查詢 Amazon Redshift 的最佳實務

AWS 方案指引

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

AWS 方案指引: 查詢 Amazon Redshift 的最佳實務

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

Amazon 的商標和商業外觀不得用於任何非 Amazon 的產品或服務，也不能以任何可能造成客戶混淆、任何貶低或使 Amazon 名譽受損的方式使用 Amazon 的商標和商業外觀。所有其他非 Amazon 擁有的商標均為其各自擁有者的財產，這些擁有者可能附屬於 Amazon，或與 Amazon 有合作關係，亦或受到 Amazon 贊助。

Table of Contents

簡介 1
概觀 1
目標對象 1
目標 1
架構元件 2
查詢效能因素 6
資料表屬性 6
排序索引鍵 6
資料壓縮 7
資料分佈 7
資料表維護 7
叢集組態 8
節點類型 8
節點大小、節點數量和配量 8
工作負載管理 9
短期查詢加速 9
SQL 查詢 9
查詢結構 9
程式碼編譯 9
資料表的最佳實務 11
了解排序索引鍵的運作方式 11
查詢調校秘訣 11
評估排序索引鍵有效性 12
了解您的資料表 12
選擇正確的資料表分佈樣式 13
查詢的最佳實務 14
避免使用 SELECT * FROM 陳述式 14
識別查詢問題 14
取得查詢的摘要資訊 14
避免跨聯結 14
避免查詢述詞中的函數 15
避免不必要的投射轉換 15
使用 CASE 表達式進行複雜的彙總 16
使用子查詢 16

使用述詞 17
新增述詞以使用聯結篩選資料表 17
針對述詞使用最便宜的運算子 18
在 GROUP BY 子句中使用排序索引鍵 18
利用具體化視觀表 18
請留意 GROUP BY 和 ORDER BY 子句中的資料欄 18
Redshift Spectrum 的最佳實務 20
Redshift Spectrum 中的述詞下推 21
Redshift Spectrum 的查詢調校秘訣 21
資源 23
文件歷史紀錄 24
詞彙表 25
..... 25
A 25
B 28
C 29
D 32
E 35
F 37
G 38
H 39
I 40
L 42
M 43
O 47
P 49
Q 51
R 51
S 54
T 57
U 58
V 59
W 59
Z 60
..... lxi

查詢 Amazon Redshift 的最佳實務

Ethan Stark、Amazon Web Services (AWS)

2024 年 6 月 (文件歷史記錄)

概觀

本指南提供在 Amazon Redshift 中最佳化查詢和資料表效能的建議和最佳實務。您可以使用 Amazon Redshift，透過標準 SQL 查詢資料倉儲和資料湖中 PB 的結構化和半結構化資料。本指南也提供 Amazon Redshift 資料倉儲核心架構元件的概觀。這些知識，以及對資料表屬性、叢集組態和查詢結構等查詢效能因素的了解，可協助您為 Amazon Redshift 資料倉儲設計高效且有效的資料表和查詢。

目標對象

本指南適用於在 Amazon Redshift 中設計或使用資料表和查詢的資料工程師、資料架構師和資料分析師。

目標

本指南可協助您和組織達成下列目標：

- 設計資料表以獲得最佳資料儲存和擷取操作
- 設計查詢以獲得最佳效能和節省成本
- 最佳化 Amazon Redshift Spectrum 的效能，以直接從 Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 上的檔案查詢資料

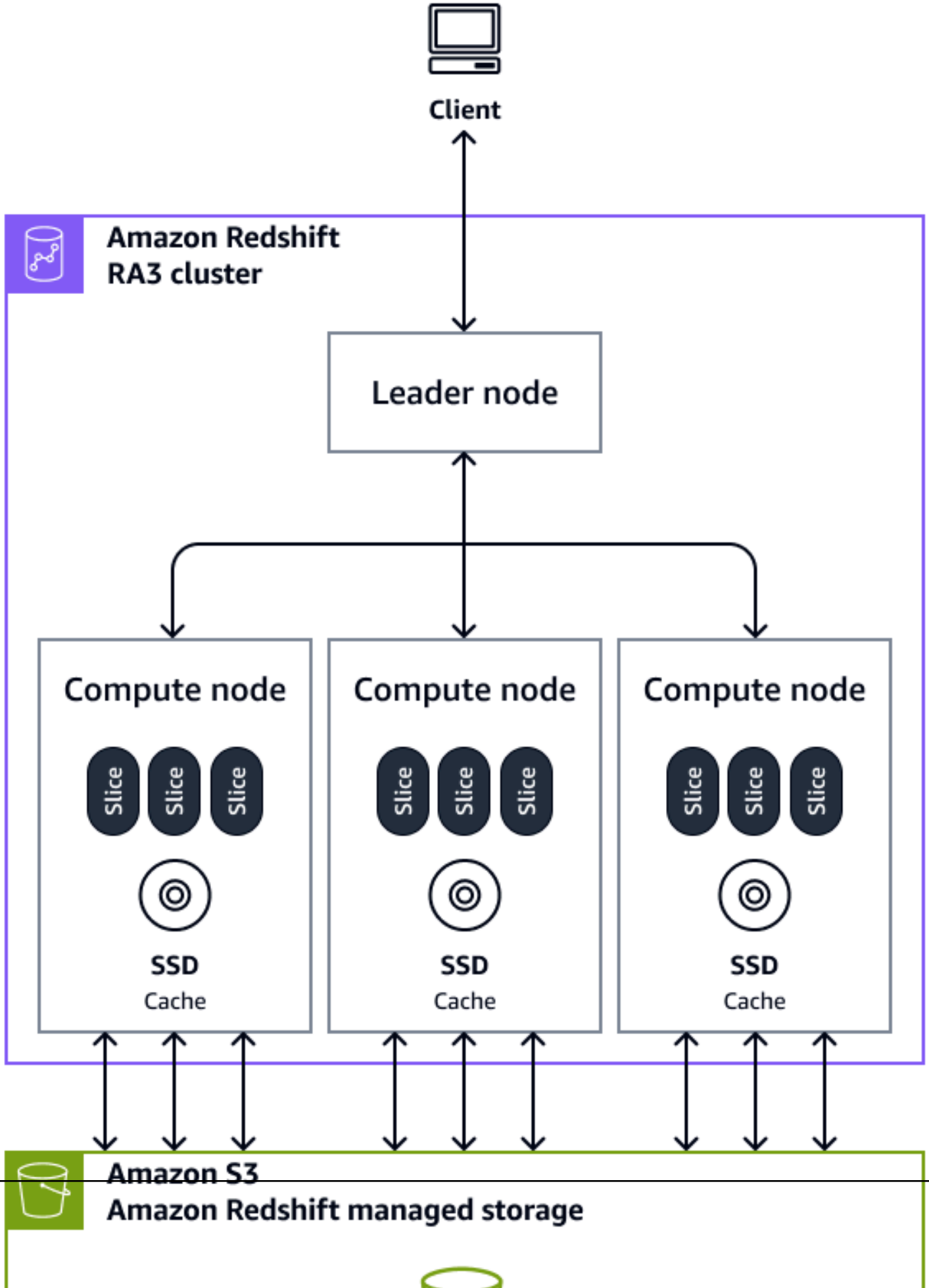
Amazon Redshift 資料倉儲的架構元件

我們建議您對 Amazon Redshift 資料倉儲中的核心架構元件有基本的了解。這些知識可協助您更了解如何設計查詢和資料表，以獲得最佳效能。

Amazon Redshift 中的資料倉儲包含下列核心架構元件：

- 叢集 – 叢集由一或多個運算節點組成，是 Amazon Redshift 資料倉儲的核心基礎設施元件。運算節點對外部應用程式是透明的，但您的用戶端應用程式只會直接與領導節點互動。典型叢集有兩個或多個運算節點。運算節點會透過領導節點進行協調。
- 領導者節點 – 領導者節點會管理用戶端程式和所有運算節點的通訊。領導者節點也會準備每當查詢提交至叢集時執行查詢的計劃。當計劃準備就緒時，領導節點會編譯程式碼、將編譯的程式碼分發給運算節點，然後將資料配量指派給每個運算節點來處理查詢結果。
- 運算節點 – 運算節點會執行查詢。領導節點會編譯計畫中個別元素的程式碼，以執行查詢，並將程式碼指派給個別運算節點。運算節點會執行編譯過的程式碼，並將中間的結果傳回領導節點，以進行最終的彙總。每個運算節點都有自己的專用 CPU、記憶體和連接的磁碟儲存。隨著工作負載的增長，您可以藉由增加節點的數量、將節點的類型升級，或是同時實行這兩種做法，來增加叢集的運算容量和儲存容量。
- 節點配量 – 運算節點會分割為稱為配量的單位。運算節點中的每個配量都會配置節點記憶體和磁碟空間的一部分，以處理指派給節點的部分工作負載。這些分割接著會平行運作，以完成操作。資料會根據特定資料表的分佈樣式和分佈索引鍵，在配量之間分佈。資料均勻分佈可讓 Amazon Redshift 平均指派工作負載進行切片，並最大化平行處理的優勢。每個運算節點的配量數量取決於節點的類型。如需詳細資訊，請參閱《Amazon Redshift 文件》中的 Amazon Redshift 中的叢集和節點 。
- 大規模平行處理 (MPP) – Amazon Redshift 使用 MPP 架構快速處理資料，甚至是複雜的查詢和大量資料。多個運算節點會在部分資料上執行相同的查詢程式碼，以最大化平行處理。
- 用戶端應用程式 – Amazon Redshift 與各種資料載入、擷取、轉換和載入 (ETL)、商業智慧 (BI) 報告、資料探勘和分析工具整合。所有用戶端應用程式只會透過領導節點與叢集通訊。

下圖顯示 Amazon Redshift 資料倉儲的架構元件如何協同運作以加速查詢。


Client
Amazon Redshift
RA3 cluster
Leader node
Compute node
Slice
Slice
Slice
SSD
Cache
Compute node
Slice
Slice
Slice
SSD
Cache
Compute node
Slice
Slice
Slice
SSD
Cache
Amazon S3
Amazon Redshift managed storage

查詢生命週期有七個階段：

1. 查詢接收和剖析：
   - 領導者節點接收查詢並剖析 SQL。
   - 剖析器會產生初始查詢樹狀結構，代表原始查詢的邏輯結構。
   - Amazon Redshift 將此查詢樹饋送至查詢最佳化工具。
2. 查詢最佳化：
   - 最佳化工具會評估查詢，並在必要時重新寫入查詢，以最大化效率。
   - 此最佳化程序可能涉及建立多個相關查詢來取代單一查詢。
3. 查詢計畫產生：
   - 最佳化工具會產生查詢計畫（或多個計畫，如有需要）以供執行。
   - 查詢計劃會指定執行選項，例如聯結類型、聯結順序、彙總方法和資料分佈需求。
4. 執行引擎翻譯：
   - 執行引擎會將查詢計劃轉換為離散的步驟、區段和串流：
     - 步驟 – 代表查詢執行期間所需的個別操作。可以合併步驟，以允許運算節點執行查詢、聯結或其他資料庫操作。
     - 區段 – 結合單一程序可執行的數個步驟。這是運算節點配量可執行的最小編譯單位。（配量是 Amazon Redshift 中平行處理的單位。）
     - 串流 – 分散在可用運算節點配量的區段集合。
   - 執行引擎會根據這些步驟、區段和串流產生編譯的程式碼。編譯的程式碼執行速度比解譯的程式碼快，且耗用較少的運算容量。
   - 領導節點會將編譯的程式碼廣播至運算節點。
5. 平行執行：
   - 每個串流都會執行此步驟一次。
   - 運算節點配量會平行執行查詢區段。
   - 在此過程中，Amazon Redshift 會最佳化網路通訊、記憶體用量和磁碟管理，將查詢計畫步驟的中繼結果傳遞至下一個步驟。
   - 此最佳化有助於更快速的查詢執行。
6. 串流處理：
   - 每個串流都會執行此步驟一次。
   - 引擎會為每個串流建立可執行的區段，以便有效率的平行處理。
7. 最終排序和彙總：

- 領導節點會處理查詢所需的任何最終排序或彙總。
- 完成後，領導節點會將結果傳回給用戶端。

如需架構元件的資訊，請參閱 Amazon Redshift 文件中的資料倉儲系統架構。

Amazon Redshift 的查詢效能因素

有一些因素會影響查詢效能。資料、叢集和資料庫操作的下列層面，都對查詢的處理速度扮演著重要角色：

- 資料表屬性
  - 排序索引鍵 (Amazon Redshift Advisor)
  - 資料壓縮（自動化）
  - 資料分佈（自動化）
  - 資料表維護（自動化）
- 叢集組態
  - 節點類型
  - 節點大小、節點數量和配量
  - 工作負載管理（自動化）
  - 短期查詢加速（自動化）
- SQL 查詢
  - 查詢結構
  - 程式碼編譯

資料表屬性

Amazon Redshift 資料表是將資料存放在 Amazon Redshift 中的基本單位，而且每個資料表都有一組屬性來決定其行為和可存取性。這些屬性包括排序、分佈樣式、壓縮編碼等。了解這些屬性對於最佳化 Amazon Redshift 資料表的效能、安全性和成本效益至關重要。

排序索引鍵

Amazon Redshift 會根據資料表的排序索引鍵，以排序順序將資料存放在磁碟上。查詢最佳化工具和查詢處理器會使用資料位於運算節點中位置的相關資訊，以減少必須掃描的區塊數量。這可減少要處理的資料量，大幅提高查詢速度。我們建議您使用排序索引鍵，以方便 `WHERE`子句中的篩選條件。如需詳細資訊，請參閱《Amazon Redshift 文件》中的使用排序索引鍵。

資料壓縮

資料壓縮可減少儲存需求，進而減少磁碟輸入/輸出並改善查詢效能。當您執行查詢時，壓縮的資料會讀取到記憶體，然後在查詢執行時取消壓縮。透過將較少的資料載入記憶體，Amazon Redshift 可以配置更多記憶體來分析資料。由於單欄式儲存會循序存放類似的資料，Amazon Redshift 可以套用專門與單欄式資料類型綁定的適應性壓縮編碼。在資料表資料欄上啟用資料壓縮的最佳方法是使用 Amazon Redshift 中的 `AUTO`選項，在載入具有資料的資料表時套用最佳壓縮編碼。若要進一步了解如何使用自動資料壓縮，請參閱《Amazon Redshift 文件》中的使用自動壓縮載入資料表。

資料分佈

Amazon Redshift 會根據資料表的分佈樣式將資料存放在運算節點上。當您執行查詢時，查詢最佳化器會視需要將資料重新配送至運算節點，以執行任何聯結與彙整。選擇資料表的適當配送樣式，有助於降低重新配送步驟所帶來的影響，方法是在執行聯結之前，將資料放置在需要的位置。我們建議您使用分佈索引鍵來促進最常見的聯結。如需詳細資訊，請參閱《Amazon Redshift 文件》中的使用資料分佈樣式。

資料表維護

雖然 Amazon Redshift 為大多數工作負載提供業界領先的立即可用效能，但保持 Amazon Redshift 叢集正常運作需要維護。更新和刪除資料會建立必須清空的無效資料列，而且如果附加順序與排序索引鍵不一致，甚至必須排序僅附加資料表。

Vacuum

Amazon Redshift 中的清空程序對於 Amazon Redshift 叢集的運作狀態和維護至關重要。它也會影響查詢的效能。由於 刪除和更新會同時標記舊資料，但實際上並未移除它，因此您必須使用清空來回收由先前 `UPDATE`和 `DELETE`操作標記為刪除的資料表列佔用的磁碟空間。Amazon Redshift 可以自動排序和對背景中的資料表執行`VACUUM DELETE`操作。

如要在載入或一系列的累加式更新之後清理資料表，您也可以對整個資料庫或個別資料表執行 `VACUUM` 命令。如果資料表具有排序索引鍵，且資料表負載未最佳化，無法於插入時排序，則您必須使用清空來排序資料（這對效能至關重要）。如需詳細資訊，請參閱《Amazon Redshift 文件》中的清空資料表。

分析

`ANALYZE` 操作會更新 Amazon Redshift 資料庫中資料表的統計中繼資料。讓統計資料保持在最新狀態，可讓查詢規劃工具選擇最佳計劃，進而改善查詢效能。Amazon Redshift 會持續監控資料庫，並自

動在背景中執行分析操作。為了將對系統效能的影響降至最低，ANALYZE操作會在工作負載較輕的期間自動執行。如果您選擇明確執行 ANALYZE，請執行下列動作：

- 在執行查詢之前執行 ANALYZE命令。
- 在每個一般載入或更新週期結束時，定期在資料庫上執行 ANALYZE命令。
- 在您建立的新資料表和經歷重大變更的現有資料表或資料欄上執行 ANALYZE命令。
- 考慮在不同資料表和資料欄類型的排程上執行ANALYZE操作，取決於它們在查詢中的使用，以及變更的傾向。
- 若要節省時間和叢集資源，請在執行 ANALYZE命令時使用 PREDICATE COLUMNS子句。

叢集組態

叢集是節點的集合，可執行實際的資料儲存和處理。如果您想要達成下列目標，以正確的方式設定 Amazon Redshift 叢集至關重要：

- 高可擴展性和並行
- 有效使用 Amazon Redshift
- 更好的效能
- 降低成本

節點類型

Amazon Redshift 叢集可以使用多種節點類型 (RA3、DC2 和 DS2) 的其中之一。每個節點類型可提供不同的大小和限制，以幫助您適當地調整叢集的規模。節點大小會決定叢集中每個節點的儲存容量、記憶體、CPU 和價格。成本和效能最佳化從選擇正確的節點類型和大小開始。如需節點類型的詳細資訊，請參閱《Amazon Redshift 文件》中的 Amazon Redshift 叢集概觀。

節點大小、節點數量和配量

運算節點可分割為分割。更多節點表示更多的處理器和配量，這可讓您的查詢透過跨配量同時執行部分查詢，以更快地處理。不過，更多節點也表示費用更高。這表示您必須找到適合您系統的成本和效能平衡。如需 Amazon Redshift 叢集架構的詳細資訊，請參閱《Amazon Redshift 文件》中的資料倉儲系統架構。

工作負載管理

Amazon Redshift 工作負載管理 (WLM) 可讓使用者以優先順序靈活管理工作負載佇列，如此短而快速執行的查詢就不會卡在長時間執行查詢後的佇列中。自動 WLM 使用機器學習 (ML) 演算法來描述查詢，並將其放置在具有適當資源的適當佇列中，同時管理查詢並行和記憶體配置。如需 WLM 的詳細資訊，請參閱《Amazon Redshift 文件》中的實作工作負載管理。

短期查詢加速

短查詢加速 (SQA) 會優先處理短執行查詢，然後再處理長執行查詢。SQA 會在專用空間中執行查詢，因此 SQA 查詢不會強制在較長查詢後的佇列中等待。SQA 只優先處理短期執行且位於使用者定義佇列中的查詢。如果您使用 SQA，短期執行的查詢會更快開始執行，而且您可以更快看到結果。如果您啟用 SQA，您可以減少或消除專用於短期執行查詢的 WLM 佇列。此外，長時間執行的查詢不需要爭用 WLM 佇列中的槽。這表示您可以將 WLM 佇列設定為使用較少的查詢槽。如果您使用較低的並行，查詢輸送量會提高，且大多數工作負載的整體系統效能也會獲得改善。如需 SQA 的詳細資訊，請參閱《Amazon Redshift 文件》中的使用簡短查詢加速。

SQL 查詢

資料庫查詢是從資料庫取得資料的請求。請求應該使用 SQL 出現在 Amazon Redshift 叢集中。Amazon Redshift 支援透過 Java Database Connectivity (JDBC) 和 Open Database Connectivity (ODBC) 連線的 SQL 用戶端工具。您可以使用支援 JDBC 或 ODBC 驅動程式的大多數 SQL 用戶端工具。

查詢結構

您的查詢寫入方式會大幅影響其效能。我們建議您撰寫查詢，以處理和在必要時傳回最少的資料，以滿足您的需求。如需如何建構查詢的詳細資訊，請參閱本指南中設計 Amazon Redshift 查詢的最佳實務一節。

程式碼編譯

Amazon Redshift 會為每個查詢執行計劃產生和編譯程式碼。編譯的程式碼執行得更快速，因為它省去了使用解譯器的間接成本。您通常會在第一次產生和編譯程式碼時支付一些額外成本。因此，第一次執行查詢的效能可能會有偏差。當您執行一次性查詢時，額外負荷成本可能特別明顯。我們建議您再次執行查詢，以判斷其典型效能。

Amazon Redshift 使用無伺服器編譯服務，將查詢編譯擴展到 Amazon Redshift 叢集的運算資源之外。編譯的程式碼區段會在叢集本機上快取，而且會在幾乎無限制的快取中快取。此快取會在叢集重

新啟動後持續存在。相同查詢的後續調用執行速度更快，因為它們可以略過編譯階段。快取在 Amazon Redshift 版本之間不相容，因此當查詢在版本升級後執行時，程式碼會重新編譯。透過使用可擴展的編譯服務，Amazon Redshift 可以並行編譯程式碼以提供一致的快速效能。工作負載加速的程度取決於查詢的複雜性和並行性。

設計 Amazon Redshift 資料表的最佳實務

本節提供設計資料庫資料表的最佳實務概觀。我們建議您遵循這些最佳實務，以獲得最佳查詢效能和效率。

了解排序索引鍵的運作方式

Amazon Redshift 依據排序索引鍵，將您的資料以排序順序儲存於磁碟。Amazon Redshift 查詢最佳化工具使用排序順序來決定最佳查詢計畫。若要有效使用排序索引鍵，建議您執行下列動作：

- 盡可能對資料表進行排序。
- 使用VACUUM排序來還原最佳效能。
- 避免壓縮排序索引鍵資料欄。
- 如果已壓縮排序索引鍵，且sortkey1_skew比率顯著較高，則重新建立資料表，而不啟用排序索引鍵的壓縮。
- 避免將函數套用至排序索引鍵資料欄。例如，在以下查詢中，如果您將trans_dt : TIMESTAMPTZ排序索引鍵欄轉換為 ，則不會使用排序索引鍵資料欄DATE：

```
select order_id, order_amt
from sales
where trans_dt::date = '2021-01-08'::date
```

- 依排序索引鍵順序執行INSERT操作。
- 盡可能在 GROUP BY子句中使用排序索引鍵。

查詢調校秘訣

我們建議您執行下列動作來調整查詢：

- 一律將複合排序索引鍵從最低基數排列為最高基數，以獲得最佳效果。
- 如果複合排序索引鍵中的前導索引鍵相對是唯一的（也就是具有高基數），則請避免將其他資料欄新增至排序索引鍵。新增其他資料欄對查詢效能的影響很小，但確實會增加維護成本。

評估排序索引鍵有效性

若要最佳化查詢，您必須能夠評估查詢的有效性。我們建議您使用 SVL_QUERY_SUMMARY 檢視來尋找有關執行查詢的一般資訊。在此檢視中，您可以使用 屬性`IS_RRSCAN`來判斷`EXPLAIN`計劃步驟是否使用範圍限制掃描。您也可以使用 屬性`rows_pre_filter`來判斷排序索引鍵的選擇性。

您也可以從稱為 v_my_last_query_summary 的 GitHub 使用管理員檢視。檢視會顯示上次執行查詢的資訊。

下列陳述式說明如何尋找有關查詢執行的一般資訊。

```
select lpad(' ',stm+seg+step) || label as label,
       rows,
       bytes,
       is_diskbased,
       is_rrscan,
       rows_pre_filter
from svl_query_summary
where query = pg_last_query_id()
order by stm, seg, step;
```

上述查詢會傳回下列範例輸出。

label	rows	bytes	is_diskbased	is_rrscan	rows_pre_filter
scan tbl=163860 name=orders	1500000	24000000	f	f	1500000
project	1500000	0	f	f	0
project	1500000	0	f	f	0
hash tbl=968	1500000	24000000	f	f	0
scan tbl=163852 name=lineitem	6001215	144029160	f	t	6001215
project	6001215	0	f	f	0
project	6001215	0	f	f	0
hjoin tbl=968	6001215	0	f	f	0
project	6001215	0	f	f	0
project	6001215	0	f	f	0

了解您的資料表

請務必了解資料表的關鍵屬性。若要進一步了解您的資料表，請執行下列動作：

- 使用 PG_TABLE_DEF 來檢視資料表資料欄的相關資訊。

- 使用 SVV_TABLE_INFO 來檢視更完整的資料表相關資訊，包括資料分佈偏移、金鑰分佈偏移、資料表大小和統計資料。

選擇正確的資料表分佈樣式

當您執行查詢時，查詢最佳化工具會視需要將資料列重新配送至運算節點，以執行任何聯結與彙總。選擇資料表分佈樣式的目標是，在執行查詢之前，將資料放置在需要的位置，以將重新分佈步驟的影響降至最低。

我們建議您採用下列方法來選擇正確的資料表分佈樣式：

- 串連相同節點中的資料列，避免在查詢執行計畫中廣播和重新分佈。例如，透過選取 DISTKEY，您可以在其常用資料欄上分配事實資料表和單維度資料表。依據篩選過的資料集大小，選擇最大的維度。只有用於聯結的資料列必須配送，因此應考量篩選之後的資料集大小，而非資料表的大小。
- 確定建立分發金鑰的欄沒有扭曲。否則，一個運算節點可以執行比其他節點更多的繁重提升。如果您注意到扭曲，請考慮變更分佈索引鍵資料欄。如果資料欄的值是均勻分佈或高基數值，則可將其視為分佈索引鍵的候選項目。
- 如果聯結條件中使用的資料表很小（小於 1 GB)，請考慮分佈樣式 ALL。
- 您可以壓縮分佈索引鍵，但必須避免壓縮排序索引鍵資料欄（特別是排序索引鍵的第一欄）。

> **Note**
>
> 如果您使用自動資料表最佳化，則不需要選擇資料表的分佈樣式。如需詳細資訊，請參閱《Amazon Redshift 文件》中的使用自動資料表最佳化。若要讓 Amazon Redshift 選擇適當的分佈樣式，請指定分佈樣式的 AUTO。

設計 Amazon Redshift 查詢的最佳實務

本節提供設計查詢的最佳實務概觀。我們建議您遵循本節中的最佳實務，以獲得最佳查詢效能和效率。

避免使用 SELECT * FROM 陳述式

建議您避免使用 `SELECT * FROM`陳述式。反之，一律列出要分析的資料欄。這可減少查詢執行時間，並掃描 Amazon Redshift Spectrum 查詢的成本。

要避免的內容範例

```
select *
from sales;
```

最佳實務範例

```
select sales_date, sales_amt
from sales;
```

識別查詢問題

建議您檢查 STL_ALERT_EVENT_LOG 檢視，以識別和修正查詢的可能問題。

取得查詢的摘要資訊

我們建議您使用 SVL_QUERY_SUMMARY 和 SVL_QUERY_REPORT 檢視來取得查詢的摘要資訊。您可以使用此資訊來最佳化查詢。

避免跨聯結

除非絕對必要，否則建議您避免使用跨聯結。如果沒有聯結條件，跨聯結會產生兩個資料表的笛卡爾產品。跨聯結通常會以巢狀迴圈聯結（可能的聯結類型中速度最慢）的方式執行。

要避免的內容範例

```
select c.c_name,
          n.n_name
```

```
from tpch.customer c,
        tpch.nation n;
```

最佳實務範例

```
select c.c_name,
           n.n_name
from tpch.customer c,
join tpch.nation n
  on n.n_nationkey = c.c_nationkey;
```

避免查詢述詞中的函數

建議您避免在查詢述詞中使用 函數。在查詢述詞中使用函數可能會對效能產生負面影響，因為函數通常會為每個資料列增加額外的處理開銷，並減慢查詢的整體執行速度。

要避免的內容範例

```
select sum(o_totalprice)
from tpch.orders
where datepart(year, o_orderdate) = 1992;
```

最佳實務範例

```
select sum(o_totalprice)
from tpch.orders
where o_orderdate between '1992-01-01' and '1992-12-31';
```

避免不必要的投射轉換

我們建議您避免在查詢上使用不必要的轉換，因為轉換資料類型需要時間和資源，並減緩查詢執行速度。

要避免的內容範例

```
select sum(o_totalprice)
from tpch.orders
where o_ordertime::date = '1992-01-01';
```

最佳實務範例

```
select sum(o_totalprice)
from tpch.orders
where o_ordertime between '1992-01-01 00:00:00' and '1992-12-31 23:59:59';
```

使用 CASE 表達式進行複雜的彙總

我們建議您使用 CASE 表達式來執行複雜的彙總，而不是多次從相同的資料表中選取 。

要避免的內容範例

```
select sum(sales_amt) as us_sales
from sales
where country = 'US';

select sum(sales_amt) as ca_sales
from sales
where country = 'CA';
```

最佳實務範例

```
select sum(case when country = 'US' then sales_amt end) as us_sales,
           sum(case when country = 'CA' then sales_amt end) as ca_sales
from sales;
```

使用子查詢

如果查詢中的一個資料表僅用於述詞條件，且子查詢傳回少量資料列 （少於約 200)，建議您使用子查詢。

要避免的內容範例

如果子查詢傳回少於 200 列：

```
select sum(order_amt) as total_sales
from sales
where region_key IN
        (select region_key
```

```
        from regions
        where state = 'CA');
```

最佳實務範例

如果子查詢傳回大於或等於 200 列：

```
select sum(o.order_amt) as total_sales
from sales o
join regions r
  on r.region_key = o.region_key
  and r.state = 'CA';
```

使用述詞

我們建議您使用述詞來盡可能限制資料集。SQL 中使用述詞來篩選和限制查詢中傳回的資料。透過在述詞中指定條件，您可以根據指定的條件指定查詢結果中必須包含哪些資料列。這可讓您僅擷取您感興趣的資料，並改善查詢的效率和準確性。如需詳細資訊，請參閱《Amazon Redshift 文件》中的條件。

新增述詞以使用聯結篩選資料表

我們建議您新增述詞來篩選參與聯結的資料表，即使述詞套用相同的篩選條件。使用述詞篩選具有 SQL 聯結的資料表，可透過減少必須處理的資料量，以及減少中繼結果集的大小，來改善查詢效能。透過在 WHERE子句中指定聯結操作的條件，查詢執行引擎可以在聯結前消除不符合條件的資料列。這會產生較小的結果集，並加快查詢執行速度。

要避免的內容範例

```
select p.product_name, sum(o.order_amt)
from sales o
join product p
   on r.product_key = o.product_key
where o.order_date > '2022-01-01';
```

最佳實務範例

```
select p.product_name, sum(o.order_amt)
from sales o
join product p
```

```
  on p.product_key = o.product_key
  and p.added_date > '2022-01-01'
where o.order_date > '2022-01-01';
```

針對述詞使用最便宜的運算子

在述詞中，使用您可以花費最低的運算子。比較條件運算子偏好 LIKE 運算子。LIKE運算子仍偏好 SIMILAR TO 或 POSIX 運算子。

在 GROUP BY 子句中使用排序索引鍵

在 GROUP BY子句中使用排序索引鍵，讓查詢規劃器可以使用更有效率的彙總。當查詢的GROUP BY清單僅包含排序索引鍵資料欄時，查詢可能符合單階段彙總的資格，其中一個也是分佈索引鍵。GROUP BY 清單中的排序索引鍵資料欄必須包含第一個排序索引鍵，後面接著您要依排序索引鍵順序使用的其他排序索引鍵。

利用具體化視觀表

如果可能，請將複雜程式碼取代為具體化檢視來重寫查詢，這將大幅改善查詢的效能。如需詳細資訊，請參閱《Amazon Redshift 文件》中的在 Amazon Redshift 中建立具體化視觀表。

請留意 GROUP BY 和 ORDER BY 子句中的資料欄

如果您同時使用 GROUP BY和 ORDER BY子句，請確定您在 GROUP BY和 ORDER BY子句中以相同的順序放置資料欄。 GROUP BY 隱含地需要對資料進行排序。如果您的ORDER BY子句不同，則必須對資料進行兩次排序。

要避免的內容範例

```
select a, b, c, sum(d)
from a_table
group by b, c, a
order by a, b, c
```

最佳實務範例

```
select a, b, c, sum(d)
```

```
from a_table
group by a, b, c
order by a, b, c
```

使用 Amazon Redshift Spectrum 的最佳實務

本節提供使用 Amazon Redshift Spectrum 的最佳實務概觀。建議您遵循這些最佳實務，在使用 Redshift Spectrum 時獲得最佳效能：

- 請考慮檔案類型對 Redshift Spectrum 查詢效能有重大影響。若要改善效能，請使用 ORC 或 Parquet 等單欄編碼檔案，並僅針對非常小的維度資料表使用 CSV 格式。
- 使用字首型分割區來利用分割區刪除。這表示使用以金鑰輸入資料湖中分割區的篩選條件。
- Redshift Spectrum 會自動擴展以處理大型請求，因此盡可能在 Redshift Spectrum 中執行（例如述詞下推）。
- 請注意經常篩選資料欄上的分割區檔案。如果資料由一或多個篩選的資料欄分割，Redshift Spectrum 可以利用分割區刪除，並略過掃描不需要的分割區和檔案。常見做法是根據時間對資料進行分割。
- 您可以使用下列查詢，檢查分割區的有效性和 Redshift Spectrum 查詢的效率。

```
Select query,
           segment,
           max(assigned_partitions) as total_partitions,
           max(qualified_partitions) as qualified_partitions
From svl_s3partition
Where query=pg_last_query_id()
Group by 1,2;
```

  上述查詢顯示下列項目：

  - total_partitions – 所辨識的分割區數量 AWS Glue Data Catalog
  - qualified_partitions – Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 上存取 Redshift Spectrum 查詢的字首數量
- 您也可以檢查`SVL_S3QUERY_SUMMARY`系統資料表，以了解分割區的有效性和 Redshift Spectrum 查詢的效率。若要這麼做，請使用下列陳述式。

```
Select *
From svl_s3query_summary
Where query=pg_last_query_id();
```

  除了顯示分割區刪除效率的檔案之外`is_partitioned`，上述查詢還會傳回更多資訊，包括 `s3_scanned_rows/bytes`、 和 `s3_returned_rows/bytes`值。

Redshift Spectrum 中的述詞下推

使用述詞下推可避免在 Amazon Redshift 叢集中消耗資源。您可以將許多 SQL 操作向下推送至 Redshift Spectrum layer。我們建議您盡可能利用此項目。

請謹記以下幾點：

- 您可以在 Redshift Spectrum layer 中完整評估某些類型的 SQL 操作，包括下列項目：
  - `GROUP BY` 子句
  - 比較和模式比對條件 （例如 `LIKE`)
  - 彙總函數 （例如 `COUNT`、、`SUMAVG`、 `MIN`和 `MAX`)
  - `regex_replace`、`date_trunc`、 `to_upper`和其他 函數
- 您無法將一些操作推送至 Redshift Spectrum layer，包括 `DISTINCT`和 `ORDER BY`。請盡可能`ORDER BY`在查詢的最上層執行，因為排序是在領導節點中完成。
- 檢查您的查詢`EXPLAIN`計劃，以確認述詞下推是否有效。若要在`EXPLAIN`命令中尋找 Redshift Spectrum 部分，請查看以下步驟：
  - S3 循序掃描
  - S3 HashAggregate
  - S3 查詢掃描
  - 循序掃描 PartitionInfo (分割區資訊)
  - 分割區循環
- 在查詢中使用最少的資料欄數。如果資料是 Parquet 或 ORC 格式，Redshift Spectrum 可以消除掃描的資料欄。
- 廣泛使用分割區進行平行處理和消除分割區，並盡可能將檔案大小保持在至少 64 MB。
- `TABLE PROPERTIES 'numRows'='nnn'` 如果您使用 `CREATE EXTERNAL TABLE`或 ，請設定 `ALTER TABLE`。Amazon Redshift 不會分析外部資料表，以產生查詢最佳化工具用來產生查詢計劃的資料表統計資料。如果未設定統計資料，Amazon Redshift 會假設外部資料表是較大的資料表，而本機資料表是較小的資料表。

Redshift Spectrum 的查詢調校秘訣

調整查詢時，建議您謹記下列事項：

- Amazon Redshift 叢集可以針對查詢進行的 Redshift Spectrum 節點數量，會與叢集中的配量數量相關聯。
- 調整叢集的大小，可以讓叢集的本機運算設定檔、儲存設定檔和 Amazon S3 資料湖查詢的查詢功能受益。
- Amazon Redshift 查詢計畫器會盡可能將述詞和彙總推送到 Redshift Spectrum 查詢層。
- 當從 Amazon S3 傳回大量資料時，該處理將受到叢集資源的限制。
- 由於 Redshift Spectrum 會自動擴展以處理大型請求，因此每當您將處理推送到 Redshift Spectrum layer 時，整體效能都會提高。

資源

- Amazon Redshift 最佳實務 (Amazon Redshift 文件)
- Amazon Redshift 設計查詢的最佳實務 (Amazon Redshift 文件)
- 調整查詢效能 (Amazon Redshift 文件)
- 查詢計劃 (Amazon Redshift 文件)
- 改善 Amazon Redshift Spectrum 查詢效能 (Amazon Redshift 文件)
- 了解 Amazon Redshift 中的查詢生命週期 (AWS 規範性指導)

文件歷史紀錄

下表描述了本指南的重大變更。如果您想收到有關未來更新的通知，可以訂閱 RSS 摘要。

變更	描述	日期
已移除 AQUA	我們移除了進階查詢加速器 (AQUA) 的相關資訊。	2024 年 6 月 14 日
初次出版	—	2023 年 2 月 3 日

AWS 規範性指引詞彙表

以下是 AWS Prescriptive Guidance 提供的策略、指南和模式中常用的術語。若要建議項目，請使用詞彙表末尾的提供意見回饋連結。

數字

7 R

將應用程式移至雲端的七種常見遷移策略。這些策略以 Gartner 在 2011 年確定的 5 R 為基礎，包括以下內容：

- 重構/重新架構 – 充分利用雲端原生功能來移動應用程式並修改其架構，以提高敏捷性、效能和可擴展性。這通常涉及移植作業系統和資料庫。範例：將您的現場部署 Oracle 資料庫遷移至 Amazon Aurora PostgreSQL 相容版本。
- 平台轉換 (隨即重塑) – 將應用程式移至雲端，並引入一定程度的優化以利用雲端功能。範例：將您的現場部署 Oracle 資料庫遷移至 中的 Amazon Relational Database Service (Amazon RDS) for Oracle AWS 雲端。
- 重新購買 (捨棄再購買) – 切換至不同的產品，通常從傳統授權移至 SaaS 模型。範例：將您的客戶關係管理 (CRM) 系統遷移至 Salesforce.com。
- 主機轉換 (隨即轉移) – 將應用程式移至雲端，而不進行任何變更以利用雲端功能。範例：將您的現場部署 Oracle 資料庫遷移至 中 EC2 執行個體上的 Oracle AWS 雲端。
- 重新放置 (虛擬機器監視器等級隨即轉移) – 將基礎設施移至雲端，無需購買新硬體、重寫應用程式或修改現有操作。您可以將伺服器從內部部署平台遷移到相同平台的雲端服務。範例：將 Microsoft Hyper-V應用程式遷移至 AWS。
- 保留 (重新檢視) – 將應用程式保留在來源環境中。其中可能包括需要重要重構的應用程式，且您希望將該工作延遲到以後，以及您想要保留的舊版應用程式，因為沒有業務理由來進行遷移。
- 淘汰 – 解除委任或移除來源環境中不再需要的應用程式。

A

ABAC

請參閱屬性型存取控制。

抽象服務

請參閱 受管服務。

ACID

請參閱原子性、一致性、隔離性、耐久性。

主動-主動式遷移

一種資料庫遷移方法，其中來源和目標資料庫保持同步 (透過使用雙向複寫工具或雙重寫入操作)，且兩個資料庫都在遷移期間處理來自連接應用程式的交易。此方法支援小型、受控制批次的遷移，而不需要一次性切換。它更靈活，但比主動-被動遷移需要更多的工作。

主動-被動式遷移

一種資料庫遷移方法，其中來源和目標資料庫保持同步，但只有來源資料庫處理來自連接應用程式的交易，同時將資料複寫至目標資料庫。目標資料庫在遷移期間不接受任何交易。

彙總函數

在一組資料列上運作的 SQL 函數，會計算群組的單一傳回值。彙總函數的範例包括 SUM和 MAX。

AI

請參閱人工智慧。

AIOps

請參閱人工智慧操作。

匿名化

在資料集中永久刪除個人資訊的程序。匿名化有助於保護個人隱私權。匿名資料不再被視為個人資料。

反模式

經常用於重複性問題的解決方案，其中解決方案具有反生產力、無效或比替代解決方案更有效。

應用程式控制

一種安全方法，僅允許使用核准的應用程式，以協助保護系統免受惡意軟體攻擊。

應用程式組合

有關組織使用的每個應用程式的詳細資訊的集合，包括建置和維護應用程式的成本及其商業價值。此資訊是產品組合探索和分析程序的關鍵，有助於識別要遷移、現代化和優化的應用程式並排定其優先順序。

人工智慧 (AI)

電腦科學領域，致力於使用運算技術來執行通常與人類相關的認知功能，例如學習、解決問題和識別模式。如需詳細資訊，請參閱什麼是人工智慧？

人工智慧操作 (AIOps)

使用機器學習技術解決操作問題、減少操作事件和人工干預以及提高服務品質的程序。如需有關如何在 AWS 遷移策略中使用 AIOps 的詳細資訊，請參閱操作整合指南。

非對稱加密

一種加密演算法，它使用一對金鑰：一個用於加密的公有金鑰和一個用於解密的私有金鑰。您可以共用公有金鑰，因為它不用於解密，但對私有金鑰存取應受到高度限制。

原子性、一致性、隔離性、耐久性 (ACID)

一組軟體屬性，即使在出現錯誤、電源故障或其他問題的情況下，也能確保資料庫的資料有效性和操作可靠性。

屬性型存取控制 (ABAC)

根據使用者屬性 (例如部門、工作職責和團隊名稱) 建立精細許可的實務。如需詳細資訊，請參閱《 AWS Identity and Access Management (IAM) 文件》中的 ABAC for AWS。

授權資料來源

您存放主要版本資料的位置，被視為最可靠的資訊來源。您可以將授權資料來源中的資料複製到其他位置，以處理或修改資料，例如匿名、修訂或假名化資料。

可用區域

中的不同位置 AWS 區域 ，可隔離其他可用區域中的故障，並提供相同區域中其他可用區域的低成本、低延遲網路連線。

AWS 雲端採用架構 (AWS CAF)

的指導方針和最佳實務架構 AWS ，可協助組織制定高效且有效的計劃，以成功地移至雲端。 AWS CAF 將指導方針組織到六個重點領域：業務、人員、治理、平台、安全和營運。業務、人員和控管層面著重於業務技能和程序；平台、安全和操作層面著重於技術技能和程序。例如，人員層面針對處理人力資源 (HR)、人員配備功能和人員管理的利害關係人。因此， AWS CAF 為人員開發、訓練和通訊提供指引，協助組織做好成功採用雲端的準備。如需詳細資訊，請參閱 AWS CAF 網站和 AWS CAF 白皮書。

AWS 工作負載資格架構 (AWS WQF)

一種工具，可評估資料庫遷移工作負載、建議遷移策略，並提供工作預估值。 AWS WQF 隨附於 AWS Schema Conversion Tool (AWS SCT)。它會分析資料庫結構描述和程式碼物件、應用程式程式碼、相依性和效能特性，並提供評估報告。

B

錯誤的機器人

旨在中斷或傷害個人或組織的機器人。

BCP

請參閱業務持續性規劃。

行為圖

資源行為的統一互動式檢視，以及一段時間後的互動。您可以將行為圖與 Amazon Detective 搭配使用來檢查失敗的登入嘗試、可疑的 API 呼叫和類似動作。如需詳細資訊，請參閱偵測文件中的行為圖中的資料。

大端序系統

首先儲存最高有效位元組的系統。另請參閱 Endianness。

二進制分類

預測二進制結果的過程 (兩個可能的類別之一)。例如，ML 模型可能需要預測諸如「此電子郵件是否是垃圾郵件？」等問題 或「產品是書還是汽車？」

Bloom 篩選條件

一種機率性、記憶體高效的資料結構，用於測試元素是否為集的成員。

藍/綠部署

一種部署策略，您可以在其中建立兩個不同但相同的環境。您可以在一個環境 （藍色） 中執行目前的應用程式版本，並在另一個環境 （綠色） 中執行新的應用程式版本。此策略可協助您快速復原，並將影響降至最低。

機器人

透過網際網路執行自動化任務並模擬人類活動或互動的軟體應用程式。有些機器人有用或有益，例如在網際網路上為資訊編製索引的 Web 爬蟲程式。有些其他機器人稱為惡意機器人，旨在中斷或傷害個人或組織。

殭屍網路

受到惡意軟體感染且受單一方控制之機器人的網路，稱為機器人繼承器或機器人運算子。殭屍網路是擴展機器人及其影響的最佳已知機制。

分支

程式碼儲存庫包含的區域。儲存庫中建立的第一個分支是主要分支。您可以從現有分支建立新分支，然後在新分支中開發功能或修正錯誤。您建立用來建立功能的分支通常稱為功能分支。當準備好發佈功能時，可以將功能分支合併回主要分支。如需詳細資訊，請參閱關於分支 (GitHub 文件)。

碎片存取

在特殊情況下，以及透過核准的程序，讓使用者能夠快速存取他們通常無權存取 AWS 帳戶 的 。如需詳細資訊，請參閱 Well-Architected 指南中的 AWS 實作打破玻璃程序指標。

棕地策略

環境中的現有基礎設施。對系統架構採用棕地策略時，可以根據目前系統和基礎設施的限制來設計架構。如果正在擴展現有基礎設施，則可能會混合棕地和綠地策略。

緩衝快取

儲存最常存取資料的記憶體區域。

業務能力

業務如何創造價值 (例如，銷售、客戶服務或營銷)。業務能力可驅動微服務架構和開發決策。如需詳細資訊，請參閱在 AWS上執行容器化微服務白皮書的圍繞業務能力進行組織部分。

業務連續性規劃 (BCP)

一種解決破壞性事件 (如大規模遷移) 對營運的潛在影響並使業務能夠快速恢復營運的計畫。

C

CAF

請參閱AWS 雲端採用架構。

Canary 部署

版本對最終使用者的緩慢和增量版本。當您有信心時，您可以部署新版本並完全取代目前的版本。

CCoE

請參閱 Cloud Center of Excellence。

CDC

請參閱變更資料擷取。

變更資料擷取 (CDC)

追蹤對資料來源 (例如資料庫表格) 的變更並記錄有關變更的中繼資料的程序。您可以將 CDC 用於各種用途，例如稽核或複寫目標系統中的變更以保持同步。

混沌工程

故意引入故障或破壞性事件，以測試系統的彈性。您可以使用 AWS Fault Injection Service (AWS FIS) 執行實驗，為您的 AWS 工作負載帶來壓力，並評估其回應。

CI/CD

請參閱持續整合和持續交付。

分類

有助於產生預測的分類程序。用於分類問題的 ML 模型可預測離散值。離散值永遠彼此不同。例如，模型可能需要評估影像中是否有汽車。

用戶端加密

在目標 AWS 服務 接收資料之前，在本機加密資料。

雲端卓越中心 (CCoE)

一個多學科團隊，可推動整個組織的雲端採用工作，包括開發雲端最佳實務、調動資源、制定遷移時間表以及領導組織進行大規模轉型。如需詳細資訊，請參閱 AWS 雲端 企業策略部落格上的 CCoE 文章。

雲端運算

通常用於遠端資料儲存和 IoT 裝置管理的雲端技術。雲端運算通常連接到邊緣運算技術。

雲端操作模型

在 IT 組織中，用於建置、成熟和最佳化一或多個雲端環境的操作模型。如需詳細資訊，請參閱建置您的雲端操作模型。

採用雲端階段

組織在遷移至 時通常會經歷的四個階段 AWS 雲端：

- 專案 – 執行一些與雲端相關的專案以進行概念驗證和學習用途
- 基礎 – 進行基礎投資以擴展雲端採用 (例如，建立登陸區域、定義 CCoE、建立營運模型)

- 遷移 – 遷移個別應用程式
- 重塑 – 優化產品和服務，並在雲端中創新

這些階段由 Stephen Orban 於部落格文章 The Journey Toward Cloud-First 和 Enterprise Strategy 部落格上的採用階段中定義。 AWS 雲端 如需有關它們如何與 AWS 遷移策略相關的詳細資訊，請參閱遷移整備指南。

CMDB

請參閱組態管理資料庫。

程式碼儲存庫

透過版本控制程序來儲存及更新原始程式碼和其他資產 (例如文件、範例和指令碼) 的位置。常見的雲端儲存庫包括 GitHub或 Bitbucket Cloud。程式碼的每個版本都稱為分支。在微服務結構中，每個儲存庫都專用於單個功能。單一 CI/CD 管道可以使用多個儲存庫。

冷快取

一種緩衝快取，它是空的、未填充的，或者包含過時或不相關的資料。這會影響效能，因為資料庫執行個體必須從主記憶體或磁碟讀取，這比從緩衝快取讀取更慢。

冷資料

很少存取且通常是歷史資料的資料。查詢這類資料時，通常可接受慢查詢。將此資料移至效能較低且成本較低的儲存層或類別，可以降低成本。

電腦視覺 (CV)

使用機器學習從數位影像和影片等視覺化格式分析和擷取資訊的 AI 欄位。例如，Amazon SageMaker AI 提供 CV 的影像處理演算法。

組態偏離

對於工作負載，組態會從預期狀態變更。這可能會導致工作負載變得不合規，而且通常是漸進和無意的。

組態管理資料庫 (CMDB)

儲存和管理有關資料庫及其 IT 環境的資訊的儲存庫，同時包括硬體和軟體元件及其組態。您通常在遷移的產品組合探索和分析階段使用 CMDB 中的資料。

一致性套件

您可以組合的 AWS Config 規則和修補動作集合，以自訂您的合規和安全檢查。您可以使用 YAML 範本，將一致性套件部署為 AWS 帳戶 和 區域中或整個組織的單一實體。如需詳細資訊，請參閱 AWS Config 文件中的一致性套件。

持續整合和持續交付 (CI/CD)

自動化軟體發行程序的來源、建置、測試、暫存和生產階段的程序。CI/CD 通常被描述為管道。CI/CD 可協助您將程序自動化、提升生產力、改善程式碼品質以及加快交付速度。如需詳細資訊，請參閱持續交付的優點。CD 也可表示持續部署。如需詳細資訊，請參閱持續交付與持續部署。

CV

請參閱電腦視覺。

D

靜態資料

網路中靜止的資料，例如儲存中的資料。

資料分類

根據重要性和敏感性來識別和分類網路資料的程序。它是所有網路安全風險管理策略的關鍵組成部分，因為它可以協助您確定適當的資料保護和保留控制。資料分類是 AWS Well-Architected Framework 中安全支柱的元件。如需詳細資訊，請參閱資料分類。

資料偏離

生產資料與用於訓練 ML 模型的資料之間有意義的變化，或輸入資料隨時間有意義的變更。資料偏離可以降低 ML 模型預測的整體品質、準確性和公平性。

傳輸中的資料

在您的網路中主動移動的資料，例如在網路資源之間移動。

資料網格

架構架構，提供分散式、分散式資料擁有權與集中式管理。

資料最小化

僅收集和處理嚴格必要資料的原則。在 中實作資料最小化 AWS 雲端 可以降低隱私權風險、成本和分析碳足跡。

資料周邊

AWS 環境中的一組預防性防護機制，可協助確保只有信任的身分才能從預期的網路存取信任的資源。如需詳細資訊，請參閱在 上建置資料周邊 AWS。

資料預先處理

將原始資料轉換成 ML 模型可輕鬆剖析的格式。預處理資料可能意味著移除某些欄或列，並解決遺失、不一致或重複的值。

資料來源

在整個生命週期中追蹤資料的原始伺服器和歷史記錄的程序，例如資料的產生、傳輸和儲存方式。

資料主體

正在收集和處理其資料的個人。

資料倉儲

支援商業智慧的資料管理系統，例如 分析。資料倉儲通常包含大量歷史資料，通常用於查詢和分析。

資料庫定義語言 (DDL)

用於建立或修改資料庫中資料表和物件之結構的陳述式或命令。

資料庫處理語言 (DML)

用於修改 (插入、更新和刪除) 資料庫中資訊的陳述式或命令。

DDL

請參閱資料庫定義語言。

深度整體

結合多個深度學習模型進行預測。可以使用深度整體來獲得更準確的預測或估計預測中的不確定性。

深度學習

一個機器學習子領域，它使用多層人工神經網路來識別感興趣的輸入資料與目標變數之間的對應關係。

深度防禦

這是一種資訊安全方法，其中一系列的安全機制和控制項會在整個電腦網路中精心分層，以保護網路和其中資料的機密性、完整性和可用性。當您在 上採用此策略時 AWS，您可以在 AWS Organizations 結構的不同層新增多個控制項，以協助保護資源。例如，defense-in-depth方法可能會結合多重要素驗證、網路分割和加密。

委派的管理員

在 中 AWS Organizations，相容的服務可以註冊 AWS 成員帳戶來管理組織的帳戶，並管理該服務的許可。此帳戶稱為該服務的委派管理員。如需詳細資訊和相容服務清單，請參閱 AWS Organizations 文件中的可搭配 AWS Organizations運作的服務。

部署

在目標環境中提供應用程式、新功能或程式碼修正的程序。部署涉及在程式碼庫中實作變更，然後在應用程式環境中建置和執行該程式碼庫。

開發環境

請參閱 環境。

偵測性控制

一種安全控制，用於在事件發生後偵測、記錄和提醒。這些控制是第二道防線，提醒您注意繞過現有預防性控制的安全事件。如需詳細資訊，請參閱在 AWS上實作安全控制中的偵測性控制。

開發值串流映射 (DVSM)

一種程序，用於識別對軟體開發生命週期中的速度和品質造成負面影響的限制並排定優先順序。DVSM 擴展了最初專為精簡製造實務設計的價值串流映射程序。它著重於透過軟體開發程序建立和移動價值所需的步驟和團隊。

數位分身

真實世界系統的虛擬呈現，例如建築物、工廠、工業設備或生產線。數位分身支援預測性維護、遠端監控和生產最佳化。

維度資料表

在星星結構描述中，較小的資料表包含有關事實資料表中量化資料的資料屬性。維度資料表屬性通常是文字欄位或離散數字，其行為類似於文字。這些屬性通常用於查詢限制、篩選和結果集標記。

災難

防止工作負載或系統在其主要部署位置實現其業務目標的事件。這些事件可能是自然災難、技術故障或人為動作的結果，例如意外設定錯誤或惡意軟體攻擊。

災難復原 (DR)

您用來將災難造成的停機時間和資料遺失降至最低的策略和程序。如需詳細資訊，請參閱 AWS Well-Architected Framework 中的 上工作負載災難復原 AWS：雲端中的復原。

DML

請參閱資料庫處理語言。

領域驅動的設計

一種開發複雜軟體系統的方法，它會將其元件與每個元件所服務的不斷發展的領域或核心業務目標相關聯。Eric Evans 在其著作 Domain-Driven Design: Tackling Complexity in the Heart of Software (Boston: Addison-Wesley Professional, 2003) 中介紹了這一概念。如需有關如何將領域驅動的設計與 strangler fig 模式搭配使用的資訊，請參閱使用容器和 Amazon API Gateway 逐步現代化舊版 Microsoft ASP.NET (ASMX) Web 服務。

DR

請參閱災難復原。

偏離偵測

追蹤與基準組態的偏差。例如，您可以使用 AWS CloudFormation 來偵測系統資源中的偏離，也可以使用 AWS Control Tower 來偵測登陸區域中可能影響控管要求合規性的變更。 https://docs.aws.amazon.com/AWSCloudFormation/latest/UserGuide/using-cfn-stack-drift.html

DVSM

請參閱開發值串流映射。

E

EDA

請參閱探索性資料分析。

EDI

請參閱電子資料交換。

邊緣運算

提升 IoT 網路邊緣智慧型裝置運算能力的技術。與雲端運算相比，邊緣運算可以減少通訊延遲並改善回應時間。

電子資料交換 (EDI)

組織之間商業文件的自動交換。如需詳細資訊，請參閱什麼是電子資料交換。

加密

一種運算程序，可將人類可讀取的純文字資料轉換為加密文字。

加密金鑰

由加密演算法產生的隨機位元的加密字串。金鑰長度可能有所不同，每個金鑰的設計都是不可預測且唯一的。

端序

位元組在電腦記憶體中的儲存順序。大端序系統首先儲存最高有效位元組。小端序系統首先儲存最低有效位元組。

端點

請參閱 服務端點。

端點服務

您可以在虛擬私有雲端 (VPC) 中託管以與其他使用者共用的服務。您可以使用 建立端點服務，AWS PrivateLink 並將許可授予其他 AWS 帳戶 或 AWS Identity and Access Management (IAM) 委託人。這些帳戶或主體可以透過建立介面 VPC 端點私下連接至您的端點服務。如需詳細資訊，請參閱 Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC) 文件中的建立端點服務。

企業資源規劃 (ERP)

一種系統，可自動化和管理企業的關鍵業務流程（例如會計、MES 和專案管理）。

信封加密

使用另一個加密金鑰對某個加密金鑰進行加密的程序。如需詳細資訊，請參閱 AWS Key Management Service (AWS KMS) 文件中的信封加密。

環境

執行中應用程式的執行個體。以下是雲端運算中常見的環境類型：

- 開發環境 – 執行中應用程式的執行個體，只有負責維護應用程式的核心團隊才能使用。開發環境用來測試變更，然後再將開發環境提升到較高的環境。此類型的環境有時稱為測試環境。
- 較低的環境 – 應用程式的所有開發環境，例如用於初始建置和測試的開發環境。
- 生產環境 – 最終使用者可以存取的執行中應用程式的執行個體。在 CI/CD 管道中，生產環境是最後一個部署環境。
- 較高的環境 – 核心開發團隊以外的使用者可存取的所有環境。這可能包括生產環境、生產前環境以及用於使用者接受度測試的環境。

epic

在敏捷方法中，有助於組織工作並排定工作優先順序的功能類別。epic 提供要求和實作任務的高層級描述。例如， AWS CAF 安全概念包括身分和存取管理、偵測控制、基礎設施安全、資料保護和事件回應。如需有關 AWS 遷移策略中的 Epic 的詳細資訊，請參閱計畫實作指南。

ERP

請參閱企業資源規劃。

探索性資料分析 (EDA)

分析資料集以了解其主要特性的過程。您收集或彙總資料，然後執行初步調查以尋找模式、偵測異常並檢查假設。透過計算摘要統計並建立資料可視化來執行 EDA。

F

事實資料表

星狀結構描述中的中央資料表。它存放有關業務操作的量化資料。一般而言，事實資料表包含兩種類型的資料欄：包含度量的資料，以及包含維度資料表外部索引鍵的資料欄。

快速失敗

一種使用頻繁和增量測試來縮短開發生命週期的理念。這是敏捷方法的關鍵部分。

故障隔離界限

在 中 AWS 雲端，像是可用區域 AWS 區域、控制平面或資料平面等界限會限制故障的影響，並有助於改善工作負載的彈性。如需詳細資訊，請參閱AWS 故障隔離界限。

功能分支

請參閱分支。

特徵

用來進行預測的輸入資料。例如，在製造環境中，特徵可能是定期從製造生產線擷取的影像。

功能重要性

特徵對於模型的預測有多重要。這通常表示為可以透過各種技術來計算的數值得分，例如 Shapley Additive Explanations (SHAP) 和積分梯度。如需詳細資訊，請參閱 的機器學習模型可解譯性 AWS。

特徵轉換

優化 ML 程序的資料，包括使用其他來源豐富資料、調整值、或從單一資料欄位擷取多組資訊。這可讓 ML 模型從資料中受益。例如，如果將「2021-05-27 00:15:37」日期劃分為「2021」、「五月」、「週四」和「15」，則可以協助學習演算法學習與不同資料元件相關聯的細微模式。

少量擷取提示

在要求 LLM 執行類似的任務之前，提供少量示範任務和所需輸出的範例。此技術是內容內學習的應用程式，其中模型會從內嵌在提示中的範例 (快照) 中學習。對於需要特定格式、推理或網域知識的任務，少量的提示可以有效。另請參閱零鏡頭提示。

FGAC

請參閱精細存取控制。

精細存取控制 (FGAC)

使用多個條件來允許或拒絕存取請求。

閃切遷移

一種資料庫遷移方法，透過變更資料擷取使用連續資料複寫，以盡可能在最短的時間內遷移資料，而不是使用分階段方法。目標是將停機時間降至最低。

FM

請參閱基礎模型。

基礎模型 (FM)

大型深度學習神經網路，已針對廣義和未標記資料的大量資料集進行訓練。FMs 能夠執行各種一般任務，例如了解語言、產生文字和影像，以及自然語言的交談。如需詳細資訊，請參閱什麼是基礎模型。

G

生成式 AI

已針對大量資料進行訓練的 AI 模型子集，可使用簡單的文字提示建立新的內容和成品，例如影像、影片、文字和音訊。如需詳細資訊，請參閱什麼是生成式 AI。

地理封鎖

請參閱地理限制。

地理限制 (地理封鎖)

Amazon CloudFront 中的選項，可防止特定國家/地區的使用者存取內容分發。您可以使用允許清單或封鎖清單來指定核准和禁止的國家/地區。如需詳細資訊，請參閱 CloudFront 文件中的限制內容的地理分佈。

Gitflow 工作流程

這是一種方法，其中較低和較高環境在原始碼儲存庫中使用不同分支。Gitflow 工作流程會被視為舊版，而以幹線為基礎的工作流程是現代、偏好的方法。

黃金影像

系統或軟體的快照，做為部署該系統或軟體新執行個體的範本。例如，在製造中，黃金映像可用於在多個裝置上佈建軟體，並有助於提高裝置製造操作的速度、可擴展性和生產力。

綠地策略

新環境中缺乏現有基礎設施。對系統架構採用綠地策略時，可以選擇所有新技術，而不會限制與現有基礎設施的相容性，也稱為棕地。如果正在擴展現有基礎設施，則可能會混合棕地和綠地策略。

防護機制

有助於跨組織單位 (OU) 來管控資源、政策和合規的高層級規則。預防性防護機制會強制執行政策，以確保符合合規標準。透過使用服務控制政策和 IAM 許可界限來將其實作。偵測性防護機制可偵測政策違規和合規問題，並產生提醒以便修正。它們是透過使用 AWS Config AWS Security Hub、Amazon GuardDuty、、Amazon Inspector AWS Trusted Advisor和自訂 AWS Lambda 檢查來實作。

H

HA

請參閱高可用性。

異質資料庫遷移

將來源資料庫遷移至使用不同資料庫引擎的目標資料庫 (例如，Oracle 至 Amazon Aurora)。異質遷移通常是重新架構工作的一部分，而轉換結構描述可能是一項複雜任務。AWS 提供有助於結構描述轉換的 AWS SCT。

高可用性 (HA)

在遇到挑戰或災難時，工作負載能夠在不介入的情況下持續運作。HA 系統的設計目的是自動容錯移轉、持續提供高品質的效能，並處理不同的負載和故障，並將效能影響降至最低。

歷史現代化

一種方法，用於現代化和升級操作技術 (OT) 系統，以更好地滿足製造業的需求。歷史資料是一種資料庫，用於從工廠中的各種來源收集和存放資料。

保留資料

從用於訓練機器學習模型的資料集中保留的部分歷史標記資料。您可以使用保留資料，透過比較模型預測與保留資料來評估模型效能。

異質資料庫遷移

將您的來源資料庫遷移至共用相同資料庫引擎的目標資料庫 (例如，Microsoft SQL Server 至 Amazon RDS for SQL Server)。同質遷移通常是主機轉換或平台轉換工作的一部分。您可以使用原生資料庫公用程式來遷移結構描述。

熱資料

經常存取的資料，例如即時資料或最近的轉譯資料。此資料通常需要高效能儲存層或類別，才能提供快速的查詢回應。

修補程序

緊急修正生產環境中的關鍵問題。由於其緊迫性，通常會在典型 DevOps 發行工作流程之外執行修補程式。

超級護理期間

在切換後，遷移團隊在雲端管理和監控遷移的應用程式以解決任何問題的時段。通常，此期間的長度為 1-4 天。在超級護理期間結束時，遷移團隊通常會將應用程式的責任轉移給雲端營運團隊。

I

IaC

將基礎設施視為程式碼。

身分型政策

連接至一或多個 IAM 主體的政策，可定義其在 AWS 雲端 環境中的許可。

閒置應用程式

90 天期間 CPU 和記憶體平均使用率在 5% 至 20% 之間的應用程式。在遷移專案中，通常會淘汰這些應用程式或將其保留在內部部署。

IIoT

請參閱工業物聯網。

不可變的基礎設施

為生產工作負載部署新基礎設施的模型，而不是更新、修補或修改現有的基礎設施。不可變基礎設施本質上比可變基礎設施更一致、可靠且可預測。如需詳細資訊，請參閱 AWS Well-Architected Framework 中的使用不可變基礎設施部署最佳實務。

傳入 (輸入) VPC

在 AWS 多帳戶架構中，接受、檢查和路由來自應用程式外部之網路連線的 VPC。AWS 安全參考架構建議您使用傳入、傳出和檢查 VPC 來設定網路帳戶，以保護應用程式與更廣泛的網際網路之間的雙向介面。

增量遷移

一種切換策略，您可以在其中將應用程式分成小部分遷移，而不是執行單一、完整的切換。例如，您最初可能只將一些微服務或使用者移至新系統。確認所有項目都正常運作之後，您可以逐步移動其他微服務或使用者，直到可以解除委任舊式系統。此策略可降低與大型遷移關聯的風險。

工業 4.0

2016 年 Klaus Schwab 推出的術語，透過連線能力、即時資料、自動化、分析和 AI/ML 的進展，指製造程序的現代化。

基礎設施

應用程式環境中包含的所有資源和資產。

基礎設施即程式碼 (IaC)

透過一組組態檔案來佈建和管理應用程式基礎設施的程序。IaC 旨在協助您集中管理基礎設施，標準化資源並快速擴展，以便新環境可重複、可靠且一致。

工業物聯網 (IIoT)

在製造業、能源、汽車、醫療保健、生命科學和農業等產業領域使用網際網路連線的感測器和裝置。如需詳細資訊，請參閱建立工業物聯網 (IIoT) 數位轉型策略。

檢查 VPC

在 AWS 多帳戶架構中，集中式 VPC 可管理 VPCs 之間（在相同或不同的 中 AWS 區域)、網際網路和內部部署網路之間的網路流量檢查。AWS 安全參考架構建議您使用傳入、傳出和檢查 VPC 來設定網路帳戶，以保護應用程式與更廣泛的網際網路之間的雙向介面。

物聯網 (IoT)

具有內嵌式感測器或處理器的相連實體物體網路，其透過網際網路或本地通訊網路與其他裝置和系統進行通訊。如需詳細資訊，請參閱什麼是 IoT？

可解釋性

機器學習模型的一個特徵，描述了人類能夠理解模型的預測如何依賴於其輸入的程度。如需詳細資訊，請參閱 的機器學習模型可解譯性 AWS。

IoT

請參閱物聯網。

IT 資訊庫 (ITIL)

一組用於交付 IT 服務並使這些服務與業務需求保持一致的最佳實務。ITIL 為 ITSM 提供了基礎。

IT 服務管理 (ITSM)

與組織的設計、實作、管理和支援 IT 服務關聯的活動。如需有關將雲端操作與 ITSM 工具整合的資訊，請參閱操作整合指南。

ITIL

請參閱 IT 資訊庫。

ITSM

請參閱 IT 服務管理。

L

標籤型存取控制 (LBAC)

強制存取控制 (MAC) 的實作，其中使用者和資料本身都會獲得明確指派的安全標籤值。使用者安全標籤和資料安全標籤之間的交集會決定使用者可以看到哪些資料列和資料欄。

登陸區域

登陸區域是架構良好的多帳戶 AWS 環境，可擴展且安全。這是一個起點，您的組織可以從此起點快速啟動和部署工作負載與應用程式，並對其安全和基礎設施環境充滿信心。如需有關登陸區域的詳細資訊，請參閱設定安全且可擴展的多帳戶 AWS 環境。

大型語言模型 (LLM)

預先訓練大量資料的深度學習 AI 模型。LLM 可以執行多個任務，例如回答問題、摘要文件、將文字翻譯成其他語言，以及完成句子。如需詳細資訊，請參閱什麼是 LLMs。

大型遷移

遷移 300 部或更多伺服器。

LBAC

請參閱標籤型存取控制。

最低權限

授予執行任務所需之最低許可的安全最佳實務。如需詳細資訊，請參閱 IAM 文件中的套用最低權限許可。

隨即轉移

請參閱 7 個 R。

小端序系統

首先儲存最低有效位元組的系統。另請參閱 Endianness。

LLM

請參閱大型語言模型。

較低的環境

請參閱 環境。

M

機器學習 (ML)

一種使用演算法和技術進行模式識別和學習的人工智慧。機器學習會進行分析並從記錄的資料 (例如物聯網 (IoT) 資料) 中學習，以根據模式產生統計模型。如需詳細資訊，請參閱機器學習。

主要分支

請參閱分支。

惡意軟體

旨在危及電腦安全或隱私權的軟體。惡意軟體可能會中斷電腦系統、洩露敏感資訊，或取得未經授權的存取。惡意軟體的範例包括病毒、蠕蟲、勒索軟體、特洛伊木馬、間諜軟體和鍵盤記錄器。

受管服務

AWS 服務 會 AWS 操作基礎設施層、作業系統和平台，而您會存取端點來存放和擷取資料。Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 和 Amazon DynamoDB 是受管服務的範例。這些也稱為抽象服務。

製造執行系統 (MES)

一種軟體系統，用於追蹤、監控、記錄和控制生產程序，將原物料轉換為現場成品。

MAP

請參閱遷移加速計劃。

機制

建立工具、推動工具採用，然後檢查結果以進行調整的完整程序。機制是在操作時強化和改善自身的循環。如需詳細資訊，請參閱 AWS Well-Architected Framework 中的建置機制。

成員帳戶

除了屬於組織一部分的管理帳戶 AWS 帳戶 之外的所有 AWS Organizations。一個帳戶一次只能是一個組織的成員。

製造執行系統

請參閱製造執行系統。

訊息佇列遙測傳輸 (MQTT)

根據發佈/訂閱模式的輕量型machine-to-machine(M2M) 通訊協定，適用於資源受限的 IoT 裝置。

微服務

一種小型的獨立服務，它可透過定義明確的 API 進行通訊，通常由小型獨立團隊擁有。例如，保險系統可能包含對應至業務能力 (例如銷售或行銷) 或子領域 (例如購買、索賠或分析) 的微服務。微服務的優點包括靈活性、彈性擴展、輕鬆部署、可重複使用的程式碼和適應力。如需詳細資訊，請參閱使用無 AWS 伺服器服務整合微服務。

微服務架構

一種使用獨立元件來建置應用程式的方法，這些元件會以微服務形式執行每個應用程式程序。這些微服務會使用輕量型 API，透過明確定義的介面進行通訊。此架構中的每個微服務都可以進行

更新、部署和擴展，以滿足應用程式特定功能的需求。如需詳細資訊，請參閱在 上實作微服務 AWS。

Migration Acceleration Program (MAP)

一種 AWS 計畫，提供諮詢支援、訓練和服務，協助組織建立強大的營運基礎，以移至雲端，並協助抵銷遷移的初始成本。MAP 包括用於有條不紊地執行舊式遷移的遷移方法以及一組用於自動化和加速常見遷移案例的工具。

大規模遷移

將大部分應用程式組合依波次移至雲端的程序，在每個波次中，都會以更快的速度移動更多應用程式。此階段使用從早期階段學到的最佳實務和經驗教訓來實作團隊、工具和流程的遷移工廠，以透過自動化和敏捷交付簡化工作負載的遷移。這是 AWS 遷移策略的第三階段。

遷移工廠

可透過自動化、敏捷的方法簡化工作負載遷移的跨職能團隊。遷移工廠團隊通常包括營運、業務分析師和擁有者、遷移工程師、開發人員以及從事 Sprint 工作的 DevOps 專業人員。20% 至 50% 之間的企業應用程式組合包含可透過工廠方法優化的重複模式。如需詳細資訊，請參閱此內容集中的遷移工廠的討論和雲端遷移工廠指南。

遷移中繼資料

有關完成遷移所需的應用程式和伺服器的資訊。每種遷移模式都需要一組不同的遷移中繼資料。遷移中繼資料的範例包括目標子網路、安全群組和 AWS 帳戶。

遷移模式

可重複的遷移任務，詳細描述遷移策略、遷移目的地以及所使用的遷移應用程式或服務。範例：使用 AWS Application Migration Service 重新託管遷移至 Amazon EC2。

遷移組合評定 (MPA)

線上工具，提供驗證商業案例以遷移至 的資訊 AWS 雲端。MPA 提供詳細的組合評定 (伺服器適當規模、定價、總體擁有成本比較、遷移成本分析) 以及遷移規劃 (應用程式資料分析和資料收集、應用程式分組、遷移優先順序，以及波次規劃)。MPA 工具 （需要登入） 可供所有 AWS 顧問和 APN 合作夥伴顧問免費使用。

遷移準備程度評定 (MRA)

使用 AWS CAF 取得組織雲端整備狀態的洞見、識別優缺點，以及建立行動計劃以消除已識別差距的程序。如需詳細資訊，請參閱遷移準備程度指南。MRA 是 AWS 遷移策略的第一階段。

遷移策略

用來將工作負載遷移至 的方法 AWS 雲端。如需詳細資訊，請參閱此詞彙表中的 7 個 Rs 項目，並請參閱動員您的組織以加速大規模遷移。

機器學習 (ML)

請參閱機器學習。

現代化

將過時的 (舊版或單一) 應用程式及其基礎架構轉換為雲端中靈活、富有彈性且高度可用的系統，以降低成本、提高效率並充分利用創新。如需詳細資訊，請參閱《》中的現代化應用程式的策略 AWS 雲端。

現代化準備程度評定

這項評估可協助判斷組織應用程式的現代化準備程度；識別優點、風險和相依性；並確定組織能夠在多大程度上支援這些應用程式的未來狀態。評定的結果就是目標架構的藍圖、詳細說明現代化程序的開發階段和里程碑的路線圖、以及解決已發現的差距之行動計畫。如需詳細資訊，請參閱《》中的評估應用程式的現代化準備 AWS 雲端程度。

單一應用程式 (單一)

透過緊密結合的程序作為單一服務執行的應用程式。單一應用程式有幾個缺點。如果一個應用程式功能遇到需求激增，則必須擴展整個架構。當程式碼庫增長時，新增或改進單一應用程式的功能也會變得更加複雜。若要解決這些問題，可以使用微服務架構。如需詳細資訊，請參閱將單一體系分解為微服務。

MPA

請參閱遷移產品組合評估。

MQTT

請參閱訊息佇列遙測傳輸。

多類別分類

一個有助於產生多類別預測的過程 (預測兩個以上的結果之一)。例如，機器學習模型可能會詢問「此產品是書籍、汽車還是電話？」 或者「這個客戶對哪種產品類別最感興趣？」

可變基礎設施

更新和修改生產工作負載現有基礎設施的模型。為了提高一致性、可靠性和可預測性， AWS Well-Architected Framework 建議使用不可變基礎設施做為最佳實務。

O

OAC

請參閱原始存取控制。

OAI

請參閱原始存取身分。

OCM

請參閱組織變更管理。

離線遷移

一種遷移方法，可在遷移過程中刪除來源工作負載。此方法涉及延長停機時間，通常用於小型非關鍵工作負載。

OI

請參閱 操作整合。

OLA

請參閱操作層級協議。

線上遷移

一種遷移方法，無需離線即可將來源工作負載複製到目標系統。連接至工作負載的應用程式可在遷移期間繼續運作。此方法涉及零至最短停機時間，通常用於關鍵的生產工作負載。

OPC-UA

請參閱開放程序通訊 - 統一架構。

開放程序通訊 - 統一架構 (OPC-UA)

用於工業自動化的machine-to-machine(M2M) 通訊協定。OPC-UA 提供資料加密、身分驗證和授權機制的互通性標準。

操作水準協議 (OLA)

一份協議，闡明 IT 職能群組承諾向彼此提供的內容，以支援服務水準協議 (SLA)。

操作整備審查 (ORR)

問題和相關最佳實務的檢查清單，可協助您了解、評估、預防或減少事件和可能失敗的範圍。如需詳細資訊，請參閱 AWS Well-Architected Framework 中的操作準備度審查 (ORR)。

操作技術 (OT)

使用實體環境控制工業操作、設備和基礎設施的硬體和軟體系統。在製造業中，整合 OT 和資訊技術 (IT) 系統是工業 4.0 轉型的關鍵重點。

操作整合 (OI)

在雲端中將操作現代化的程序，其中包括準備程度規劃、自動化和整合。如需詳細資訊，請參閱操作整合指南。

組織追蹤

由 建立的線索 AWS CloudTrail 會記錄 AWS 帳戶 組織中所有 的所有事件 AWS Organizations。在屬於組織的每個 AWS 帳戶 中建立此追蹤，它會跟蹤每個帳戶中的活動。如需詳細資訊，請參閱 CloudTrail 文件中的建立組織追蹤。

組織變更管理 (OCM)

用於從人員、文化和領導力層面管理重大、顛覆性業務轉型的架構。OCM 透過加速變更採用、解決過渡問題，以及推動文化和組織變更，協助組織為新系統和策略做好準備，並轉移至新系統和策略。在 AWS 遷移策略中，此架構稱為人員加速，因為雲端採用專案所需的變更速度。如需詳細資訊，請參閱 OCM 指南。

原始存取控制 (OAC)

CloudFront 中的增強型選項，用於限制存取以保護 Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 內容。OAC 支援所有 S3 儲存貯體中的所有伺服器端加密 AWS KMS (SSE-KMS) AWS 區域，以及對 S3 儲存貯體的動態`PUT`和`DELETE`請求。

原始存取身分 (OAI)

CloudFront 中的一個選項，用於限制存取以保護 Amazon S3 內容。當您使用 OAI 時，CloudFront 會建立一個可供 Amazon S3 進行驗證的主體。經驗證的主體只能透過特定 CloudFront 分發來存取 S3 儲存貯體中的內容。另請參閱 OAC，它可提供更精細且增強的存取控制。

ORR

請參閱操作整備審核。

OT

請參閱操作技術。

傳出 (輸出) VPC

在 AWS 多帳戶架構中，處理從應用程式內啟動之網路連線的 VPC。AWS 安全參考架構建議您使用傳入、傳出和檢查 VPC 來設定網路帳戶，以保護應用程式與更廣泛的網際網路之間的雙向介面。

P

許可界限

附接至 IAM 主體的 IAM 管理政策，可設定使用者或角色擁有的最大許可。如需詳細資訊，請參閱 IAM 文件中的許可界限。

個人身分識別資訊 (PII)

直接檢視或與其他相關資料配對時，可用來合理推斷個人身分的資訊。PII 的範例包括名稱、地址和聯絡資訊。

PII

請參閱個人身分識別資訊。

手冊

一組預先定義的步驟，可擷取與遷移關聯的工作，例如在雲端中提供核心操作功能。手冊可以採用指令碼、自動化執行手冊或操作現代化環境所需的程序或步驟摘要的形式。

PLC

請參閱可程式設計邏輯控制器。

PLM

請參閱產品生命週期管理。

政策

可定義許可的物件（請參閱身分型政策)、指定存取條件（請參閱資源型政策)，或定義組織中所有帳戶的最大許可 AWS Organizations（請參閱服務控制政策)。

混合持久性

根據資料存取模式和其他需求，獨立選擇微服務的資料儲存技術。如果您的微服務具有相同的資料儲存技術，則其可能會遇到實作挑戰或效能不佳。如果微服務使用最適合其需求的資料儲存，則

可以更輕鬆地實作並達到更好的效能和可擴展性。如需詳細資訊，請參閱在微服務中啟用資料持久性。

組合評定

探索、分析應用程式組合並排定其優先順序以規劃遷移的程序。如需詳細資訊，請參閱評估遷移準備程度。

述詞

傳回 `true`或 的查詢條件`false`，通常位於 `WHERE`子句中。

述詞下推

一種資料庫查詢最佳化技術，可在傳輸前篩選查詢中的資料。這可減少必須從關聯式資料庫擷取和處理的資料量，並改善查詢效能。

預防性控制

旨在防止事件發生的安全控制。這些控制是第一道防線，可協助防止對網路的未經授權存取或不必要變更。如需詳細資訊，請參閱在 AWS上實作安全控制中的預防性控制。

委託人

中可執行動作和存取資源 AWS 的實體。此實體通常是 AWS 帳戶、IAM 角色或使用者的根使用者。如需詳細資訊，請參閱 IAM 文件中角色術語和概念中的主體。

依設計的隱私權

透過整個開發程序將隱私權納入考量的系統工程方法。

私有託管區域

一種容器，它包含有關您希望 Amazon Route 53 如何回應一個或多個 VPC 內的域及其子域之 DNS 查詢的資訊。如需詳細資訊，請參閱 Route 53 文件中的使用私有託管區域。

主動控制

旨在防止部署不合規資源的安全控制。這些控制項會在佈建資源之前對其進行掃描。如果資源不符合控制項，則不會佈建。如需詳細資訊，請參閱 AWS Control Tower 文件中的控制項參考指南，並參閱實作安全控制項中的主動控制項。 AWS

產品生命週期管理 (PLM)

管理產品整個生命週期的資料和程序，從設計、開發和啟動，到成長和成熟，再到拒絕和移除。

生產環境

請參閱 環境。

可程式設計邏輯控制器 (PLC)

在製造中，高度可靠、可調整的電腦，可監控機器並自動化製造程序。

提示鏈結

使用一個 LLM 提示的輸出做為下一個提示的輸入，以產生更好的回應。此技術用於將複雜任務分解為子任務，或反覆精簡或展開初步回應。它有助於提高模型回應的準確性和相關性，並允許更精細、個人化的結果。

擬匿名化

將資料集中的個人識別符取代為預留位置值的程序。假名化有助於保護個人隱私權。假名化資料仍被視為個人資料。

發佈/訂閱 (pub/sub)

一種模式，可啟用微服務之間的非同步通訊，以提高可擴展性和回應能力。例如，在微服務型 MES 中，微服務可以將事件訊息發佈到其他微服務可訂閱的頻道。系統可以新增新的微服務，而無需變更發佈服務。

Q

查詢計劃

一系列步驟，如指示，用於存取 SQL 關聯式資料庫系統中的資料。

查詢計劃迴歸

在資料庫服務優化工具選擇的計畫比對資料庫環境進行指定的變更之前的計畫不太理想時。這可能因為對統計資料、限制條件、環境設定、查詢參數繫結的變更以及資料庫引擎的更新所導致。

R

RACI 矩陣

請參閱負責、負責、諮詢、告知 (RACI)。

RAG

請參閱擷取增強產生。

勒索軟體

一種惡意軟體，旨在阻止對計算機系統或資料的存取，直到付款為止。

RASCI 矩陣

請參閱負責、負責、諮詢、告知 (RACI)。

RCAC

請參閱資料列和資料欄存取控制。

僅供讀取複本

用於唯讀用途的資料庫複本。您可以將查詢路由至僅供讀取複本以減少主資料庫的負載。

重新架構師

請參閱 7 個 R。

復原點目標 (RPO)

自上次資料復原點以來可接受的時間上限。這會決定最後一個復原點與服務中斷之間可接受的資料遺失。

復原時間目標 (RTO)

服務中斷與服務還原之間的可接受延遲上限。

重構

請參閱 7 個 R。

區域

地理區域中的 AWS 資源集合。每個 AWS 區域 都獨立於其他 ，以提供容錯能力、穩定性和彈性。如需詳細資訊，請參閱指定 AWS 區域 您的帳戶可以使用哪些 。

迴歸

預測數值的 ML 技術。例如，為了解決「這房子會賣什麼價格？」的問題 ML 模型可以使用線性迴歸模型，根據已知的房屋事實 (例如，平方英尺) 來預測房屋的銷售價格。

重新託管

請參閱 7 個 R。

版本

在部署程序中，它是將變更提升至生產環境的動作。

重新定位

請參閱 7 個 R。

Replatform

請參閱 7 個 R。

回購

請參閱 7 個 R。

彈性

應用程式抵禦中斷或從中斷中復原的能力。在 中規劃彈性時，高可用性和災難復原是常見的考量 AWS 雲端。如需詳細資訊，請參閱AWS 雲端 彈性。

資源型政策

附接至資源的政策，例如 Amazon S3 儲存貯體、端點或加密金鑰。這種類型的政策會指定允許存取哪些主體、支援的動作以及必須滿足的任何其他條件。

負責者、當責者、事先諮詢者和事後告知者 (RACI) 矩陣

矩陣，定義所有涉及遷移活動和雲端操作之各方的角色和責任。矩陣名稱衍生自矩陣中定義的責任類型：負責人 (R)、責任 (A)、已諮詢 (C) 和知情 (I)。支援 (S) 類型為選用。如果您包含支援，則矩陣稱為 RASCI 矩陣，如果您排除它，則稱為 RACI 矩陣。

回應性控制

一種安全控制，旨在驅動不良事件或偏離安全基準的補救措施。如需詳細資訊，請參閱在 AWS上實作安全控制中的回應性控制。

保留

請參閱 7 個 R。

淘汰

請參閱 7 Rs。

檢索增強生成 (RAG)

一種生成式 AI 技術，其中 LLM 會在產生回應之前參考訓練資料來源以外的授權資料來源。例如，RAG 模型可能會對組織的知識庫或自訂資料執行語意搜尋。如需詳細資訊，請參閱什麼是 RAG。

輪換

定期更新秘密的程序，讓攻擊者更難存取登入資料。

資料列和資料欄存取控制 (RCAC)

使用已定義存取規則的基本、彈性 SQL 表達式。RCAC 包含資料列許可和資料欄遮罩。

RPO

請參閱復原點目標。

RTO

請參閱復原時間目標。

執行手冊

執行特定任務所需的一組手動或自動程序。這些通常是為了簡化重複性操作或錯誤率較高的程序而建置。

S

SAML 2.0

許多身分提供者 (IdP) 使用的開放標準。此功能會啟用聯合單一登入 (SSO)，讓使用者可以登入 AWS Management Console 或呼叫 AWS API 操作，而不必為您組織中的每個人在 IAM 中建立使用者。如需有關以 SAML 2.0 為基礎的聯合詳細資訊，請參閱 IAM 文件中的關於以 SAML 2.0 為基礎的聯合。

SCADA

請參閱監督控制和資料擷取。

SCP

請參閱服務控制政策。

秘密

您以加密形式存放的 AWS Secrets Manager機密或限制資訊，例如密碼或使用者登入資料。它由秘密值及其中繼資料組成。秘密值可以是二進位、單一字串或多個字串。如需詳細資訊，請參閱 Secrets Manager 文件中的 Secrets Manager 秘密中的什麼內容？。

依設計的安全性

透過整個開發程序將安全性納入考量的系統工程方法。

安全控制

一種技術或管理防護機制，它可預防、偵測或降低威脅行為者利用安全漏洞的能力。安全控制有四種主要類型：預防性、偵測性、回應性和主動性。

安全強化

減少受攻擊面以使其更能抵抗攻擊的過程。這可能包括一些動作，例如移除不再需要的資源、實作授予最低權限的安全最佳實務、或停用組態檔案中不必要的功能。

安全資訊與事件管理 (SIEM) 系統

結合安全資訊管理 (SIM) 和安全事件管理 (SEM) 系統的工具與服務。SIEM 系統會收集、監控和分析來自伺服器、網路、裝置和其他來源的資料，以偵測威脅和安全漏洞，並產生提醒。

安全回應自動化

預先定義和程式設計的動作，旨在自動回應或修復安全事件。這些自動化可做為偵測或回應式安全控制，協助您實作 AWS 安全最佳實務。自動化回應動作的範例包括修改 VPC 安全群組、修補 Amazon EC2 執行個體或輪換登入資料。

伺服器端加密

由接收資料的 AWS 服務 在其目的地加密資料。

服務控制政策 (SCP)

為 AWS Organizations中的組織的所有帳戶提供集中控制許可的政策。SCP 會定義防護機制或設定管理員可委派給使用者或角色的動作限制。您可以使用 SCP 作為允許清單或拒絕清單，以指定允許或禁止哪些服務或動作。如需詳細資訊，請參閱 AWS Organizations 文件中的服務控制政策。

服務端點

的進入點 URL AWS 服務。您可以使用端點，透過程式設計方式連接至目標服務。如需詳細資訊，請參閱 AWS 一般參考 中的 AWS 服務 端點。

服務水準協議 (SLA)

一份協議，闡明 IT 團隊承諾向客戶提供的服務，例如服務正常執行時間和效能。

服務層級指標 (SLI)

服務效能方面的測量，例如其錯誤率、可用性或輸送量。

服務層級目標 (SLO)

代表服務運作狀態的目標指標，由服務層級指標測量。

共同責任模式

描述您與 共同 AWS 承擔雲端安全與合規責任的模型。 AWS 負責雲端的安全，而 負責雲端的安全。如需詳細資訊，請參閱共同責任模式。

SIEM

請參閱安全資訊和事件管理系統。

單一故障點 (SPOF)

應用程式的單一關鍵元件故障，可能會中斷系統。

SLA

請參閱服務層級協議。

SLI

請參閱服務層級指標。

SLO

請參閱服務層級目標。

先拆分後播種模型

擴展和加速現代化專案的模式。定義新功能和產品版本時，核心團隊會進行拆分以建立新的產品團隊。這有助於擴展組織的能力和服務，提高開發人員生產力，並支援快速創新。如需詳細資訊，請參閱 中的階段式應用程式現代化方法 AWS 雲端。

SPOF

請參閱單一故障點。

星狀結構描述

使用一個大型事實資料表來存放交易或測量資料的資料庫組織結構，並使用一或多個較小的維度資料表來存放資料屬性。此結構旨在用於資料倉儲或商業智慧用途。

Strangler Fig 模式

一種現代化單一系統的方法，它會逐步重寫和取代系統功能，直到舊式系統停止使用為止。此模式源自無花果藤，它長成一棵馴化樹並最終戰勝且取代了其宿主。該模式由 Martin Fowler 引入，作

為重寫單一系統時管理風險的方式。如需有關如何套用此模式的範例，請參閱使用容器和 Amazon API Gateway 逐步現代化舊版 Microsoft ASP.NET (ASMX) Web 服務。

子網

您 VPC 中的 IP 地址範圍。子網必須位於單一可用區域。

監控控制和資料擷取 (SCADA)

在製造中，使用硬體和軟體來監控實體資產和生產操作的系統。

對稱加密

使用相同金鑰來加密及解密資料的加密演算法。

合成測試

以模擬使用者互動的方式測試系統，以偵測潛在問題或監控效能。您可以使用 Amazon CloudWatch Synthetics 來建立這些測試。

系統提示

一種向 LLM 提供內容、指示或指導方針以指示其行為的技術。系統提示有助於設定內容，並建立與使用者互動的規則。

T

標籤

做為中繼資料以組織 AWS 資源的鍵值對。標籤可協助您管理、識別、組織、搜尋及篩選資源。如需詳細資訊，請參閱標記您的 AWS 資源。

目標變數

您嘗試在受監督的 ML 中預測的值。這也被稱為結果變數。例如，在製造設定中，目標變數可能是產品瑕疵。

任務清單

用於透過執行手冊追蹤進度的工具。任務清單包含執行手冊的概觀以及要完成的一般任務清單。對於每個一般任務，它包括所需的預估時間量、擁有者和進度。

測試環境

請參閱 環境。

訓練

為 ML 模型提供資料以供學習。訓練資料必須包含正確答案。學習演算法會在訓練資料中尋找將輸入資料屬性映射至目標的模式 (您想要預測的答案)。它會輸出擷取這些模式的 ML 模型。可以使用 ML 模型，來預測您不知道的目標新資料。

傳輸閘道

可以用於互連 VPC 和內部部署網路的網路傳輸中樞。如需詳細資訊，請參閱 AWS Transit Gateway 文件中的什麼是傳輸閘道。

主幹型工作流程

這是一種方法，開發人員可在功能分支中本地建置和測試功能，然後將這些變更合併到主要分支中。然後，主要分支會依序建置到開發環境、生產前環境和生產環境中。

受信任的存取權

將許可授予您指定的服務，以代表您在組織中 AWS Organizations 及其帳戶中執行任務。受信任的服務會在需要該角色時，在每個帳戶中建立服務連結角色，以便為您執行管理工作。如需詳細資訊，請參閱 文件中的 AWS Organizations 搭配使用 AWS Organizations 與其他 AWS 服務。

調校

變更訓練程序的各個層面，以提高 ML 模型的準確性。例如，可以透過產生標籤集、新增標籤、然後在不同的設定下多次重複這些步驟來訓練 ML 模型，以優化模型。

雙比薩團隊

兩個比薩就能吃飽的小型 DevOps 團隊。雙披薩團隊規模可確保軟體開發中的最佳協作。

U

不確定性

這是一個概念，指的是不精確、不完整或未知的資訊，其可能會破壞預測性 ML 模型的可靠性。有兩種類型的不確定性：認知不確定性是由有限的、不完整的資料引起的，而隨機不確定性是由資料中固有的噪聲和隨機性引起的。如需詳細資訊，請參閱量化深度學習系統的不確定性指南。

未區分的任務

也稱為繁重工作，這是建立和操作應用程式的必要工作，但不為最終使用者提供直接價值或提供競爭優勢。未區分任務的範例包括採購、維護和容量規劃。

較高的環境

請參閱 環境。

V

清空

一種資料庫維護操作，涉及增量更新後的清理工作，以回收儲存並提升效能。

版本控制

追蹤變更的程序和工具，例如儲存庫中原始程式碼的變更。

VPC 對等互連

兩個 VPC 之間的連線，可讓您使用私有 IP 地址路由流量。如需詳細資訊，請參閱 Amazon VPC 文件中的什麼是 VPC 對等互連。

漏洞

危害系統安全性的軟體或硬體瑕疵。

W

暖快取

包含經常存取的目前相關資料的緩衝快取。資料庫執行個體可以從緩衝快取讀取，這比從主記憶體或磁碟讀取更快。

暖資料

不常存取的資料。查詢這類資料時，通常可接受中等速度的查詢。

視窗函數

SQL 函數，對與目前記錄在某種程度上相關的資料列群組執行計算。視窗函數適用於處理任務，例如根據目前資料列的相對位置計算移動平均值或存取資料列的值。

工作負載

提供商業價值的資源和程式碼集合，例如面向客戶的應用程式或後端流程。

工作串流

遷移專案中負責一組特定任務的功能群組。每個工作串流都是獨立的，但支援專案中的其他工作串流。例如，組合工作串流負責排定應用程式、波次規劃和收集遷移中繼資料的優先順序。組合工作串流將這些資產交付至遷移工作串流，然後再遷移伺服器和應用程式。

WORM

請參閱寫入一次，讀取許多。

WQF

請參閱AWS 工作負載資格架構。

寫入一次，讀取許多 (WORM)

儲存模型，可一次性寫入資料，並防止刪除或修改資料。授權使用者可以視需要多次讀取資料，但無法變更資料。此資料儲存基礎設施被視為不可變。

Z

零時差入侵

利用零時差漏洞的攻擊，通常是惡意軟體。

零時差漏洞

生產系統中未緩解的瑕疵或漏洞。威脅行為者可以使用這種類型的漏洞來攻擊系統。開發人員經常因為攻擊而意識到漏洞。

零鏡頭提示

提供 LLM 執行任務的指示，但沒有可協助引導任務的範例 (快照)。LLM 必須使用其預先訓練的知識來處理任務。零鏡頭提示的有效性取決於任務的複雜性和提示的品質。另請參閱少量擷取提示。

殭屍應用程式

CPU 和記憶體平均使用率低於 5% 的應用程式。在遷移專案中，通常會淘汰這些應用程式。

本文為英文版的機器翻譯版本，如內容有任何歧義或不一致之處，概以英文版為準。