来存储和检索数据。亚马逊简单存储服务 (Amazon S3) Service 和 Amazon DynamoDB 就是托管服务的示例。这些服务也称为抽象服务。

制造执行系统 (MES)

一种软件系统，用于跟踪、监控、记录和控制在车间将原材料转化为成品的生产过程。

MAP

参见迁移加速计划。

机制

一个完整的过程，在此过程中，您可以创建工具，推动工具的采用，然后检查结果以进行调整。机制是一种在运行过程中自我增强和改进的循环。有关更多信息，请参阅在 Well-Architect AWS ed 框架中构建机制。

成员账户

AWS 账户 除属于组织中的管理账户之外的所有账户 AWS Organizations。一个账户一次只能是一个组织的成员。

MES

参见制造执行系统。

消息队列遥测传输 (MQTT)

一种基于发布/订阅模式的轻量级 machine-to-machine (M2M) 通信协议，适用于资源受限的物联网设备。

微服务

一种小型的独立服务，通过明确的定义进行通信 APIs ，通常由小型的独立团队拥有。例如，保险系统可能包括映射到业务能力（如销售或营销）或子域（如购买、理赔或分析）的微服务。微服务的好处包括敏捷、灵活扩展、易于部署、可重复使用的代码和恢复能力。有关更多信息，请参阅使用 AWS 无服务器服务集成微服务。

微服务架构

一种使用独立组件构建应用程序的方法，这些组件将每个应用程序进程作为微服务运行。这些微服务使用轻量级通过定义明确的接口进行通信。 APIs该架构中的每个微服务都可以更新、部署和扩展，以满足对应用程序特定功能的需求。有关更多信息，请参阅在上实现微服务。 AWS

迁移加速计划（MAP）

AWS 该计划提供咨询支持、培训和服务，以帮助组织为迁移到云奠定坚实的运营基础，并帮助抵消迁移的初始成本。MAP 提供了一种以系统的方式执行遗留迁移的迁移方法，以及一套用于自动执行和加速常见迁移场景的工具。

大规模迁移

将大部分应用程序组合分波迁移到云中的过程，在每一波中以更快的速度迁移更多应用程序。本阶段使用从早期阶段获得的最佳实践和经验教训，实施由团队、工具和流程组成的迁移工厂，通过自动化和敏捷交付简化工作负载的迁移。这是 AWS 迁移策略的第三阶段。

迁移工厂

跨职能团队，通过自动化、敏捷的方法简化工作负载迁移。迁移工厂团队通常包括运营、业务分析师和所有者、迁移工程师、开发 DevOps 人员和冲刺专业人员。20% 到 50% 的企业应用程序组合由可通过工厂方法优化的重复模式组成。有关更多信息，请参阅本内容集中有关迁移工厂的讨论和云迁移工厂指南。

迁移元数据

有关完成迁移所需的应用程序和服务器的信息。每种迁移模式都需要一套不同的迁移元数据。迁移元数据的示例包括目标子网、安全组和 AWS 账户。

迁移模式

一种可重复的迁移任务，详细列出了迁移策略、迁移目标以及所使用的迁移应用程序或服务。示例： EC2 使用 AWS 应用程序迁移服务重新托管向 Amazon 的迁移。

迁移组合评测（MPA）

一种在线工具，可提供信息，用于验证迁移到的业务案例。 AWS Cloud MPA 提供了详细的组合评测（服务器规模调整、定价、TCO 比较、迁移成本分析）以及迁移计划（应用程序数据分析和数据收集、应用程序分组、迁移优先级排序和波次规划）。所有 AWS 顾问和 APN 合作伙伴顾问均可免费使用 MPA 工具（需要登录）。

迁移准备情况评测（MRA）

使用 AWS CAF 深入了解组织的云就绪状态、确定优势和劣势以及制定行动计划以缩小已发现差距的过程。有关更多信息，请参阅迁移准备指南。MRA 是 AWS 迁移策略的第一阶段。

迁移策略

用于将工作负载迁移到的方法 AWS Cloud。有关更多信息，请参阅此词汇表中的 7 R 条目和动员组织以加快大规模迁移。

ML

参见机器学习。

现代化

将过时的（原有的或单体）应用程序及其基础设施转变为云中敏捷、弹性和高度可用的系统，以降低成本、提高效率和利用创新。有关更多信息，请参阅中的应用程序现代化策略。 AWS Cloud

现代化准备情况评估

一种评估方式，有助于确定组织应用程序的现代化准备情况；确定收益、风险和依赖关系；确定组织能够在多大程度上支持这些应用程序的未来状态。评估结果是目标架构的蓝图、详细说明现代化进程发展阶段和里程碑的路线图以及解决已发现差距的行动计划。有关更多信息，请参阅中的评估应用程序的现代化准备情况 AWS Cloud。

单体应用程序（单体式）

作为具有紧密耦合进程的单个服务运行的应用程序。单体应用程序有几个缺点。如果某个应用程序功能的需求激增，则必须扩展整个架构。随着代码库的增长，添加或改进单体应用程序的功能也会变得更加复杂。若要解决这些问题，可以使用微服务架构。有关更多信息，请参阅将单体分解为微服务。

MPA

参见迁移组合评估。

MQTT

请参阅消息队列遥测传输。

多分类器

一种帮助为多个类别生成预测（预测两个以上结果之一）的过程。例如，ML 模型可能会询问“这个产品是书、汽车还是手机？”或“此客户最感兴趣什么类别的产品？”

可变基础架构

一种用于更新和修改现有生产工作负载基础架构的模型。为了提高一致性、可靠性和可预测性，Well-Architect AWS ed Framework 建议使用不可变基础设施作为最佳实践。

O

OAC

请参阅源站访问控制。

OAI

参见源访问身份。

OCM

参见组织变更管理。

离线迁移

一种迁移方法，在这种方法中，源工作负载会在迁移过程中停止运行。这种方法会延长停机时间，通常用于小型非关键工作负载。

OI

参见运营集成。

OLA

参见运营层协议。

在线迁移

一种迁移方法，在这种方法中，源工作负载无需离线即可复制到目标系统。在迁移过程中，连接工作负载的应用程序可以继续运行。这种方法的停机时间为零或最短，通常用于关键生产工作负载。

OPC-UA

参见开放流程通信-统一架构。

开放流程通信-统一架构 (OPC-UA)

一种用于工业自动化的 machine-to-machine（M2M）通信协议。OPC-UA 提供了数据加密、身份验证和授权方案的互操作性标准。

运营级别协议（OLA）

一项协议，阐明了 IT 职能部门承诺相互交付的内容，以支持服务水平协议（SLA）。

运营准备情况审查 (ORR)

一份问题清单和相关的最佳实践，可帮助您理解、评估、预防或缩小事件和可能的故障的范围。有关更多信息，请参阅 Well-Architecte AWS d Frame work 中的运营准备情况评估 (ORR)。

操作技术 (OT)

与物理环境配合使用以控制工业运营、设备和基础设施的硬件和软件系统。在制造业中，OT 和信息技术 (IT) 系统的集成是工业 4.0 转型的重点。

运营整合（OI）

在云中实现运营现代化的过程，包括就绪计划、自动化和集成。有关更多信息，请参阅运营整合指南。

组织跟踪

由此创建的跟踪 AWS CloudTrail ，用于记录组织 AWS 账户 中所有人的所有事件 AWS Organizations。该跟踪是在每个 AWS 账户 中创建的，属于组织的一部分，并跟踪每个账户的活动。有关更多信息，请参阅 CloudTrail文档中的为组织创建跟踪。

组织变革管理（OCM）

一个从人员、文化和领导力角度管理重大、颠覆性业务转型的框架。OCM 通过加快变革采用、解决过渡问题以及推动文化和组织变革，帮助组织为新系统和战略做好准备和过渡。在 AWS 迁移策略中，该框架被称为人员加速，因为云采用项目需要变更的速度。有关更多信息，请参阅 OCM 指南。

来源访问控制（OAC）

在中 CloudFront，一个增强的选项，用于限制访问以保护您的亚马逊简单存储服务 (Amazon S3) 内容。OAC 全部支持所有 S3 存储桶 AWS 区域、使用 AWS KMS (SSE-KMS) 进行服务器端加密，以及对 S3 存储桶的动态PUT和DELETE请求。

来源访问身份（OAI）

在中 CloudFront，一个用于限制访问权限以保护您的 Amazon S3 内容的选项。当您使用 OAI 时，CloudFront 会创建一个 Amazon S3 可以对其进行身份验证的委托人。经过身份验证的委托人只能通过特定 CloudFront 分配访问 S3 存储桶中的内容。另请参阅 OAC，其中提供了更精细和增强的访问控制。

ORR

参见运营准备情况审查。

OT

参见运营技术。

出站（出口）VPC

在 AWS 多账户架构中，一种处理从应用程序内部启动的网络连接的 VPC。AWS 安全参考架构建议设置您的网络帐户，包括入站、出站和检查，VPCs 以保护您的应用程序与更广泛的互联网之间的双向接口。

P

权限边界

附加到 IAM 主体的 IAM 管理策略，用于设置用户或角色可以拥有的最大权限。有关更多信息，请参阅 IAM 文档中的权限边界。

个人身份信息 (PII)

直接查看其他相关数据或与之配对时可用于合理推断个人身份的信息。PII 的示例包括姓名、地址和联系信息。

PII

查看个人身份信息。

playbook

一套预定义的步骤，用于捕获与迁移相关的工作，例如在云中交付核心运营功能。playbook 可以采用脚本、自动化运行手册的形式，也可以是操作现代化环境所需的流程或步骤的摘要。

PLC

参见可编程逻辑控制器。

PLM

参见产品生命周期管理。

policy

一个对象，可以在中定义权限（参见基于身份的策略）、指定访问条件（参见基于资源的策略）或定义组织中所有账户的最大权限 AWS Organizations （参见服务控制策略）。

多语言持久性

根据数据访问模式和其他要求，独立选择微服务的数据存储技术。如果您的微服务采用相同的数据存储技术，它们可能会遇到实现难题或性能不佳。如果微服务使用最适合其需求的数据存储，则可以更轻松地实现微服务，并获得更好的性能和可扩展性。有关更多信息，请参阅在微服务中实现数据持久性。

组合评测

一个发现、分析和确定应用程序组合优先级以规划迁移的过程。有关更多信息，请参阅评估迁移准备情况。

谓词

返回`true`或的查询条件`false`，通常位于子`WHERE`句中。

谓词下推

一种数据库查询优化技术，可在传输前筛选查询中的数据。这减少了必须从关系数据库检索和处理的数据量，并提高了查询性能。

预防性控制

一种安全控制，旨在防止事件发生。这些控制是第一道防线，帮助防止未经授权的访问或对网络的意外更改。有关更多信息，请参阅在 AWS上实施安全控制中的预防性控制。

主体

中 AWS 可以执行操作和访问资源的实体。此实体通常是 IAM 角色的根用户或用户。 AWS 账户有关更多信息，请参阅 IAM 文档中角色术语和概念中的主体。

通过设计保护隐私

一种在整个开发过程中考虑隐私的系统工程方法。

私有托管区

一个容器，其中包含有关您希望 Amazon Route 53 如何响应针对一个或多个 VPCs域名及其子域名的 DNS 查询的信息。有关更多信息，请参阅 Route 53 文档中的私有托管区的使用。

主动控制

一种安全控制措施，旨在防止部署不合规的资源。这些控件会在资源配置之前对其进行扫描。如果资源与控件不兼容，则不会对其进行配置。有关更多信息，请参阅 AWS Control Tower 文档中的控制参考指南，并参见在上实施安全控制中的主动控制 AWS。

产品生命周期管理 (PLM)

在产品的整个生命周期中，从设计、开发和上市，到成长和成熟，再到衰落和移除，对产品进行数据和流程的管理。

生产环境

参见环境。

可编程逻辑控制器 (PLC)

在制造业中，一种高度可靠、适应性强的计算机，用于监控机器并实现制造过程自动化。

提示链接

使用一个 LLM 提示的输出作为下一个提示的输入，以生成更好的响应。该技术用于将复杂的任务分解为子任务，或者迭代地完善或扩展初步响应。它有助于提高模型响应的准确性和相关性，并允许获得更精细的个性化结果。

假名化

用占位符值替换数据集中个人标识符的过程。假名化可以帮助保护个人隐私。假名化数据仍被视为个人数据。

publish/subscribe (pub/sub)

一种支持微服务间异步通信的模式，以提高可扩展性和响应能力。例如，在基于微服务的 MES 中，微服务可以将事件消息发布到其他微服务可以订阅的频道。系统可以在不更改发布服务的情况下添加新的微服务。

Q

查询计划

一系列步骤，例如指令，用于访问 SQL 关系数据库系统中的数据。

查询计划回归

当数据库服务优化程序选择的最佳计划不如数据库环境发生特定变化之前时。这可能是由统计数据、约束、环境设置、查询参数绑定更改和数据库引擎更新造成的。

R

RACI 矩阵

参见 “负责任、负责、咨询、知情”（RACI）。

RAG

请参见检索增强生成。

勒索软件

一种恶意软件，旨在阻止对计算机系统或数据的访问，直到付款为止。

RASCI 矩阵

参见 “负责任、负责、咨询、知情”（RACI）。

RCAC

请参阅行和列访问控制。

只读副本

用于只读目的的数据库副本。您可以将查询路由到只读副本，以减轻主数据库的负载。

重新架构师

见 7 R。

恢复点目标 (RPO)

自上一个数据恢复点以来可接受的最长时间。这决定了从上一个恢复点到服务中断之间可接受的数据丢失情况。

恢复时间目标 (RTO)

服务中断和服务恢复之间可接受的最大延迟。

重构

见 7 R。

区域

地理区域内的 AWS 资源集合。每一个 AWS 区域 都相互隔离，彼此独立，以提供容错、稳定性和弹性。有关更多信息，请参阅指定 AWS 区域 您的账户可以使用的账户。

回归

一种预测数值的 ML 技术。例如，要解决“这套房子的售价是多少？”的问题 ML 模型可以使用线性回归模型，根据房屋的已知事实（如建筑面积）来预测房屋的销售价格。

重新托管

见 7 R。

版本

在部署过程中，推动生产环境变更的行为。

搬迁

见 7 R。

更换平台

见 7 R。

回购

见 7 R。

故障恢复能力

应用程序抵御中断或从中断中恢复的能力。在中规划弹性时，高可用性和灾难恢复是常见的考虑因素。 AWS Cloud有关更多信息，请参阅AWS Cloud 弹性。

基于资源的策略

一种附加到资源的策略，例如 AmazonS3 存储桶、端点或加密密钥。此类策略指定了允许哪些主体访问、支持的操作以及必须满足的任何其他条件。

责任、问责、咨询和知情（RACI）矩阵

定义参与迁移活动和云运营的所有各方的角色和责任的矩阵。矩阵名称源自矩阵中定义的责任类型：负责 (R)、问责 (A)、咨询 (C) 和知情 (I)。支持 (S) 类型是可选的。如果包括支持，则该矩阵称为 RASCI 矩阵，如果将其排除在外，则称为 RACI 矩阵。

响应性控制

一种安全控制，旨在推动对不良事件或偏离安全基线的情况进行修复。有关更多信息，请参阅在AWS上实施安全控制中的响应性控制。

保留

见 7 R。

退休

见 7 R。

检索增强生成（RAG）

一种生成式人工智能技术，其中法学硕士在生成响应之前引用其训练数据源之外的权威数据源。例如，RAG 模型可以对组织的知识库或自定义数据执行语义搜索。有关更多信息，请参阅什么是 RAG。

轮换

定期更新密钥以使攻击者更难访问凭据的过程。

行列访问控制 (RCAC)

使用已定义访问规则的基本、灵活的 SQL 表达式。RCAC 由行权限和列掩码组成。

RPO

参见恢复点目标。

RTO

参见恢复时间目标。

运行手册

执行特定任务所需的一套手动或自动程序。它们通常是为了简化重复性操作或高错误率的程序而设计的。

S

SAML 2.0

许多身份提供商 (IdPs) 使用的开放标准。此功能支持联合单点登录 (SSO)，因此用户无需在 IAM 中为组织中的所有人创建用户即可登录 AWS Management Console 或调用 AWS API 操作。有关基于 SAML 2.0 的联合身份验证的更多信息，请参阅 IAM 文档中的关于基于 SAML 2.0 的联合身份验证。

SCADA

参见监督控制和数据采集。

SCP

参见服务控制政策。

secret

在中 AWS Secrets Manager，您以加密形式存储的机密或受限信息，例如密码或用户凭证。它由密钥值及其元数据组成。密钥值可以是二进制、单个字符串或多个字符串。有关更多信息，请参阅 Secret s Manager 密钥中有什么？ 在 Secrets Manager 文档中。

安全性源于设计

一种在整个开发过程中考虑安全性的系统工程方法。

安全控制

一种技术或管理防护机制，可防止、检测或降低威胁行为体利用安全漏洞的能力。安全控制主要有四种类型：预防性、侦测、响应式和主动式。

安全加固

缩小攻击面，使其更能抵御攻击的过程。这可能包括删除不再需要的资源、实施授予最低权限的最佳安全实践或停用配置文件中不必要的功能等操作。

安全信息和事件管理（SIEM）系统

结合了安全信息管理（SIM）和安全事件管理（SEM）系统的工具和服务。SIEM 系统会收集、监控和分析来自服务器、网络、设备和其他来源的数据，以检测威胁和安全漏洞，并生成警报。

安全响应自动化

一种预定义和编程的操作，旨在自动响应或修复安全事件。这些自动化可作为侦探或响应式安全控制措施，帮助您实施 AWS 安全最佳实践。自动响应操作的示例包括修改 VPC 安全组、修补 Amazon EC2 实例或轮换证书。

服务器端加密

在目的地对数据进行加密，由接收方 AWS 服务 进行加密。

服务控制策略（SCP）

一种策略，用于集中控制组织中所有账户的权限 AWS Organizations。 SCPs 定义防护措施或限制管理员可以委托给用户或角色的操作。您可以使用 SCPs 允许列表或拒绝列表来指定允许或禁止哪些服务或操作。有关更多信息，请参阅 AWS Organizations 文档中的服务控制策略。

服务端点

的入口点的 URL AWS 服务。您可以使用端点，通过编程方式连接到目标服务。有关更多信息，请参阅 AWS 一般参考 中的 AWS 服务 端点。

服务水平协议（SLA）

一份协议，阐明了 IT 团队承诺向客户交付的内容，比如服务正常运行时间和性能。

服务级别指示器 (SLI)

对服务性能方面的衡量，例如其错误率、可用性或吞吐量。

服务级别目标 (SLO)

代表服务运行状况的目标指标，由服务级别指标衡量。

责任共担模式

描述您在云安全与合规方面共同承担 AWS 的责任的模型。 AWS 负责云的安全，而您则负责云中的安全。有关更多信息，请参阅责任共担模式。

SIEM

参见安全信息和事件管理系统。

单点故障 (SPOF)

应用程序的单个关键组件出现故障，可能会中断系统。

SLA

参见服务级别协议。

SLI

参见服务级别指标。

SLO

参见服务级别目标。

split-and-seed 模型

一种扩展和加速现代化项目的模式。随着新功能和产品发布的定义，核心团队会拆分以创建新的产品团队。这有助于扩展组织的能力和服务，提高开发人员的工作效率，支持快速创新。有关更多信息，请参阅中的分阶段实现应用程序现代化的方法。 AWS Cloud

恶作剧

参见单点故障。

星型架构

一种数据库组织结构，它使用一个大型事实表来存储交易数据或测量数据，并使用一个或多个较小的维度表来存储数据属性。此结构专为在数据仓库中使用或用于商业智能目的而设计。

strangler fig 模式

一种通过逐步重写和替换系统功能直至可以停用原有的系统来实现单体系统现代化的方法。这种模式用无花果藤作为类比，这种藤蔓成长为一棵树，最终战胜并取代了宿主。该模式是由 Martin Fowler 提出的，作为重写单体系统时管理风险的一种方法。有关如何应用此模式的示例，请参阅使用容器和 Amazon API Gateway 逐步将原有的 Microsoft ASP.NET（ASMX）Web 服务现代化。

子网

您的 VPC 内的一个 IP 地址范围。子网必须位于单个可用区中。

监控和数据采集 (SCADA)

在制造业中，一种使用硬件和软件来监控有形资产和生产操作的系统。

对称加密

一种加密算法，它使用相同的密钥来加密和解密数据。

综合测试

以模拟用户交互的方式测试系统，以检测潜在问题或监控性能。你可以使用 Amazon S CloudWatch ynthetics 来创建这些测试。

系统提示符

一种向法学硕士提供上下文、说明或指导方针以指导其行为的技术。系统提示有助于设置上下文并制定与用户交互的规则。

T

tags

键值对，充当用于组织资源的元数据。 AWS 标签可帮助您管理、识别、组织、搜索和筛选资源。有关更多信息，请参阅标记您的 AWS 资源。

目标变量

您在监督式 ML 中尝试预测的值。这也被称为结果变量。例如，在制造环境中，目标变量可能是产品缺陷。

任务列表

一种通过运行手册用于跟踪进度的工具。任务列表包含运行手册的概述和要完成的常规任务列表。对于每项常规任务，它包括预计所需时间、所有者和进度。

测试环境

参见环境。

训练

为您的 ML 模型提供学习数据。训练数据必须包含正确答案。学习算法在训练数据中查找将输入数据属性映射到目标（您希望预测的答案）的模式。然后输出捕获这些模式的 ML 模型。然后，您可以使用 ML 模型对不知道目标的新数据进行预测。

中转网关

一个网络传输中心，可用于将您的网络 VPCs 和本地网络互连。有关更多信息，请参阅 AWS Transit Gateway 文档中的什么是公交网关。

基于中继的工作流程

一种方法，开发人员在功能分支中本地构建和测试功能，然后将这些更改合并到主分支中。然后，按顺序将主分支构建到开发、预生产和生产环境。

可信访问权限

向您指定的服务授予权限，该服务可代表您在其账户中执行任务。 AWS Organizations 当需要服务相关的角色时，受信任的服务会在每个账户中创建一个角色，为您执行管理任务。有关更多信息，请参阅 AWS Organizations 文档中的AWS Organizations 与其他 AWS 服务一起使用。

优化

更改训练过程的各个方面，以提高 ML 模型的准确性。例如，您可以通过生成标签集、添加标签，并在不同的设置下多次重复这些步骤来优化模型，从而训练 ML 模型。

双披萨团队

一个小 DevOps 团队，你可以用两个披萨来喂食。双披萨团队的规模可确保在软件开发过程中充分协作。

U

不确定性

这一概念指的是不精确、不完整或未知的信息，这些信息可能会破坏预测式 ML 模型的可靠性。不确定性有两种类型：认知不确定性是由有限的、不完整的数据造成的，而偶然不确定性是由数据中固有的噪声和随机性导致的。有关更多信息，请参阅量化深度学习系统中的不确定性指南。

无差别任务

也称为繁重工作，即创建和运行应用程序所必需的工作，但不能为最终用户提供直接价值或竞争优势。无差别任务的示例包括采购、维护和容量规划。

上层环境

参见环境。

V

vacuum 操作

一种数据库维护操作，包括在增量更新后进行清理，以回收存储空间并提高性能。

版本控制

跟踪更改的过程和工具，例如存储库中源代码的更改。

VPC 对等连接

两者之间的连接 VPCs ，允许您使用私有 IP 地址路由流量。有关更多信息，请参阅 Amazon VPC 文档中的什么是 VPC 对等连接。

漏洞

损害系统安全的软件缺陷或硬件缺陷。

W

热缓存

一种包含经常访问的当前相关数据的缓冲区缓存。数据库实例可以从缓冲区缓存读取，这比从主内存或磁盘读取要快。

暖数据

不常访问的数据。查询此类数据时，通常可以接受中速查询。

窗口函数

一个 SQL 函数，用于对一组以某种方式与当前记录相关的行进行计算。窗口函数对于处理任务很有用，例如计算移动平均线或根据当前行的相对位置访问行的值。

工作负载

一系列资源和代码，它们可以提供商业价值，如面向客户的应用程序或后端过程。

工作流

迁移项目中负责一组特定任务的职能小组。每个工作流都是独立的，但支持项目中的其他工作流。例如，组合工作流负责确定应用程序的优先级、波次规划和收集迁移元数据。组合工作流将这些资产交付给迁移工作流，然后迁移服务器和应用程序。

蠕虫

参见一次写入，多读。

WQF

参见AWS 工作负载资格框架。

一次写入，多次读取 (WORM)

一种存储模型，它可以一次写入数据并防止数据被删除或修改。授权用户可以根据需要多次读取数据，但他们无法对其进行更改。这种数据存储基础架构被认为是不可变的。

Z

零日漏洞利用

一种利用未修补漏洞的攻击，通常是恶意软件。

零日漏洞

生产系统中不可避免的缺陷或漏洞。威胁主体可能利用这种类型的漏洞攻击系统。开发人员经常因攻击而意识到该漏洞。

零镜头提示

向法学硕士提供执行任务的说明，但没有示例（镜头）可以帮助指导任务。法学硕士必须使用其预先训练的知识来处理任务。零镜头提示的有效性取决于任务的复杂性和提示的质量。另请参阅 few-shot 提示。

僵尸应用程序

平均 CPU 和内存使用率低于 5% 的应用程序。在迁移项目中，通常会停用这些应用程序。

本文属于机器翻译版本。若本译文内容与英语原文存在差异，则一律以英文原文为准。