



在上建立生產就緒 ML 管線 AWS

AWS 規定指引



AWS 規定指引: 在上建立生產就緒 ML 管線 AWS

Copyright © 2024 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，這些擁有者可能隸屬於 Amazon，或與 Amazon 有合作關係，或由 Amazon 贊助。

Table of Contents

簡介	1
.....	1
.....	3
.....	4
使用處理任務	4
使用主保護條款	5
單元測試	5
.....	7
使用 Step Functions SDK	7
擴展 Step Functions SDK	8
.....	9
實作AWS CloudFormation	9
修改 Step Functions SDK 的輸出	9
.....	11
.....	12
不同級別的自動化	12
針對 ML 工作負載的不同平台	12
用於管道編排的不同引擎	13
.....	14
其他資源	15
文件歷史紀錄	16
詞彙表	17
#	17
A	17
B	20
C	21
D	23
E	26
F	28
G	29
H	30
I	31
L	33
M	33

O	36
P	38
Q	40
R	40
S	43
T	45
U	47
V	47
W	47
Z	48
.....	xlix

在上建立生產就緒 ML 管線AWS

約西亞·戴維斯, 威爾第三月, 尹宋, 孫百川, 陳武, 和魏義雅普, Amazon Web Services (AWS)

2021 年 1 月([文件歷史記錄](#))

機器學習 (ML) 專案需要大量的多階段工作, 包括建模、實作和生產, 以提供商業價值並解決實際問題。每個步驟都有許多替代方案和自訂選項可供選擇, 因此在資源和預算的限制內準備機器學習模型以進行生產環境變得越來越具挑戰性。在過去的幾年中, 在 Amazon Web Services (AWS), 我們的數據科學團隊曾與不同行業合作進行 ML 計劃。我們確定了許多人共享的痛點AWS來自組織問題和技術挑戰的客戶, 我們已經開發出最佳方法來提供生產就緒的機器學習解決方案。

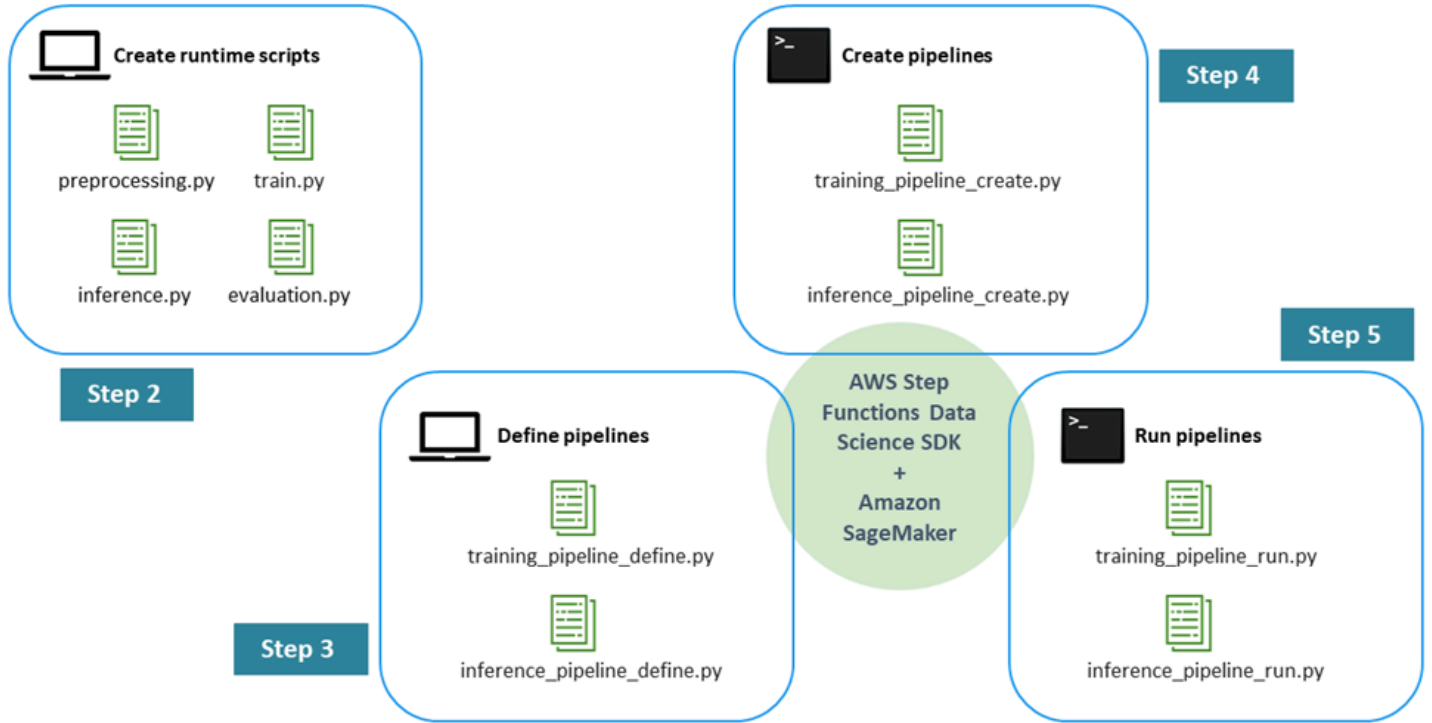
本指南適用於參與 ML 管道實作的資料科學家和 ML 工程師。它說明了我們提供生產就緒機器學習管線的方法。本指南討論如何從以互動方式 (在開發期間) 執行 ML 模型轉換為 ML 使用案例的管線的一部分 (在生產期間) 部署。為此, 我們還開發了一組示例模板 (請參閱[ML 最大項目項目](#)), 加速將自訂 ML 解決方案交付到生產環境中, 因此您可以快速開始使用, 而不必做出太多設計選擇。

概要

建立生產就緒 ML 管線的程序包含下列步驟：

- [步驟 1](#)。執行 EDA 並開發初始模型— 資料科學家可在 Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 中使用原始資料、執行探索性資料分析 (EDA)、開發初始機器學習模型, 並評估其推論效能。您可以透過 Jupyter 筆記本以互動方式進行這些活動。
- [步驟 2](#)。建立執行階段指令碼— 您將模型與運行時 Python 腳本集成在一起, 以便可以通過 ML 框架管理和佈建 (在我們的例子中, 亞馬遜 SageMaker。這是從獨立模型的互動式開發邁向生產的第一步。具體而言, 您可以分別定義預處理、評估、訓練和推論的邏輯。
- [步驟 3](#)。定義管道— 您可以為管線的每個步驟定義輸入和輸出預留位置。稍後會在執行階段期間提供這些具體值 (步驟 5)。您專注於訓練、推論、交叉驗證和回溯測試的管道。
- [步驟 4](#)。建立管道— 您創建的基礎設施, 包括AWS Step Functions通過使用以自動 (幾乎一鍵式) 的方式狀態機實例AWS CloudFormation。
- [步驟 5](#)。執行管道— 執行步驟 4 中定義的配管。您也可以準備中繼資料和資料或資料位置, 以便為您在步驟 3 中定義的輸入/輸出預留位置填入具體值。這包括步驟 2 中定義的執行階段指令碼, 以及模型超參數。
- [步驟 6](#)。擴大管道— 您實作持續整合與持續部署 (CI/CD) 程序、自動化再訓練、排程推論, 以及管線的類似延伸。

下圖說明此程序的主要步驟 2.



Steps for creating the training and inference pipeline

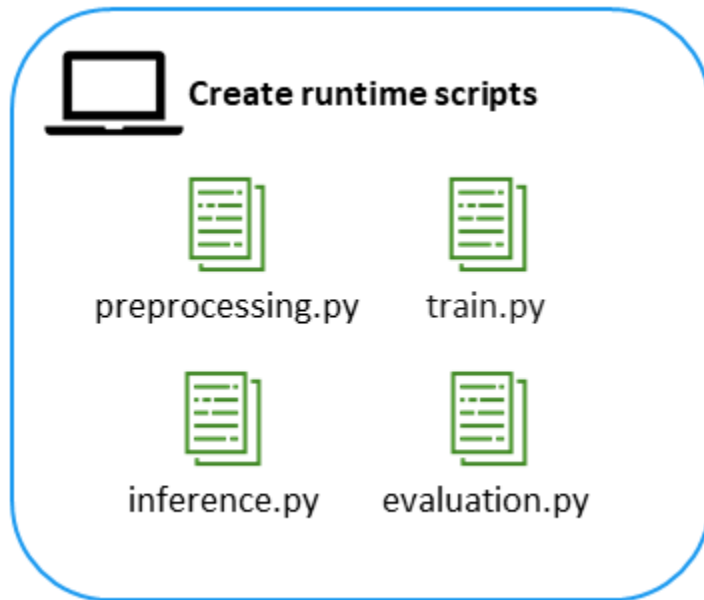
步驟 1. 執行 EDA 並開發初始模型

在此步驟中，數據科學家執行探索性數據分析 (EDA)，以便瞭解 ML 使用案例和數據。然後，他們開發 ML 模型（例如，分類和迴歸模型）來解決給定用例中的問題。在模型開發過程中，數據科學家經常對輸入和輸出進行假設，例如數據格式、數據生命週期和中間輸出的位置。這些假設應記錄在案，以便在步驟 2 中的單元測試期間可用於驗證。

儘管此步驟側重於模型開發，但數據科學家通常必須編寫最少量的輔助代碼來進行預處理、培訓、評估和推斷。數據科學家應該能夠在開發環境中運行此代碼。我們還建議提供可選的運行時參數，以便可以動態配置此幫助程序代碼，以便在其他環境中運行，而無需進行大量手動更改。這將加快步驟 2 和步驟 3 中模型與管道之間的集成。例如，用於讀取原始數據的代碼應封裝在函數中，以便以一致的方式預處理數據。

我們建議您從一個框架開始，例如 [scikit-learn](#)、[XGBoost](#)、[PyTorch](#)、[Keras](#)，或 [TensorFlow](#) 來開發 ML 模型及其輔助代碼。例如，思基特學習是一個用 Python 編寫的免費的 ML 庫。它為對象提供了統一的 API 約定，並包含四個主要對象-估計器、預料、變壓器，和模型—涵蓋輕量級數據轉換、支持標註和要素工程以及封裝預處理和建模步驟。這些對象有助於避免樣板代碼擴散，並防止驗證和測試數據泄漏到訓練數據集中。同樣，每個 ML 框架都有自己的關鍵 ML 工件實現，我們建議您在開發 ML 模型時遵守所選框架的 API 約定。

步驟 2. 創建運行時腳本



在此步驟中，您將在步驟 1 中開發的模型及其相關的輔助代碼集成到 ML 平台中，以便進行生產就緒的培訓和推理。具體而言，這涉及運行時腳本的開發，以便將模型合併到 SageMaker 中。這些獨立的 Python 腳本包括預定義的 SageMaker 回調函數和環境變量。它們運行在 SageMaker Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) 執行個體。所以此[亞馬遜軟件開發工具包文檔](#)提供了有關這些回調和輔助設置如何協同工作以進行培訓和推理的詳細信息。（例如，請參[準備一個學習訓練腳本](#)和[部署 Scikit-learn](#)在 SageMaker 文檔中。）以下各節提供了關於開發 ML 運行時腳本的其他建議，這些建議基於我們使用 AWS 客戶。

使用處理任務

SageMaker 提供了兩個用於執行批處理模式模型推斷的選項。您可以使用 `SSageMaker` 處理作業或批轉任務。每個選項都有各自的優缺點。

處理作業由運行在 SageMaker 容器內的 Python 文件組成。處理作業由你放在 Python 文件中的任何邏輯組成。它有以下優點：

- 當您瞭解培訓作業的基本邏輯時，處理作業的設置非常簡單，易於理解。它們與訓練作業共享相同的抽象（例如，調整實例計數和數據分佈）。
- 數據科學家和 ML 工程師可以完全控制數據操作選項。
- 除了熟悉的讀/寫功能外，數據科學家不必管理任何 I/O 組件邏輯。

- 在非 SAGEMAKER 環境中運行文件會更容易一些，這有助於快速開發和本地測試。
- 如果出現錯誤，則一旦腳本失敗，處理作業就會失敗，並且沒有意外等待重試。

另一方面，批處理轉換作業是 SageMaker 端點概念的擴展。在運行時，這些作業會導入回調函數，然後處理 I/O 以讀取數據、加載模型和進行預測。Batch 處理轉換作業具有以下優點：

- 他們使用的數據分佈抽象不同於訓練作業使用的抽象。
- 它們使用相同的核心文件和函數結構進行批量推斷和實時推理，這很方便。
- 它們有一個內置的基於重試的容錯機制。例如，如果在一批記錄上發生錯誤，它將在作業作為失敗終止之前多次重試。

由於它的透明度、在多個環境中的易用性以及它與培訓作業共享抽象，我們決定使用處理作業，而不是在本指南中介紹的參考體繫結構中使用批量轉換作業。

在將 Python 運行時腳本部署到雲中之前，應在本地運行它們。具體而言，我們建議您在構建 Python 腳本並執行單元測試時使用主保護子句。

使用主保護條款

使用主保護子句支持模塊導入和運行 Python 腳本。單獨運行 Python 腳本有助於調試和隔離 ML 管道中的問題。建議下列步驟：

- 在 Python 處理文件中使用參數解析器來指定輸入/輸出文件及其位置。
- 為每個 Python 文件提供主要指南和測試功能。
- 測試 Python 文件後，將其合併到 ML 管道的不同階段中，無論您使用的是 AWS Step Functions 模型或 SSageMaker 處理作業。
- 使用宣告語句，以便於測試和調試。例如，您可將用於宣告語句以確保數據集要素數量在加載後保持一致。


單元測試

對為管道編寫的運行時腳本進行單元測試是一項重要的任務，在 ML 管道開發過程中經常被忽略。這是因為機器學習和數據科學是相對較新的領域，並且在採用諸如單元測試等完善的軟件工程實踐方面進展緩慢。由於將在生產環境中使用 ML 管道，因此在將 ML 模型應用到實際應用程序之前，必須先測試管道代碼。

運行時腳本的單元測試還為 ML 模型提供了以下獨特的優勢：

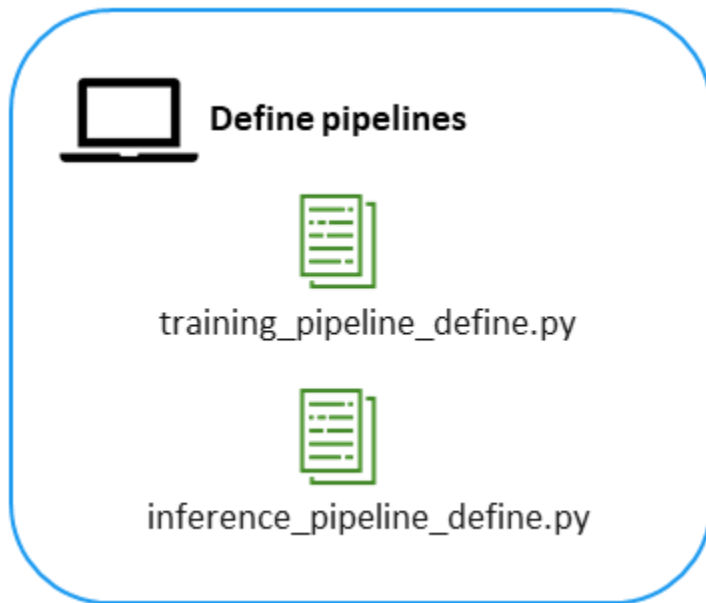
- 它可以防止意外的數據轉換。大多數 ML 管道涉及許多數據轉換，因此這些轉換按預期執行至關重要。
- 它驗證了代碼的可重複性。代碼中的任何隨機性都可以通過不同用例進行單元測試來檢測。
- 它強制執行代碼的模塊化。單元測試通常與測試覆蓋度量相關聯，這是特定測試套件（測試用例集合）運程序源代碼的程度。為了實現高測試覆蓋率，開發人員對代碼進行模塊化，因為很難為大量代碼編寫單元測試而不將其分解為函數或類。
- 它可以防止低質量的代碼或錯誤引入生產中。

我們建議您使用成熟的單元測試框架，如[pytest](#)來編寫單元測試用例，因為在框架內管理廣泛的單元測試更容易。

 Important

單元測試不能保證所有角落案例都經過測試，但它可以幫助您在部署模型之前主動避免錯誤。我們建議您在部署後監控模型，以確保卓越運營。

步驟 3. 定義管線



在此步驟中，定義管道將執行的操作的順序和邏輯。這包括離散步驟及其邏輯輸入和輸出。例如，管道開頭的數據狀態是什麼？它是來自處於不同粒度級別的多個文件還是來自單個平面文件？如果數據來自多個文件，您是否需要對所有文件執行單獨的步驟，還是為每個文件定義預處理邏輯需要單獨的步驟？決定取決於數據源的複雜性以及預處理數據源的程度。

在我們的參考實現中，我們使用 [AWS Step Functions](#)（無服務器函數編排器）來定義工作流步驟。但是，[ML 最大框架](#) 還支持其他管道或狀態機系統，如 Apache AirFlow（請參閱 [用於管道編排的不同引擎](#) 部分）來推動 ML 管道的開發和部署。

使用 Step Functions SDK

為了定義 ML 管道，我們首先使用 [AWS Step Functions 資料科學開發套件](#)（Step Functions SDK）來定義管道的兩個關鍵組件：步驟和資料。如果將管道視為有向無循環圖 (DAG)，步驟表示圖形上的節點，數據顯示為將一個節點（步驟）連接到下一個節點的定向邊。ML 步驟的典型示例包括預處理、培訓和評估。Step Functions SDK 提供了許多內置步驟（例如 [培訓步驟](#)），您可以使用。數據示例包括輸入、輸出和許多由管道中的某些步驟生成的中間數據集。在設計 ML 管道時，您不知道數據項的具體值。您可以定義數據佔位符作為模板（類似於函數參數），並且僅包含數據項和原始數據類型的名稱。通過這種方式，您可以設計完整的管道藍圖，而無需事先知道在圖形上傳輸的數據的具體值。為此，您可以使用 Step Functions SDK 中的佔位符類來顯式建模這些數據模板。

ML 管線還需要配置參數來對每個 ML 步驟的行為執行細粒度控制。這些特殊的數據佔位符稱為參數佔位符。當您定義管道時，它們的許多值是未知的。參數佔位符的示例包括您在管道設計過程中定義的基

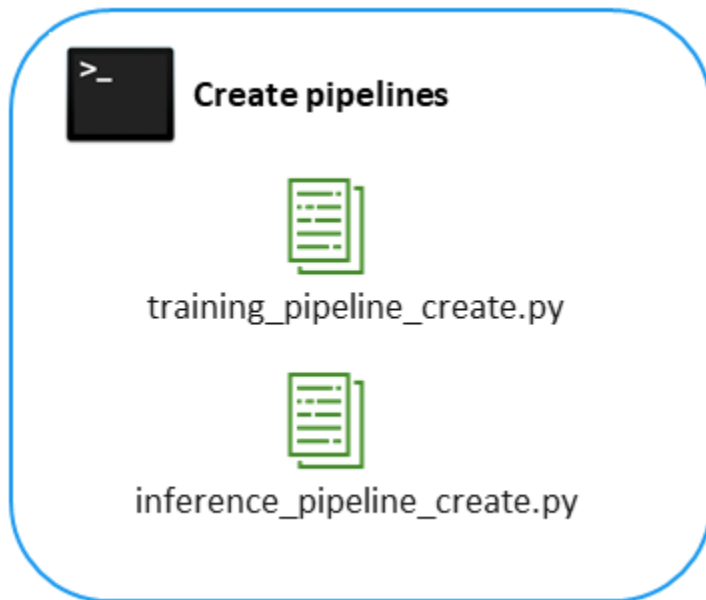
礎架構相關參數 (例如 , AWS 區域或容器映像 URL) 和您在運行管道時定義的 ML 模型相關參數 (如超參數) 。

擴展 Step Functions SDK

在我們的參考實現中 , 一個要求是使用特定的參數設置將 ML 管道定義與混凝土 ML 管道創建和部署分離開來。但是 , Step Functions SDK 中的一些內置步驟不允許我們傳入所有這些佔位符參數。相反 , 參數值應在管道設計期間通過 SageMaker 配置 API 調用直接獲取。如果 SageMaker 設計時環境與 SageMaker 運行時環境相同 , 這可以正常工作 , 但在現實世界設置中很少出現這種情況。管道設計時間和運行時間之間如此緊密的耦合 , 以及 ML 平台基礎架構將保持不變的假設 , 顯著阻礙了設計管道的適用性。事實上 , 當底層部署平台發生最小的變化時 , ML 管道會立即中斷。

為了克服這一挑戰並生成一個強大的 ML 管道 (我們希望設計一次並在任何地方運行) , 我們通過擴展一些內置步驟來實現我們自己的自定義步驟 , 包括培訓步驟、模型步驟 , 以及變形金剛步。這些擴展名在 [ML Max](#)。這些自定義步驟的接口支持更多的參數佔位符 , 這些佔位符可以在管道創建過程中或管線運行時填充具體值。

步驟 4. 建立管道



在邏輯上定義管道後，現在是時候創建基礎架構來支持管道。此步驟至少需要以下功能：

- 存儲，用於託管和管理管道輸入和輸出，包括代碼、模型工件以及培訓和推理運行中使用的數據。
- 計算（GPU 或 CPU），用於建模和推理以及數據預處理和後處理。
- 編排，用於管理正在使用的資源並安排任何常規運行。例如，隨着新數據可用，可能會定期對模型進行重新培訓。
- 記錄和警報、監控管道模型準確性、資源利用率和故障排除。

實作AWS CloudFormation

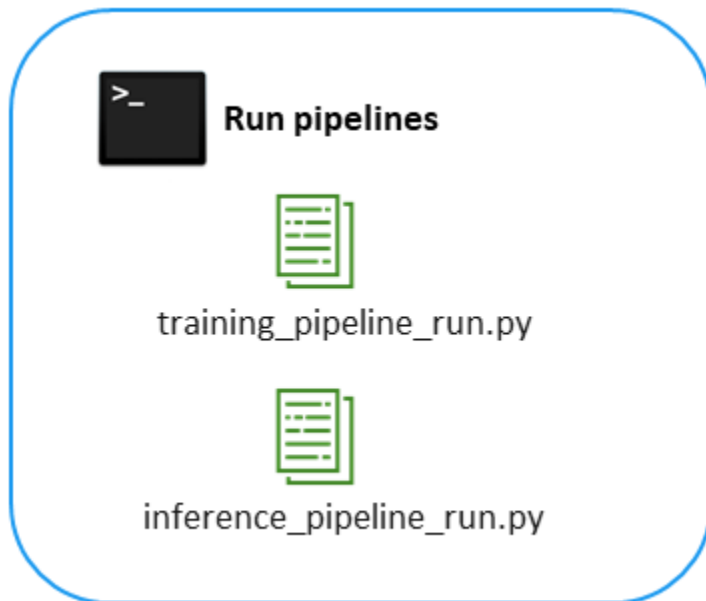
建立管道，我們使用AWS CloudFormation，這是一個AWS服務，用於部署和管理基礎架構作為代碼。所以此AWS CloudFormation模板包括 Step Functions 定義，該定義是在先前 Step Functions SDK 中建立的。此步驟包括創建 AWS 管理的 Step Functions 實例，該實例稱為Step Functions 狀態機器。在這個階段，不會創建用於培訓和推理的資源，因為培訓和推理作業只有在需要時才能運行，因為 SageMaker 的作業是按需要運行的。此步驟還包括創建AWS Identity and Access Management(IAM) 角色來運行 Step Functions、運行 SageMaker 以及從 Amazon S3 讀取和寫入。

修改 Step Functions SDK 的輸出

我們不得不對AWS CloudFormation的輸出。我們使用簡單的 Python 字符串匹配來執行以下操作：

- 我們添加了創建Parameters的 區段AWS CloudFormation模板。這是因為我們要創建兩個角色，並將管道名稱定義為參數以及部署環境。此步驟還包括您可能想要創建的任何其他資源和角色，如步驟 6 中所述。
- 我們重新格式化了三個字段，使其具有必需的!Sub前綴和引號，以便作為部署過程的一部分動態更新它們：
 - 所以此StateMachineName屬性，用於命名狀態機器。
 - 所以此DefinitionString屬性，定義狀態機器。
 - 所以此RoleArn屬性，該屬性由狀態機返回。

步驟 5. 執行管道



此步驟運行在AWS CloudFormation堆棧。只有在其內部佔位符參數填充具體值之前，管道才能運行。將值分配給佔位符參數的操作是步驟 5 的主要活動。佔位符參數示例包括：

- 輸入、輸出和中間數據集的位置
- 在步驟 2 中開發的運行時腳本和其他預處理或評估代碼的 Amazon S3 位置（例如sm_submit_url用於培訓管道）
- 名稱 (名稱)AWSRegion (區域)

在運行管道之前，必須確保這些路徑值指向有效的數據或代碼。例如，如果您填充了表示 Python 運行時腳本的 Amazon S3 URL 的佔位符參數，則必須將這些腳本上傳到該 URL。運行管道的人員負責一致性檢查和數據上傳。定義或創建管道的人不必擔心任何這些。

根據管道的成熟度，此步驟可以自動運行，以定期（每週或每月）運行。自動化還需要強大的監控，這是一個重要的領域，但不在本指南的討論範圍內。對於培訓管道的運行，監測評價指標是適當的。對於推理管道，應監測輸入數據分佈漂移，並在可能的情況下定期收集標籤並測量預測精度的漂移。訓練和推理運行中的這些記錄應記錄在數據庫中，以便在稍後的時間點進行分析。

步驟 6：展開管道

本指南介紹如何開始在AWS迅速，具體的建築。成熟管道還有其他注意事項，例如元數據管理、實驗跟蹤和監控。這些都是本指南範圍內的重要主題。以下各節討論管道管理的另一個方面，即管道自動化。

不同級別的自動化

儘管您可以在 SageMaker 控制台中手動設置培訓管道，但實際上，我們建議在部署 ML 培訓管道時儘量減少手動接觸點，以確保 ML 模型的一致性和反覆部署。根據您的要求和要解決的業務問題，您可以在三個層面上確定並實施部署策略：半自動化、全自動化和完全託管。

- 半自動化 — 默認情況下，上一節中討論的步驟遵循半自動化的方法，因為它們通過使用AWS CloudFormation模板。這有助於確保管道的可重複性，並幫助您輕鬆更改和更新它。
- 完全自動化 — 一個更高級的選項是在開發、暫存和生產環境中使用連續整合和連續部署 (CI/CD)。將 CI/CD 做法納入培訓渠道的部署，可確保自動化包括可追溯性和質量門。
- 完全託管 — 最終，您可以開發一個完全託管的系統，以便您可以使用一組簡單的清單部署 ML 培訓管道，並且系統可以自行配置和協調所需AWS服務。

在本指南中，我們選擇了一個具體的架構。但有其他技術，你可以考慮。接下來的兩部分討論了平台和業務流程引擎的一些備選方案。

針對 ML 工作負載的不同平台

[Amazon SageMaker](#)是AWS管理服務的培訓和服務 ML 模型。許多用戶都欣賞其廣泛的內置功能以及它為運行 ML 工作負載提供的許多選項。如果您剛剛開始在雲中實現 ML，SageMaker 特別有用。SageMaker 的主要特點包括：

- 內置可追溯性 (包括標籤、培訓、模型跟蹤、優化和推斷)。
- 內置一鍵式選項，用於訓練和推理，只需最少的 Python 和 ML 體驗。
- 高級超參數調整。
- Support 所有主要的人工智能和機器學習 (ML/AI) 框架和自定義 Docker 容器。
- 內置監控功能。
- 內置歷史記錄跟蹤，包括培訓作業、處理作業、批量轉換作業、模型、端點和可搜索性。某些歷史記錄 (如培訓、處理和批處理轉換) 是不可變的和僅附加的。

使用 SageMaker 的替代方案之一是 [AWS Batch](#)。AWS Batch 為您的環境提供了較低級別的計算和編排控制，但它不是針對機器學習而定製的。它的一些主要特點包括：

- 基於工作負載自動擴展計算資源的開箱即用。
- 開箱即用支持作業優先級、重試次數和作業依賴關係。
- 基於隊列的方法，支持構建循環作業和按需作業。
- Support CPU 和 GPU 工作負載。使用 GPU 構建 ML 模型的能力至關重要，因為 GPU 可以顯著加快培訓過程，特別是對於深度學習模型而言。
- 能夠定義自定 [Amazon Machine Image\(AMI\)](#)。

用於管道編排的不同引擎

第二個主要組件是管道編排層。AWS 提供 [Step Functions](#)，獲得完全託管的編排體驗。一個流行的 Step Functions 替代方案是 Apache 氣流。在兩者之間做出決定時，請考慮下列事項：

- 所需基礎架構 — AWS Step Functions 是一種完全託管的服務，是無服務器的，而 Airflow 則需要管理您自己的基礎架構，並且基於開源軟件。因此，Step Functions 可提供開箱即用的高可用性，而管理 Apache 氣流則需要額外的步驟。
- 調度功能 — Step Functions 能和氣流均提供類似的功能。
- 可視化功能和 UI — Step Functions 能和氣流均提供類似的功能。
- 在計算圖中傳遞變量 — Step Functions 為使用 AWS Lambda 函數，而氣流提供 XCom 接口。
- 用法 — Step Functions 在 AWS 客戶，Airflow 已被數據工程社區廣泛採用。

結論

隨着機器學習從研究領域向應用領域的過渡，我們看到各行各業的 ML 管道開發、部署和運營的年增長率達到 25%。ML 的業務價值通過日常的 ML 操作和管道來實現，這反過來又推動了 ML 模型和算法的研發。儘管如此，在生產中部署 ML 會帶來諸多挑戰，因為它會交織顯著不同的活動和工件，例如數據管理、處理、分析、建模、驗證和安全性。通過多個 AI/ML 互動 AWS 客戶，我們的數據科學團隊發現，一個關鍵的挑戰是缺乏一個端到端的工作流程，該工作流程可以提供一組模板，以便最佳地融合或分離不同的 ML DevOps 活動和工件。在本指南中，我們介紹了 [ML 最大工作流程](#) 以解決這一緊迫問題。ML Max 提供逐步指南和一組編程模板。其目標是實現從交互式模型開發階段快速、經濟高效地過渡到可供生產使用的完整、可擴展的 ML 管道配置。

其他資源

相關指南和模式

- [量化深度學習系統中的不確定性](#)
- [使用將 ML 構建、訓練和部署工作負載遷移到 Amazon SageMakerAWS開發人員工具](#)
- [AWS指南網站](#)

AWS服務

- [AWS Batch](#)
- [AWS CloudFormation](#)
- [IAM](#)
- [Amazon SageMaker](#)
- [AWS Step Functions](#)

AWS一般資源

- [AWS文件](#)
- [AWS一般參考](#)
- [AWS詞彙表](#)

文件歷史紀錄

下表說明本指南的重大變更。如果您希望收到 future 更新的通知，您可以訂閱[RSS 摘要](#)。

變更	描述	日期
初始版本	—	2021 年 1 月 29 日

《AWS 方案指引》詞彙表

以下是由《AWS 方案指引》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：將您的內部部署 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：將您的內部部署 Oracle 資料庫遷移至 AWS 雲端中的 Amazon Relational Database Service (Amazon RDS) for Oracle。
- **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：將您的內部部署 Oracle 資料庫遷移至 AWS 雲端中 EC2 執行個體上的 Oracle。
- **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。此遷移案例特定於 VMware Cloud on AWS，它支援內部部署環境與 AWS 之間的虛擬機器 (VM) 相容性和工作負載可移植性。在將基礎設施遷移至 VMware Cloud on AWS 時，您可以使用內部部署資料中心的 VMware Cloud Foundation 技術。範例：將託管 Oracle 資料庫的虛擬機器監視器重新放置到 VMware Cloud on 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

請參閱以[屬性為基礎的存取控制](#)。

抽象的服務

請參閱[受管理服務](#)。

酸

請參閱[原子性、一致性、隔離性、耐用性](#)。

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。它比[主動-被動遷移](#)更具彈性，但需要更多的工作。

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。

聚合函數

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

AI

請參閱[人工智慧](#)。

艾奧運

請參閱[人工智慧作業](#)。

匿名化

永久刪除資料集中個人資訊的程序。匿名化可以幫助保護個人隱私。匿名資料不再被視為個人資料。

反模式

一種經常使用的解決方案，用於解決方案的生產力適得其反，效果不佳或效果低於替代方案。

應用控制

一種安全性方法，只允許使用核准的應用程式，以協助保護系統免受惡意軟體的攻擊。

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[適用於 AWS 的 ABAC](#)。

授權資料來源

儲存資料主要版本的位置，被認為是最可靠的資訊來源。您可以將授權資料來源中的資料複製到其他位置，以便處理或修改資料，例如匿名化、編輯或將其化名化。

可用區域

AWS 區域內一個有所區別的位置，隔離了其他可用區域的故障，並對同區域內的其他可用區域提供低成本、低延遲的網路連線。

AWS 雲端採用架構 (AWS CAF)

AWS 的指導方針和最佳實務架構，可協助組織制定高效且有效的計畫以成功移至雲端。AWS CAF 將指引分為六個焦點區域 (稱為層面)：業務、人員、控管、平台、安全和操作。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。對於此層面，AWS CAF 為人員發展、培訓和通訊提供指引，以協助組織為成功採用雲端做好準備。如需詳細資訊，請參閱[AWS CAF 網站](#)和[AWS CAF 白皮書](#)。

AWS Workload Qualification Framework (AWS WQF)

一種評估資料庫遷移工作負載、建議遷移策略並提供工作預估的工具。AWSWQF 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

BCP

請參閱[業務連續性規劃](#)。

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 [「位元順序」](#)。

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。

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)。

防碎玻璃訪問

在特殊情況下，並透過核准的程序，使用者可以快速取得他AWS 帳戶們通常沒有存取權限的存取權。如需詳細資訊，請參閱 AWS Well-Architected 指南中的[實作防破玻璃程序](#)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

咖啡

請參閱 [AWS 雲端採用架構](#)。

CCoE

請參閱 [雲端卓越中心](#)。

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來測試系統的彈性。您可以使用 [AWS Fault Injection Service\(AWS FIS\)](#) 執行實驗來 stress 您的AWS工作負載並評估其回應。

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，在本機對資料進行加密。

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。雲計算通常連接到 [邊緣計算](#) 技術。

雲端運作模式

在 IT 組織中，這是用來建置、成熟和最佳化一或多個雲端環境的作業模型。如需詳細資訊，請參閱 [建立您的雲端作業模型](#)。

採用雲端階段

組織遷移至 AWS 雲端時通常會經歷以下四個階段：

- 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 AWS 雲端企業策略部落格上的部落格文章 [邁向雲端優先之旅和採用階段](#) 中定義。如需有關其與 AWS 遷移策略如何相關的資訊，請參閱 [遷移準備程度指南](#)。

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。常見的雲儲存庫包括 GitHub 或 AWS CodeCommit。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。查詢此類資料時，通常可以接受慢速查詢。將此資料移至效能較低且成本較低的儲存層或類別可降低成本。

電腦視覺

機器使用的 AI 領域，可以準確識別圖像中的人，地點和事物，在人類水平或以上。它通常使用深度學習模型構建，可以自動從單個圖像或一系列圖像中提取，分析，分類和理解有用的信息。

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

AWS Config 規則和補救措施的集合，您可以將其組合起來以自訂合規和安全檢查。使用 YAML 範本，您可以在 AWS 帳戶和區域中將一致性套件部署為單一實體，或者跨組織部署。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](#)。

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 中安全支柱的一個組成部分。如需詳細資訊，請參閱[資料分類](#)。

資料漂移

生產資料與用來訓練 ML 模型的資料之間有意義的變化，或輸入資料隨著時間的推移有意義的變化。資料漂移可降低 ML 模型預測中的整體品質、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。

資料最小化

僅收集和處理絕對必要的數據的原則。在中執行資料最小化AWS 雲端可降低隱私權風險、成本和分析碳足跡。

資料周長

您AWS環境中的一組預防性護欄，可協助確保只有受信任的身分正在存取來自預期網路的受信任資源。若要取得更多資訊，請參閱 [〈在上建置資料周長〉](#) 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。

數據來源

在整個生命週期中追蹤資料來源和歷史記錄的程序，例如資料的產生、傳輸和儲存方式。

資料主體

正在收集和處理資料的個人。

資料倉儲

支援商業智慧 (例如分析) 的資料管理系統。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。

defense-in-depth

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。在 AWS 上採用此策略時，可以在 AWS Organizations 結構的不同層上新增多個控制，以協助保護資源。例如，一 defense-in-depth 種方法可能會結合多因素驗證、網路分段和加密。

委派的管理員

在 AWS Organizations 中，相容的服務可以註冊 AWS 成員帳戶，用於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](#)。

發展價值流映射

用於識別限制並排定優先順序，對軟體開發生命週期中的速度和品質產生不利影響的程序。DVSM 擴展了最初為精益生產實踐而設計的價值流映射流程。它著重於創造和通過軟件開發過程中移動價值所需的步驟和團隊。

數字雙胞胎

真實世界系統的虛擬表現法，例如建築物、工廠、工業設備或生產線。數位雙胞胎支援預測性維護、遠端監控和生產最佳化。

維度表

在 [star 結構描述](#) 中，較小的資料表包含事實資料表中定量資料的相關資料屬性。維度表格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、篩選和結果集標籤。

災難

防止工作負載或系統在其主要部署位置達成其業務目標的事件。這些事件可能是自然災害、技術故障或人為行為造成的結果，例如意外設定錯誤或惡意軟體攻擊。

災難復原 (DR)

您使用的策略和程序，將因災難造成的停機時間和資料遺失降到最低。如需詳細資訊，請參閱 [AWS Well-Architected 的架構中的雲端中的工作負載的災難復原](#)[AWS：雲端復原](#)。

DML

請參閱 [資料庫操作語言](#)。

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](#)。

博士

請參閱 [災難復原](#)。

漂移檢測

追蹤基線組態的偏差。例如，您可以用 AWS CloudFormation 來 [偵測系統資源中的漂移](#)，也可以用 AWS Control Tower 來 [偵測 landing zone 中可能會影響法規遵循治理要求的變更](#)。

DVSM

請參閱 [開發價值流映射](#)。

E

EDA

請參閱 [探索性資料分析](#)。

邊緣運算

提升 IoT 網路邊緣智慧型裝置運算能力的技術。與 [雲計算](#) 相比，邊緣計算可以減少通信延遲並縮短響應時間。

加密

一種計算過程，將純文本數據（這是人類可讀的）轉換為密文。

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 AWS PrivateLink 建立端點服務並向其他 AWS 帳戶 或 AWS Identity and Access Management (IAM) 主體授予許可。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](#)。

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[封套加密](#)。

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 Epic 包括身分和存取管理、偵測性控制、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](#)。

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

事實表

[星型架構](#)中的中央表格。它存儲有關業務運營的定量數據。事實資料表通常包含兩種類型的資料欄：包含計量的資料欄，以及包含維度表格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減少開發生命週期的理念。這是敏捷方法的關鍵組成部分。

故障隔離邊界

在中AWS 雲端，可用區域、AWS 區域控制平面或資料平面等界限，可限制故障的影響，並協助改善工作負載的彈性。如需詳細資訊，請參閱[AWS錯誤隔離邊界](#)。

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。有關詳情，請參閱[機器學習模型可解釋性：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。

FGAC

請參閱[精細的存取控制](#)。

精細的存取控制 (FGAC)

使用多個條件來允許或拒絕訪問請求。

閃切遷移

一種資料庫移轉方法，透過[變更資料擷取使用連續資料](#)複寫，在最短的時間內移轉資料，而不是使用階段化方法。目標是將停機時間降至最低。

G

地理阻塞

請參閱[地理限制](#)。

地理限制 (地理封鎖)

在 Amazon 中 CloudFront，防止特定國家/地區的使用者存取內容分發的選項。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 工作流程被認為是遺留的，[基於主幹的工作流程是現代的首選方法](#)。

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。它們是通過使用 AWS Config，Amazon AWS Security Hub GuardDuty，AWS Trusted Advisor 亞馬遜檢查 Amazon Inspector 和自定義 AWS Lambda 檢查來實現的。

H

公頃

查看 [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)

工作負載在遇到挑戰或災難時持續運作的能力, 無需干預。HA 系統的設計可自動容錯移轉、持續提供高品質的效能, 以及處理不同的負載和故障, 並將效能影響降到最低。

歷史學家現代化

一種用於現代化和升級操作技術 (OT) 系統的方法, 以更好地滿足製造業的需求。歷史學家是一種類型的數據庫, 用於收集和存儲工廠中的各種來源的數據。

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。

熱數據

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的儲存層或類別, 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, hotfix 通常是在典型的 DevOps 發行工作流程之外進行。

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。

|

IaC

查看[基礎結構即程式碼](#)。

身分型政策

附接至一個或多個 IAM 主體的政策，可在 AWS 雲端 環境內部定義其許可。

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](#)。

不可變基礎設施

為生產工作負載部署新基礎結構的模型，而不是更新、修補或修改現有基礎結構。[不可變的基礎架構本質上比可變基礎架構更加一致、可靠且可預測](#)。如需詳細資訊，請參閱 Well-Architected 的架構中的[使用不可變基礎結構進行部署](#)最佳作法。

傳入 (輸入) VPC

AWS 多帳戶架構中的 VPC，可接受、檢查和路由來自應用程式外部的網路連線。[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。

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

AWS 多帳戶架構中的集中式 VPC，可管理 VPC (在相同或不同 AWS 區域中)、網際網路和內部部署網路之間的網路流量的檢查。[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[AWS 的機器學習模型可解釋性](#)。

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

以標籤為基礎的存取控制 (LBAC)

強制存取控制 (MAC) 的實作，其中每個使用者和資料本身都明確指派一個安全性標籤值。使用者安全性標籤與資料安全性標籤之間的交集決定了使用者可以看到哪些列與欄。

登陸區域

登陸區域是一個可擴展且安全的、架構良好的多帳戶 AWS 環境。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](#)。

大型遷移

遷移 300 部或更多伺服器。

LBAC

請參閱以[標示為基礎的存取控制](#)。

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

見 [7 盧比](#)

小端序系統

首先儲存最低有效位元組的系統。另請參閱 [「位元順序」](#)。

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](#)。

受管理服務

AWS 服務用於AWS操作基礎架構層、作業系統和平台，並且您可以存取端點以儲存和擷取資料。Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 和 Amazon DynamoDB 是受管服務的範例。這些也被稱為抽象的服務。

MAP

請參閱 [Migration Acceleration Program](#)。

機制

一個完整的過程，您可以在其中創建工具，推動工具的採用，然後檢查結果以進行調整。機制是一個循環，它加強和改善自己，因為它運行。如需詳細資訊，請參閱 AWS Well-Architected 的架構中[建置機制](#)。

成員帳戶

管理帳戶之外的所有 AWS 帳戶，屬於 AWS Organizations 中組織的一部分。一個帳戶一次只能是一個組織的成員。

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 AWS 無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 AWS 上實作微服務](#)。

Migration Acceleration Program (MAP)

一個提供諮詢支援、培訓和服務的 AWS 計畫，以協助組織為移至雲端建置強大的營運基礎，並協助抵消遷移的初始成本。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。移轉工廠團隊通常包括營運、業務分析師和擁有者、移轉工程師、開發人員和 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 將遷移重新託管至 Amazon EC2。

遷移組合評定 (MPA)

一種線上工具，提供用於驗證遷移至 AWS 雲端的業務案例的資訊。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) 免費提供給所有 AWS 顧問和 APN 合作夥伴顧問。

遷移準備程度評定 (MRA)

使用 AWS CAF 深入了解組織的雲端準備狀態、識別優缺點並制定動作計畫來彌補已識別差距的程序。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

用於將工作負載遷移至 AWS 雲端的方法。如需詳細資訊，請參閱本詞彙表中的 [7 Rs](#) 項目，並參閱 [動員您的組織以加速大規模移轉](#)。

ML

請參閱 [機器學習](#)。

MPA

請參閱 [移轉組合評估](#)。

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 [AWS 雲端中應用程式現代化策略](#)。

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 [評估 AWS 雲端中應用程式的現代化準備情況](#)。

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](#)。

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？」

可變的基礎

更新和修改生產工作負載現有基礎結構的模型。為了提高一致性，可靠性和可預測性，AWS Well-Architected 框架建議使用 [不可變的基礎結構](#) 作為最佳實踐。

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[作業整合](#)。

OLA

請參閱[作業層級協定](#)。

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。

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)。

操作準備程度檢討 (ORR)

問題和相關最佳做法的檢查清單，可協助您瞭解、評估、預防或減少事件和可能的故障範圍。如需詳細資訊，請參閱 AWS Well-Architected 的架構中的[作業準備檢閱 \(ORR\)](#)。

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 AWS CloudTrail 建立的追蹤，它會記錄 AWS Organizations 中某個組織的所有 AWS 帳戶 的所有事件。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 文件中的為組織建立追蹤](#)。

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)

在中 CloudFront，限制存取權限以保護 Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 內容的增強選項。OAC 支援 AWS 區域中的所有 S3 儲存貯體、具有 AWS KMS (SS-KMS) 的伺服器端加密以及對 S3 儲存貯體的動態 PUT 和 DELETE 請求。

原始存取身分 (OAI)

在中 CloudFront，用於限制存取以保護 Amazon S3 內容的選項。當您使用 OAI 時，CloudFront 會建立 Amazon S3 可用來進行驗證的主體。經驗證的主體只能透過特定散發存取 S3 儲存 CloudFront 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 [作業整備檢閱](#)。

傳出 (輸出) VPC

AWS 多帳戶架構中的 VPC，它可處理從應用程式內部啟動的網路連線。[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](#)。

個人識別資訊 (PII)

直接查看或與其他相關數據配對時，可用於合理推斷個人身份的信息。PII 的範例包括姓名、地址和聯絡資訊。

PII

請參閱 [個人識別資訊](#)。

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。

政策

可以定義權限 (請參閱以[身分識別為基礎的策略](#))、指定存取條件 (請參閱以[資源為基礎的策略](#)) 或定義組織中所有帳戶的最大權限的物件 AWS Organizations (請參閱[服務控制策略](#))。

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，通常位於子 WHERE 句中。

謂詞下推

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。這樣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

AWS 中的實體，可以執行動作和存取資源。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。

隱私設計

一種系統工程方法，在整個工程過程中將隱私權納入考量。

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](#)。這些控制項會在資源佈建之前進行掃描。如果資源不符合控制項，則不會佈建該資源。如需詳細資訊，請參閱AWS Control Tower文件中的[控制項參考指南](#)，並參閱實作安全性[控制中的主動控制](#)AWS。

生產環境

請參閱[環境](#)。

化名化

以預留位置值取代資料集中的個人識別碼的程序。假名化可以幫助保護個人隱私。假名化數據仍被認為是個人數據。

Q

查詢計劃

一系列步驟，如指示，用來存取 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

拉齊矩陣

請參閱[負責任，負責，諮詢，通知 \(RAC I \)](#)。

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。

拉西矩陣

請參閱[負責任，負責，諮詢，通知 \(RAC I \)](#)。

RCAC

請參閱[列與欄存取控制](#)。

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。

重新建築師

見 [7 盧比](#)

復原點目標 (RPO)

自上次資料復原點以來可接受的時間上限。這決定了最後一個恢復點和服務中斷之間可接受的數據丟失。

復原時間目標 (RTO)

服務中斷與恢復服務之間的最大可接受延遲。

重構

見 [7 盧比](#)

區域

地理區域中 AWS 資源的集合。每個 AWS 區域 都是獨立的且獨立於其他區域，以提供容錯能力、穩定性和恢復能力。如需詳細資訊，請參閱 AWS 一般參考 中的[管理 AWS 區域](#)。

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。

重新主持

見 [7 盧比](#)

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

見 [7 盧比](#)

再平台

見 [7 盧比](#)

買回

見 [7 盧比](#)

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

定義移轉活動和雲端作業所有相關方的角色和職責的矩陣。矩陣名稱衍生自矩陣中定義的責任類型：負責 (R)、負責 (A)、諮詢 (C)，以及通知 (I)。支撐 (S) 類型是可選的。如果您包含支援，則該矩陣稱為 RASCI 矩陣，如果您將其排除，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

見 [7 盧比](#)

退休

見 [7 盧比](#)

旋轉

定期更新 [密碼](#) 以使攻擊者更難以存取認證的程序。

資料列與資料行存取控制 (RCAC)

使用已定義存取規則的基本、彈性 SQL 運算式。RCAC 由資料列權限和資料行遮罩所組成。

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

許多身份提供者 (IdPs) 使用的開放標準。此功能可啟用聯合單一登入 (SSO)，因此使用者可以登入 AWS Management Console 或呼叫 AWS API 操作，而不必為組織中的每個人都建立一個 IAM 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](#)。

SCP

請參閱[服務控制策略](#)。

秘密

您以加密形式儲存的機密或受限制資訊，例如密碼或使用者認證。AWS Secrets Manager 它由秘密值及其中繼資料組成。密碼值可以是二進位、單一字串或多個字串。如需詳細資訊，請參閱[秘密管理員說明文件](#)中的秘密。

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。安全性控制有四種主要類型：[預防性](#)、[偵測](#)、[回應式](#)和[主動式](#)。

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

預先定義且程式化的動作，其設計用來自動回應或修復安全性事件。這些自動化作業可做為[偵探](#)或[回應式](#)安全控制項，協助您實作 AWS 安全性最佳實務。自動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 對其目的地的資料進行加密。

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

AWS 服務的進入點 URL。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。

服務等級指示器 (SLI)

對服務效能層面的測量，例如錯誤率、可用性或輸送量。

服務層級目標 (SLO)

代表服務狀況的目標測量結果，由[服務層次指示器](#)測量。

共同責任模式

描述您與 AWS 共同承擔責任以確保雲端安全和合規的模型。AWS 負責雲端的安全，而您負責雲端中的安全。如需詳細資訊，請參閱[共同責任模式](#)。

遲

請參閱[安全性資訊和事件管理系統](#)。

單一故障點 (SPF)

應用程式的單一重要元件發生故障，可能會中斷系統。

SLA

請參閱[服務等級協議](#)。

SLI

請參閱[服務層級指示器](#)。

SLO

請參閱[服務等級目標](#)。

split-and-seed 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 [AWS 雲端](#)

抽

請參閱 [單一故障點](#)。

星型綱要

使用一個大型事實資料表來儲存交易或測量資料，並使用一或多個較小的維度表格來儲存資料屬性的資料庫組織結構。這種結構是專為在 [數據倉庫](#) 中使用或用於商業智能目的。

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。

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

以模擬使用者互動以偵測潛在問題或監控效能的方式測試系統。您可以使用 [Amazon CloudWatch Synthetics](#) 來創建這些測試。

T

標籤

作為組織 AWS 資源的中繼資料的索引鍵值配對。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[傳輸閘道是什麼](#)。

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

准許您指定的服務在 AWS Organizations 中的組織中以及其帳戶中代表您執行任務。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 AWS Organizations 文件中的[搭配使用 AWS Organizations 和其他 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

一個小 DevOps 團隊，你可以餵兩個比薩餅。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。

無差別的任務

也稱為繁重工作，是創建和操作應用程序所必需的工作，但不能為最終用戶提供直接價值或提供競爭優勢。無差異化作業的範例包括採購、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

會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。

溫暖的數據

不常存取的資料。查詢此類資料時，通常可以接受中度緩慢的查詢。

視窗功能

一種 SQL 函數，可對以某種方式與當前記錄相關的一組行執行計算。視窗函數對於處理工作非常有用，例如計算移動平均值或根據目前列的相對位置存取列的值。

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。

蠕蟲

看到 [寫一次，多讀](#)。

WQF

請參閱 [AWS 工作負載資格架構](#)。

寫一次，多讀 (WORM)

一種儲存模型，可單次寫入資料並防止資料遭到刪除或修改。授權用戶可以根據需要多次讀取數據，但無法更改數據。這種數據存儲基礎設施被認為是 [不可變](#) 的。

Z

零日漏洞

一種利用 [零時差漏洞](#) 的攻擊，通常是惡意軟件。

零時差漏洞

生產系統中未緩解的瑕疵或弱點。威脅參與者可以利用這種類型的漏洞攻擊系統。由於攻擊，開發人員經常意識到該漏洞。

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。