



使用 MLOps 檢查清單評估您的 ML 專案

AWS 方案指引



AWS 方案指引: 使用 MLOps 檢查清單評估您的 ML 專案

Copyright © 2026 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
MLOps 檢查清單元件	2
1. 以資料為中心的管理	2
2. 實驗	3
3. 可觀測性和模型管理	4
4. 強大的管道和提升	6
5. 持續整合	8
6. 持續監控	9
7. 持續部署	12
8. 持續訓練	13
9. 控管	14
範例使用方式	15
Resources	16
文件歷史紀錄	17
詞彙表	18
#	18
A	18
B	21
C	22
D	25
E	28
F	30
G	31
H	32
I	33
L	35
M	36
O	40
P	42
Q	44
R	44
S	47
T	50
U	51

V	52
W	52
Z	53
.....	liv

使用 MLOps 檢查清單評估您的 ML 專案

Charles Frenzel、Sharath Nagaraja 和 Spencer Romo Amazon Web Services (AWS)

2023 年 7 月 ([文件歷史記錄](#))

[MLOps 檢查清單](#)是可行的檢查清單，您可以在機器學習 (ML) 專案的任何階段使用。檢查清單是一種工具，用於評估整體準備度、檢查系統涵蓋範圍，以及識別分散式 ML 系統中的新機會領域。MLOps 是提供 ML 解決方案的人員、技術和程序的組合。架構良好的 MLOps 可協助企業有效且一致地將 ML 模型部署至生產環境，並可提供商業價值。

使用 MLOps 檢查清單可協助您執行下列動作：

- 評估您的 MLOps 系統。
- 尋找機會領域。
- 尋找需要改進的領域。
- 在 AWS 上評估和更新策略藍圖。
- 產生待處理項目。

我們建議您在 MLOps 專案開始時使用 MLOps 檢查清單，但可以在任何階段期間使用一部分。

MLOps 檢查清單元件

[MLOps 檢查清單](#) 包含九個不同的元件。每個元件都代表成熟 MLOps 系統的一個層面。本節詳細介紹檢查清單元件。請注意，本節有一些重疊，因為某些元件取決於其他元件。

檢查清單涵蓋下列領域：

- [1. 以資料為中心的管理](#)
- [2. 實驗](#)
- [3. 可觀測性和模型管理](#)
- [4. 強大的管道和提升](#)
- [5. 持續整合](#)
- [6. 持續監控](#)
- [7. 持續部署](#)
- [8. 持續訓練](#)
- [9. 控管](#)

注意：AWS 已充分涵蓋安全性。我們建議您查看安全相關的 AWS 規範指引 [指南](#) 和 [模式](#)，並檢閱 [AWS 安全最佳實務](#)。

1. 以資料為中心的管理

資料管理是確保用於訓練、測試和推論的資料受到適當管理、保護和驗證的做法。大規模建置模型時，資料是可實現高模型效能的主要商品。

1.1 資料儲存庫

資料儲存庫需要能夠追蹤資料並查看其起始點。新增或移除新資料時，資料儲存庫會在 point-in-time 復原中記錄這些變更。資料儲存庫應考慮如何追蹤和處理標籤資料，以及如何追蹤中繼資料成品。

1.2 多樣化資料來源整合

視應用程式而定，訓練您的模型可能需要來自許多來源的資料。設計和維護資訊清單，通知 ML 從業人員可用的資料來源，以及它們如何繫結在一起對於建置模型至關重要。

1.3 資料結構描述驗證

若要饋送模型資料，訓練資料必須是同質的。對於存放在 Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 等資料湖解決方案或文件資料存放區中的資料，可能需要轉換或其他探索性分析。

1.4 資料版本控制和歷程

訓練可能用於生產的模型時，您必須能夠重現結果，並能夠可靠地執行[消除研究](#)，以更好地了解整體模型效能。追蹤訓練資料的狀態對於此重現性至關重要。[資料版本控制 \(DVC\)](#) 等工具可以協助執行此操作。

1.5 標記工作流程

在專案開始時無法使用標記資料的情況下，建立標記資料通常是必要的步驟。Amazon SageMaker Ground Truth 等工具需要適當結構化輸入資料，而且需要已定義和經過測試的標籤工作。必須使用內部或外部標籤工具的人力。然後，應使用備援標籤或機器學習方法來識別訓練資料集中的極端值或錯誤，來驗證資料。

1.6 線上和離線功能儲存

ML 系統具有[功能存放區](#)或集中式存放區，可存放功能和相關聯的中繼資料，以便重複使用功能或模型輸入。您可以建立線上或離線儲存。針對低延遲的即時推論使用案例使用線上存放區。使用離線存放區進行訓練和批次推論。

2. 實驗

實驗涵蓋實驗記錄、追蹤和指標。這可轉譯跨平台、來源控制和開發環境中的實驗中繼資料整合。實驗也包括能夠透過除錯來最佳化模型效能和準確性。

2.1 整合式開發環境

整合的開發環境 (IDE) 直接與雲端整合。IDE 可以與較大的系統互動並提交命令。理想情況下，它支援下列項目：

- 本機開發
- 版本控制整合

- 就地除錯，所有產生的日誌和成品都會進入版本控制

2.2 程式碼版本控制

為了協助確保可重現性和可重複使用性，所有程式碼都會透過適當的版本控制遞交至來源儲存庫。這包括基礎設施程式碼、應用程式程式碼、模型程式碼，甚至是筆記本（如果您選擇使用它們）。

2.3 追蹤

ML 專案需要可追蹤和分析機器學習實驗的工具。此工具應在機器學習實驗執行期間記錄所有指標、參數和成品，將所有中繼資料記錄到中央位置。中央位置將可讓您分析、視覺化和稽核您執行的所有實驗。

2.4 跨平台整合

您可以在系統的其他部分存取實驗的歷史結果及其所有中繼資料。例如，就地協同運作管道可以存取此資料，監控工具也是如此。

2.5 偵錯：準確性和系統效能

已備妥完整的模型偵錯架構，以檢查下列各項的執行：

- 尋找瓶頸
- 異常的提醒
- 最大化資源使用率
- 協助分析實驗

當訓練密集時，將輸送量最大化的能力至關重要，並使其成為成本最佳化的必要工具。

3. 可觀測性和模型管理

檢查清單的可觀測性和模型管理區段包含整個 ML 系統的模型版本控制和拼貼追蹤。模型版本控制有助於追蹤和控制套用至模型的所有變更，以便您可以在需要時復原先前的版本。歷程追蹤提供模型流入和流出的檢視。歷程追蹤的另一個主要優點是point-in-time復原 (PITR)，可自動化部署和系統復原。

3.1 版本控制的模型登錄檔

一般而言，模型登錄檔支援模型元件的版本控制和歷程追蹤。良好的登錄檔可以將中繼資料與版本控制的模型建立關聯，包括下列項目：

- 使用的資料
- 模型的相關資訊
- 評估指標結果
- 關聯的模型程式碼

3.2 偏差、公平性和可解釋性

ML 系統至少應該有一個程序，其中模型的預測可以向其他方解釋。使用者應該能夠檢查每個功能的結果是否有偏差。理想情況下，在將資料輸入 ML 模型之前測量資料偏差，並記錄模型卡和稽核的這些指標。

3.3 系列追蹤：資料輸入和輸出

有適當的追蹤，以遵循傳入和傳出系統的資料流程（例如，從資料湖執行到訓練管道）。此追蹤會做為記錄，可從中重新建立所有系統程序，並提供稽核線索進行分析。

3.4 系列追蹤：環境資訊

此追蹤會擷取執行時間環境設定的相關資訊，例如所有模型程式碼的容器映像，以及容器的相關相依性。

3.5 系列追蹤：模型

此追蹤會擷取模型的相關資訊。它包含從模型演算法的資訊到進入模型的參數和超參數。

3.6 與部署和監控整合

系統應該直接與 PITR 的監控和部署子系統連結。對於監控，這表示針對模型的訓練執行測試模型的效能，以偵測模型品質的劣化。對於部署，這支援 PITR 和視需要轉返至先前模型版本的能力。

3.7 管道參數組態

在技術上，管道參數組態同時屬於歷程追蹤和實驗追蹤，因為管道組態必須進行版本控制，並直接與模型建立關聯。管道參數組態會列在本節中

，因為追蹤所有系統協同運作組態並進行版本控制是必要的。

3.8 問題可追蹤、可偵錯和可重現。

工程師可以追蹤、偵錯和重現系統中的所有問題，而不需耗費太多心力。這表示有足夠的可觀測性。此檢查主要衍生自滿足可觀測性和模型管理區段下的其他項目。

3.9 效能視覺化

系統可以將日誌擷取並收集為時間序列資料庫類型格式，並將其直接擷取到儀表中。儀表板提供模型和電腦指標的整體檢視，以及向下切入和查詢的功能。

4. 強大的管道和提升

管道提供許多超參數調校、AutoML 和處理常式的選項。管道會從端對端記錄。強大的管道可以在多個執行個體和架構之間平行執行訓練，並視需要擴展負載大小。強大的管道可以將模型提升為生產環境、即時部署、串流和批次處理。這些部署可以支援單一模型或多模型推論。

4.1 大規模和分散式訓練

成熟 ML 系統支援在大型運算最佳化執行個體上平行執行訓練。它具有工具，有助於確保這些資源已完全使用，並且訓練平均地擴展到整個運算叢集。

4.2 支援多個架構

開發人員可以移植不同的平台架構，例如 PyTorch 或 Flax，以執行訓練和推論任務。同樣地，也支援和使用不同的語言和版本。切換到另一個架構不會中斷系統。

4.3 超參數調校

超參數調校步驟是訓練管道的一部分。部署的模型會調校其超參數。有多種選項可用於調校超參數。為了提高準確性，至少一個調校選項應該具有貝葉斯推論或方法。

4.4 AutoML 選項

為了減少手動實驗和比較，成熟 ML 系統支援執行 AutoML，自動選取最佳功能管道、超參數和

模型。請注意，AutoML 是一項以實際方式使用的功能，但不是 panacea。

4.5 推論支援：即時

這通常稱為模型即服務 (MaaS)。系統支援使用 REST API 操作進行即時推論，以隨需進行推論請求。它可以運送 MaaS 基礎設施，模型可以在其上水平和垂直擴展為獨立 API 或與其他應用程式相關聯的端點。或者，您可以使用無伺服器技術進行部署。

4.6 推論支援：串流

模型可以提升為即時推論格式，例如 Amazon Kinesis 或 Amazon Managed Streaming for Apache Kafka，藉此在模型上以串流方式執行推論。這需要至少 90% 的檢查清單才能完成，因為護欄、可觀測性和監控對於即時推論至關重要。

4.7 推論支援：批次

系統支援將模型批次部署為排程或啟動的任務。系統可做為擷取、轉換和載入 (ETL) 程序的一部分或單獨執行模型。批次任務會記錄每個步驟的狀態，並以排序模式執行，例如定向無環圖形。或者，任務可以寫入資料庫，做為模型推論的伺服器。

4.8 預處理和後製處理常式

需要時，資料會作為模型接收程序或批次任務的一部分進行特徵化。如果有多個模型或多個步驟正在執行，後置處理常式會負責特徵化資料。

4.9 能夠調用階層或同時模型

ML 系統可以一起部署許多模型，或以循序方式執行它們。前者表示在資源機群的單一模型端點上託管。後者表示多個模型需要依序以鏈結方式執行。系統可以彈性地處理這兩種類型的複雜性。

4.10 水平和垂直擴展策略

管道應該能夠支援兩種類型的擴展策略，以進行訓練和推論。ML 系統可以增加其大小，並在延遲或輸送量增加時將流量分散到多個機器。已設定此類型行為的政策，並考慮最佳資源配置。

4.11 End-to-end 記錄

開發團隊應該在所有管道程式碼中設定記錄，以便記錄可以擷取系統中的輸入、輸出和中繼步驟。記錄應支援管道中的追蹤執行和偵錯錯誤。

5. 持續整合

ML 系統會執行測試，以驗證系統是否從端對端運作，並檢查可能的故障點。測試會在遞交時自動執行，而較長的測試則會以固定排程執行。測試會檢查傳統軟體工程區域，例如單位和系統層級的。此外，測試會透過檢查資料、功能和模型來擷取 ML 的詳細資訊。

5.1 本機程式碼檢查

在將程式碼遞交至集中式程式碼儲存庫之前，開發人員會在本機執行檢查，例如基本單元測試和靜態分析。在遞交之前執行這些檢查可提高整體程式碼品質，並在進入版本控制之前攔截問題。

5.2 靜態程式碼分析

中央程式碼儲存庫具有可在遞交時快速執行的靜態程式碼分析工具。此工具應改善程式碼樣式和格式。它還應該檢查來源和基礎設施程式碼中的常見安全漏洞、常見錯誤，以及程式碼中的其他弱點。

5.3 資料品質測試

資料品質測試至少應該檢查資料是否未違反固定結構描述。更全面的方法是擷取資料統計資料、設定資料限制，以及對這些資料執行測試。

您可以獨立或作為管道的一部分來設定資料品質測試。統計資料和限制條件會重複使用進行監控。

5.4 功能測試

作為完整管道的一部分，會產生功能重要性。功能測試聲明功能的重要性或模型歸因功能值的方式不會變更。特徵測試可以饋送至監控，因為它們可以提醒和追蹤模型輸入中的違規。

5.5 單位測試

所有程式碼的單位測試 - 模型、應用程式和基礎設施 - 在遞交之前和遞交時執行。每個單元測試都會檢查重要的程式碼，以確認其如預期般運

作。在 ML 程式碼的情況下，測試可以執行演算法正確性。

5.6 整合測試

整合測試會驗證管道是否已成功端對端執行，包括為管道站立相關聯的基礎設施。此測試會驗證系統是否如預期般運作和記錄。如果部署是分開的，也應對此進行end-to-end測試，以確保部署可正常運作。

5.7 煙霧測試

系統具有煙霧測試，可在每項功能的迷你和快速迴歸中執行。煙霧測試是持續整合的一部分，可以在容器化環境中執行，以模擬雲端功能。

5.8 負載測試

已進行隨需負載測試。除了擷取 ML 系統在高負載和低負載下的行為，負載測試還提供全系統輸送量或延遲的統計資料。透過負載測試收集的資料提供有關資源大小和擴展政策的資訊。

5.9 模型功能測試

模型輸出和輸入會透過自動化功能測試執行。若要檢查功能內的行為，模型的輸出和輸入都會在真實或仿造資料上測試，並提供基本範例。

5.10 具有極端案例的模型推論測試

作為最低功能測試的一部分，模型測試應在提升模型之前，根據特定輸入檢查是否有極端行為。這會放置額外的護欄，以協助防止意外行為。

6. 持續監控

在持續監控中，自動化程序會觀察和偵測效能問題和模型問題。然後，擁有者可以即時識別潛在問題和威脅，以快速解決這些問題和威脅。

持續監控可能模型問題，例如資料品質、分佈轉移、模型概念轉移和模型品質降級。持續監控也包含傳統系統測量的完整記錄，例如飽和度、延遲、流量和錯誤。會設定實際的通知和提醒策略，以便在發生問題時通知擁有者。

6.1 模型監控：資料品質偵測

規則型監控是用來了解傳入資料何時偏離模型訓練資料。這種類型的監控會從訓練資料建立結構

描述、根據該結構描述設定限制，然後在發生違規時執行例外狀況。

6.2 模型監控：分佈轉移

監控設定為查看傳入的資料分佈，並檢查它是否未偏離模型訓練資料分佈。例如，傳入的資料會在中取樣，[做為高於推論資料的移動時段](#)。然後執行任務來測試取樣分佈和訓練分佈，以查看它們是否相同。

6.3 模型監控：模型概念偏離

概念偏離檢查會尋找模型輸入與目標變數之間的關係，以與訓練資料保持不變。另一個檢查是確認相對功能及其重要性不會變更。

6.4 模型監控：模型評估檢查

這是監控檢查，可評估模型的品質是否已降低。模型評估檢查會將訓練時間的基準評估指標與傳入結果進行比較，以評估新資料的模型準確度等級是否已降低。由於它會計算準確性指標，因此此檢查需要新資料的基本真相，才能在推論後使用。

6.5 系統擷取：輸入結構描述

ML 系統會擷取訓練、測試和驗證資料的結構描述。除了提供有關輸入的資訊，結構描述還提供有關其偏斜和完整性的統計資料。結構描述用於生產環境中的立即測試和資料品質監控檢查。

6.6 系統擷取：評估結果和統計資料

ML 系統會輸出驗證和訓練資料的準確性資訊。它可以從驗證和訓練執行中輸出預測和真實標籤。這些是做為即時生產模型的監控限制條件。

6.7 系統擷取：異常

有追蹤機制可標記傳入資料串流中的異常。如果傳入資料中發生極端值，或在指定的時間範圍內，金鑰特徵分佈變更，系統會將此視為異常並予以標記。

6.8 記錄：飽和和資源

有記錄系統的完整程度。資源和飽和指標應著重於 CPU 使用率、圖形處理單元 (GPU) 使用率、記憶體使用率和磁碟使用率。這些指標應以時間序列格式提供，並能夠以百分位數為單位進行測量。對於批次任務，這會提供有關輸送量的資訊，這會顯示系統在每個時間量中可以處理的資訊單位數量。

6.9 記錄：延遲

應建立日誌記錄，以測量網路通訊的延遲或處理請求所需的時間。工程師應該能夠判斷推論模型提供預測所需的時間，以及模型載入所需的時間。

6.10 記錄：流量

流量的記錄設定會測量每個執行個體上的流量。流量的測量方式是 HTTP 請求的數量，以及在特定時間內傳送或接收的位元組或封包數量。記錄流量可提供系統上總工作負載的洞見。

6.11 記錄：錯誤

錯誤的記錄設定會擷取失敗的請求數量。失敗類型如下：

- 明確（例如 HTTP 500 錯誤）
- 隱含（例如，搭配錯誤內容的 HTTP 200 成功回應）
- 政策（例如，如果您承諾一秒的回應時間，一秒內的任何請求都是錯誤）

如果通訊協定回應代碼不足以表達所有失敗條件，則可能需要次要（內部）通訊協定來追部分失敗模式。

6.12 通知和提醒

通知和提醒是從監控設定。通知包括取得 Slack、電子郵件通知、頁面和簡訊服務 (SMS) 訊息的功能。提醒並不表示傳送所有可能違規的通知。相反地，這表示將提醒設定為對開發團隊有意義且重要的特定例外狀況。如此一來，可避免警示疲勞。

7. 持續部署

若要讓 ML 系統持續部署，它必須能夠轉移來自即時模型的流量或在即時模型之間轉移流量。持續部署的系統具有至少一種提升模型至生產的方式：Canary、陰影、藍/綠或 A/B。確認在 ML 系統中，您至少有一個復原模型的方法。

7.1 模型切換

系統可以在預備和生產中切換版本化模型。它可以一次全部轉移流量，或遞增地轉移到新的生產變體。

7.2 模型提升程序

模型提升有階段式驗證程序。程序使用不影響生產系統的離線測試，例如針對預備環境中的驗證資料執行。已設定用於模型提升的 Runbook 和指標。提升遵循其中一個推展策略。

7.3 回復策略

存在回復策略，以便在發生錯誤或模型偏離預期行為時，會發生回復、回滾或滾動。在復原中，模型會還原至先前的部署版本。在後援中，模型會取代為強大的啟發式。滾動到會將下一個模型提升到生產環境，並滾動到先前的模型。所有這些策略都有 Runbook。

7.4 Canary 部署

系統可以使用 Canary 進行部署。最初的一小部分流量會傳送至新模型。隨著時間的推移，所有流量都會轉移到新模型。此轉移會受到密切監控，因為測試會在生產環境中進行。

7.5 模型陰影部署

系統可以執行陰影部署，其中新模型可與現有模型搭配使用。兩個模型都會接收流量，但只會接收較早的模型輸出推論。與現有模型相比，評估會在新模型上執行，然後手動提升新模型。

7.6 藍/綠部署

系統可以使用新模型（綠色，即預備）和較早模型（藍色，即生產）部署，兩者同時執行。測試完成後，流量會從藍色環境轉移到綠色環境。此策略可避免停機時間，因為相同的環境已站立。

7.7 支援 A/B 測試或更新版本

系統支援在部署的環境中使用模型版本，對傳入流量執行 A/B 測試。這可能包括根據較新的模型在測試中獲勝，自動提升的能力。更進階的設定將使用[多設防綁定](#)程序。

8. 持續訓練

持續訓練表示 ML 系統會自動並持續重新訓練機器學習模型，以適應重新部署資料之前的資料變更。重建的可能觸發條件包括資料變更、模型變更或程式碼變更。

8.1 檢查：模型輸入驗證

已進行檢查，以確認模型的輸入未偏離特定標準。輸入驗證表示在模型提升期間執行功能測試。它還意味著立即驗證輸入請求，例如使用聲明和列舉類型。

8.2 重新訓練觸發：排程任務

這是最基本的訓練自動化形式。模型重新訓練是根據排程設定（例如，每週）。在此案例中，自動化可能很低，在提升模型之前手動檢閱並對結果進行 Spot 檢查。

8.3 重新訓練觸發：新的訓練資料

重新訓練是由傳入的資料閾值啟動。模型可以從頭開始重新訓練或逐步執行更新。根據指定的資料量，訓練任務會開始。

8.4 重新訓練觸發：模型效能降級

此技術使用監控和可觀測性來執行模型重新訓練，而且需要成熟的自動化層級。例如，準確度會從指定範圍降低，做為在全部或部分資料上重新訓練模型的觸發條件。

8.5 重新訓練觸發：資料分佈轉移

監控資料分佈轉移提供了一種方式集觸發，可在模型的基礎資料變更時重新訓練模型。[概念轉移或資料分佈轉移](#)的違規集會啟動模型重新訓練任務。

9. 控管

ML 控管包含一組程序和架構，可協助部署 ML 模型。它包含模型可解釋性、可稽核性、可追蹤性，以及其他更抽象但基本的成功 end-to-end 生命週期需求。

9.1 資料品質和合規

ML 系統考量個人識別資訊 (PII) 考量，包括匿名化。它已記錄並檢閱資料欄層級譜系，以了解資料的來源、品質和適當性。它也有針對異常的自動化資料品質檢查。

9.2 稽核和文件

ML 系統具有開發期間所有變更的完整日誌，包括實驗執行和為法規合規所做的選擇原因。

9.3 重現性和可追蹤性

ML 系統包含完整資料快照，用於精確且快速的模型重新實例化，或者能夠重新建立環境並使用資料範例重新訓練。

9.4 Human-in-the-loop 簽署

ML 系統具有法規合規的手動驗證和授權。系統需要每個環境移動的簽署（例如 Dev、QA、pre-Prod 和 Prod）。

9.5 偏差和對手攻擊測試

ML 系統使用多個工具和攻擊向量進行 Red Team 對手測試，並自動檢查特定子群體的偏差。此元件會連結到可觀測性和模型管理區段。

MLOps 檢查清單的範例用量

沒有一種方法可以使用 [MLOps 檢查清單](#)。不過，常見的模式是反覆執行，直到系統品質和效能達到您想要的層級為止。

反覆運算週期可能如下所示：

1. 依項目瀏覽檢查清單項目。
2. 檢閱現有的檢查清單結果。
3. 識別任何差距。
4. 排定修復差距的優先順序。
5. 為您想要的新功能開發實作。
6. 重複反覆運算週期。

Resources

參考

- David Nigenda、Zohar Karnin、Muhammad Bilal Zafar、Raghu Ramesha、Alan Tan、Celbe Donini 和 Krishnaram Kenthapadi。2022 年。「Amazon SageMaker 模型監控：部署 Machine Learning 模型的即時洞見系統」：[arXiv : 2111.13657](#)。
- Richard Meyes、Melanie Lu、Constantin Waubert de Puiseau 和 Tobias Meisen。2019 年。「人工神經網路中的電燒研究」：[arXiv : 1901.08644](#)。
- Brian Babcock、Mayur Datar 和 Rajeev Motwani。「透過串流資料從移動視窗取樣」：[Princeton University](#)。
- Chip Huyen。[設計 Machine Learning 系統：生產就緒應用程式的反覆程序](#)。Sebastopol，加州：O'Reilly Media，2022。
- Cathy Chen、Niall Murphy、Kranti Parisa、D. Sculley 和 Todd Underwood。[可靠的 Machine Learning：將 SRE 原則套用至生產中的 ML](#)。Sebastopol，加州：O'Reilly Media，2022。

其他讀取

- [AWS Well-Architected Framework：Machine Learning 鏡頭](#)
- [使用自訂 Amazon SageMaker Model Monitor 偵測 NLP 資料偏離](#)（部落格文章）
- [使用 Amazon SageMaker MLOps 專案進行機器學習模型的動態 A/B 測試](#)（部落格文章）

工具

- [Amazon SageMaker](#)
- [資料版本控制 \(DVC\)](#)

諮詢

- [AWS 專業服務](#)

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
初次出版	—	2023 年 7 月 26 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：將內部部署 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、持久性](#)。

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，但需要比 [主動-被動遷移](#) 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會保持同步，但只有來源資料庫會在資料複寫至目標資料庫時處理來自連線應用程式的交易。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

經常用於經常性問題的解決方案，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、持久性 (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、低延遲網路連線能力。

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。為此，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，例如在網際網路上編製資訊索引的 Web 爬蟲程式。某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，讓使用者快速取得他們通常無權存取 AWS 帳戶 之 的存取權。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改的中繼資料的程序。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 \(AWS FIS\)](#) 來執行實驗，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 在部落格文章 [The Journey Toward Cloud-First](#) 和 [企業策略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 遷移策略關聯的資訊，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 and 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，以管理組織的帳戶和管理該服務的許可。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](#)。

deployment

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，用於識別並優先考慮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。DVSM 延伸了原本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，其行為與文字相似。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[上工作負載的災難復原 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)

在組織之間自動交換商業文件。如需詳細資訊，請參閱[什麼是電子資料交換](#)。

加密

將人類可讀取的純文字資料轉換為加密文字的運算程序。

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邊界會限制故障的影響，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[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，少量的提示非常有效。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，以及以自然語言交談。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 許可界限來將其實施。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、CSPM、Amazon GuardDuty、Amazon Inspector、AWS Trusted Advisor 和自訂 AWS Lambda 檢查來實施。

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，以及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

請參閱[基礎設施即程式碼](#)。

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。

IloT

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的使用者移至新系統。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 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釋性 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、特洛伊木馬程式、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。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[調動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 [操作整備審查 \(ORR\)](#)。

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)

當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。

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。

設計隱私權

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，以改善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[擷取增強生成](#)。

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。

重新放置

請參閱 [7 Rs](#)。

Replatform

請參閱 [7 Rs](#)。

回購

請參閱 [7 Rs](#)。

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 個 R](#)。

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 管理主控台 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

危及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，通常可接受中等緩慢的查詢。

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 and 應用程式。

WORM

請參閱[寫入一次，多次讀取](#)。

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缺陷或漏洞。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。