

AWS Academy Cloud Architecting

# 模組 4：添加計算層



歡迎學習模組 4：添加計算層

## 小節目錄

1. 架構需求
2. 使用 Amazon EC2 添加計算功能
3. 選擇 AMI 來啟動 Amazon EC2 實例
4. 選擇 Amazon EC2 實例類型
5. 使用使用者資料配置 Amazon EC2 實例
6. 向 Amazon EC2 實例添加存儲
7. Amazon EC2 定價選項
8. Amazon EC2 考慮因素

## 演示

- 使用使用者資料配置 EC2 實例
- 查看 Spot 實例歷史記錄頁面

## 實驗

- 指導實驗：介紹 Amazon EFS
- 挑戰實驗：為咖啡館創建動態網站



知識測驗

本模組包含以下章節：

1. 架構需求
2. 使用 Amazon EC2 添加計算功能
3. 選擇 AMI 來啟動 EC2 實例
4. 選擇 EC2 實例類型
5. 使用使用者資料來初始化 EC2 實例
6. 為 EC2 實例配置存儲
7. Amazon EC2 定價選項
8. Amazon EC2 考慮因素

本模組還包括：

- 一個演示，向您展示如何使用使用者資料啟動 Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) 實例，在該實例上安裝一個 Web 伺服器。
- Spot 實例定價歷史記錄頁面演示。
- 一個動手指導實驗，您可以在其中使用 Amazon Elastic File System (Amazon EFS) 創建檔存儲系統，並將其掛載到 EC2 實例上。
- 一個動手挑戰實驗，您可以在其中啟動 EC2 實例，其中包含一個使用咖啡館使用案例資料庫的 Web 應用程式。

最後，您需要完成一個知識測驗，以測試您對本模組中涵蓋的關鍵概念的理解程度。

## 模組目標



學完本模組後，您應該能夠：

- 確定如何在架構中使用 Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2)
- 說明使用 Amazon 系統映射 (AMI) 加速基礎設施的創建並提高可重複性的價值
- 區分 EC2 實例類型
- 瞭解如何使用使用者資料配置 Amazon EC2 實例
- 瞭解 Amazon EC2 的存儲解決方案
- 描述 EC2 定價選項
- 確定考慮到架構因素的置放群組
- 啟動 Amazon EC2 實例

學完本模組後，您應該能夠：

- 確定如何在架構中使用 Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2)
- 說明使用 Amazon 系統映射 (AMI) 加速基礎設施的創建並提高可重複性的價值
- 區分 EC2 實例類型
- 瞭解如何使用使用者資料啟動 Amazon EC2 實例
- 瞭解 Amazon EC2 的存儲解決方案
- 描述 EC2 定價選項
- 確定考慮到架構因素的置放群組
- 啟動 Amazon EC2 實例

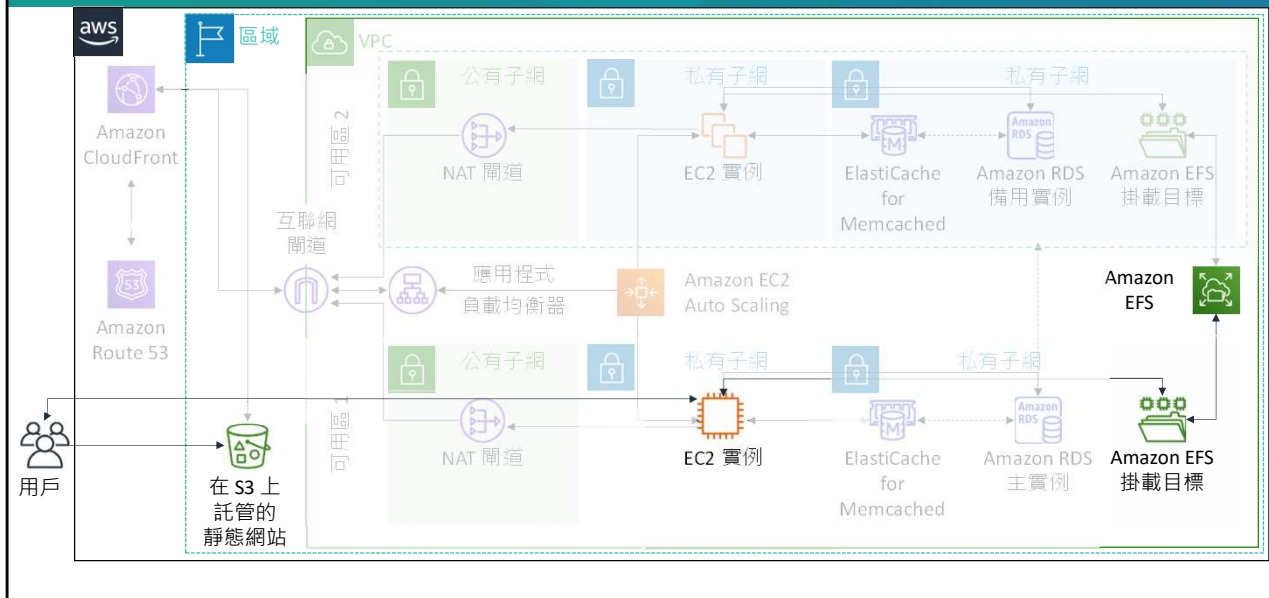
模組 4：添加計算層

## 第 1 節：架構需求



介紹第 1 節：架構需求。

## 計算是更大架構的一部分



在每個模組介紹新功能時，將逐一討論這張圖表中的各個部分。

在本模組中，您將學習如何使用 Amazon EC2 創建在 AWS 上運行動態 Web 應用程式的架構。您還將瞭解一些可以與 Amazon EC2 一起使用的 AWS 存儲服務，包括 Amazon EFS。

## 咖啡館業務要求



該咖啡館希望網站不僅顯示靜態內容，還要提供動態功能。他們希望為顧客推出網上訂餐服務，並讓咖啡館員工能夠查看提交的訂單。



該咖啡館推出第一版網站後，咖啡館的顧客告訴 Sofia 和 Nikhil，網站看起來很不錯。他們可以方便地線上查詢到營業時間，在到店為同事們購買餐飲之前，先流覽一下供應的甜品，並對此非常喜歡。不過，除了讚譽之外，顧客還經常問 Sofia 和 Nikhil，是否可以在網上點餐並安排取餐。

Sofia、Nikhil、Frank 和 Marth 討論了這一情況。他們一致認為，其商業戰略和決策應該側重于讓顧客感到滿意，並盡可能為顧客提供出色的體驗。他們希望改善服務，以便提高顧客的滿意度，減少顧客的等待時間，讓趕時間的顧客更方便地訂餐。

為了實現這些目標，該咖啡館希望網站不僅顯示靜態內容。他們希望為顧客推出網上訂餐服務，並讓咖啡館員工能夠查看提交的訂單。他們當前的網站架構（網站託管在 Amazon S3 上）將無法滿足這一新的業務要求。

在本模組中，您將瞭解有關 Amazon EC2 功能的詳細資訊，以及如何使用它來成功滿足這些新的業務要求。

模組 4：添加計算層

## 第 2 節：使用 Amazon EC2 添加計算功能



介紹第 2 節：使用 Amazon EC2 添加計算功能。

# AWS 運行時計算選項



虛擬機器 (VM)	容器	平臺即服務 (PaaS)	無伺服器	專用解決方案
 Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2)	 Amazon Elastic Container Service (Amazon ECS)	 AWS Elastic Beanstalk	 AWS Lambda	 AWS Outposts
 Amazon Lightsail			 AWS Fargate	 AWS Batch

更好的基礎設施控制和自訂

更快的應用程式部署

完全託管的服務

提供多種不同的計算服務，可滿足不同使用案例的需求。  
本模組將探討 [Amazon EC2](#)。

AWS 提供多種計算選項，可以滿足不同的需求。在設計架構以支援給定類型的工作負載時，瞭解可用的計算選項很重要。如圖所示，關鍵的運行時計算選項可分為四種雲計算模型類別：**虛擬機 (VM)**、**容器**、**平臺即服務 (也稱為 PaaS)** 以及**無伺服器**。此外，您還可以使用**專用解決方案**來解決特定的計算使用案例。

在**虛擬機器**類別中，AWS 提供兩項核心服務。第一項服務是 *Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2)*。它在雲端提供安全且可調整大小的虛擬伺服器。第二項服務是 *Amazon Lightsail*。它提供虛擬專用伺服器，能夠以經濟高效的方式運行簡單的工作負載。

在**容器**類別中，AWS 提供 *Amazon Elastic Container Service (Amazon ECS)*。借助該服務，您可以在 AWS 上運行 Docker 容器應用程式。

PaaS 類別包括 *AWS Elastic Beanstalk*。它是運行以 Java、.NET、PHP、Node.js、Python、Ruby、Go 和 Docker 等語言開發的 Web 應用程式及服務的解決方案。

無伺服器類別包括 *AWS Lambda*，這是一種無伺服器計算解決方案，可運行 Java、Go、PowerShell、Node.js、C#、Python 或 Ruby 代碼。此類別還包括 *AWS Fargate*，它提供一種適用於容器的無伺服器計算平臺。

在**專用解決方案**類別中，*AWS Outposts* 提供一種在本地運行 AWS 基礎設施和服務的方法，*AWS Batch* 是一項可以運行任意規模的批次處理作業的服務。



當您為工作負載選擇 AWS 計算運行時時，可考慮下，虛擬機器和基於容器的服務可讓您更好地控制基礎設施，並實現更高程度的自訂。PaaS 和無伺服器服務使您能夠將更多精力放在應用程式上，而不是基礎設施上。它們還能實現快速部署。專用解決方案類別中的服務適用於特定類型的工作負載，或者*混合雲*和*批次處理*。這些專用服務非常適用於此類使用案例，因為它們也完全由 AWS 託管。本模組將重點關注 Amazon EC2。



Amazon Elastic  
Compute Cloud  
(Amazon EC2)

Amazon EC2 在雲中提供規模可調整的計算容量。

- 提供虛擬機器（伺服器）
- 在幾分鐘內預置伺服器
- 可根據需要自動擴展或縮減容量
- 您僅需按實際用量付費

Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) 支援雲端計算。您可以使用 Amazon EC2 來預置虛擬伺服器，並且可以完全控制這些伺服器的計算資源。您可以在數分鐘內獲取並啟動新的伺服器實例。您可以根據計算需求的變化快速擴展和縮減容量。從成本角度來看，您僅需按實際用量付費。

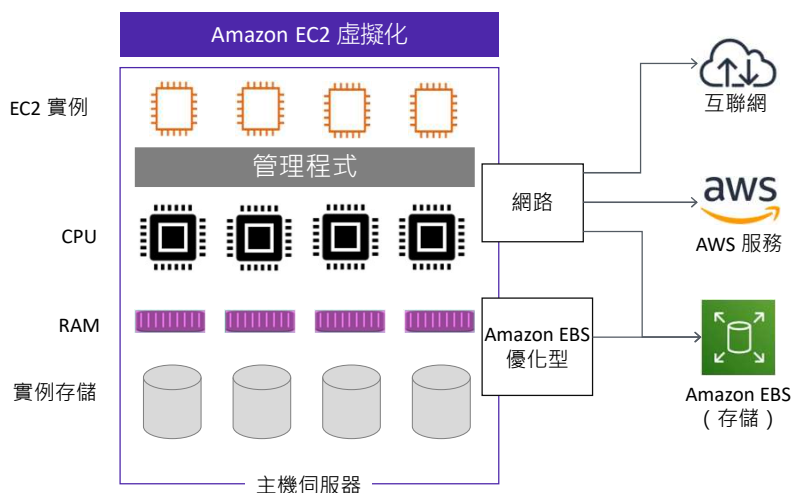
它為什麼叫 *Elastic Compute Cloud*?

- *Elastic* 是因為您可以輕鬆地增加或減少為自動支援應用程式而運行的伺服器數量。您還可以增加或縮小現有伺服器的規模
- *Compute* 是因為大多數用戶運行伺服器來託管正在運行的應用程式或處理資料，這些都需要計算資源。此類資源包括處理能力 (CPU) 和記憶體 (RAM)
- *Cloud* 是因為您運行的 EC2 實例託管在雲中

## EC2 實例

EC2 實例是運行在物理主機上的**虛擬機**。

- 您可以選擇不同配置的 CPU 和記憶體容量
- 支持不同的存儲選項
  - 實例存儲
  - Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS)
- 提供網路連接



Amazon EC2 **實例**作為虛擬機器在位於 AWS 可用區中的主機上運行。每個虛擬機器都運行一個作業系統 (OS)，如 Amazon Linux 或 Microsoft Windows。您可以在每個虛擬機器的作業系統上安裝和運行應用程式。您甚至可以運行跨多個虛擬機器的企業應用程式。

虛擬機器運行在由 AWS 維護的**管理程式**層之上。管理程式是操作平臺層，為 EC2 實例提供訪問它需要運行的實際物理硬體資源的許可權，如**處理器**、**記憶體**和**存儲**。

部分 EC2 實例使用**實例存儲**。實例存儲**也稱為短暫存儲**。它通過物理方式連接到主機，為實例提供臨時的塊級存儲。

許多 EC2 實例使用 *Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS)* 引導磁片及滿足其他存儲需求。Amazon EBS 提供持久性資料塊存儲卷，這意味著資料將被永久保留。例如，即使 EC2 實例處於已停止狀態，該實例上的資料也將被永久保留。

**EBS 優化型實例**可最大限度地降低附加的 Amazon EBS 卷與來自實例的其他流量之間的 I/O 爭用，從而更快地訪問該卷。

EC2 實例可以與其他資源進行**網路**連接，如其他 EC2 實例、AWS 服務和互聯網。您可以根據自身需求配置網路訪問的級別，並在可訪問性需求和安全要求之間取得平衡。不同實例類型提供不同的網路性能水準。

# Amazon EC2 使用案例



如果您有以下需求，可使用 Amazon EC2：

- 完全控制您的計算資源，包括**操作系統和處理器類型**
- 優化計算成本的選項 –
  - 按需實例、預留實例和 Spot 實例
  - Savings Plans
- 能夠運行任何類型的工作負載，例如 –
  - 簡單網站
  - 企業應用程式
  - 高性能計算 (HPC) 應用程式



Amazon EC2 提供虛擬機器，讓您能在其中託管可能在傳統本機伺服器上運行的同類應用程式。EC2 實例的常見用途包括 Web 伺服器、應用程式伺服器、資料庫伺服器和媒體伺服器。

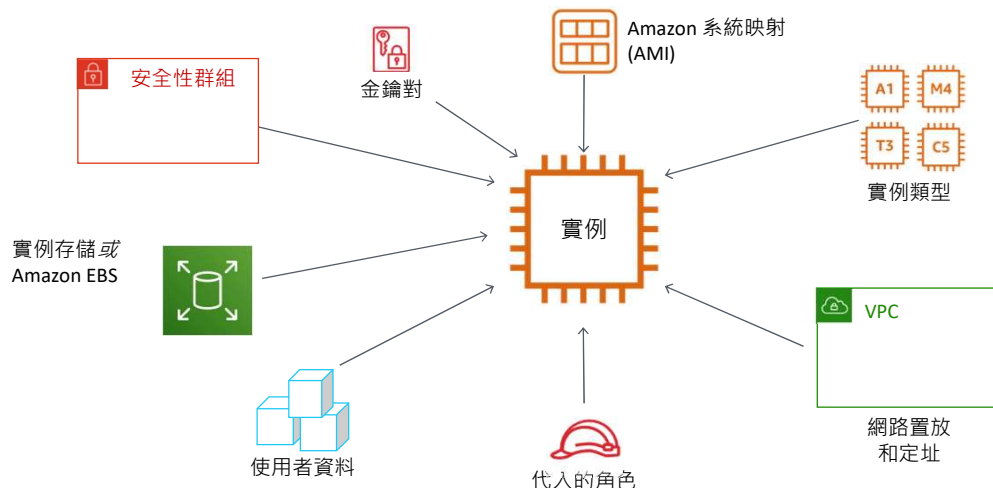
特別是在您需要的情況下，可考慮將 Amazon EC2 作為一種計算選擇。

- 完全控制您的計算資源 – 借助 Amazon EC2，您可以設置和配置關於實例的一切內容，從作業系統到應用程式。例如，您可以使用各種作業系統，包括 *Microsoft Windows* 和許多版本的 *Linux*。此外，您可以選擇使用 *x86* 或高級 *RISC 機器 (ARM)* 處理器架構的實例。
- 優化計算成本的選項 – Amazon EC2 提供了多種 EC2 實例的付費方式，包括按需實例、Savings Plans、預留實例和 Spot 實例。您也可以為專用主機付費，該主機可在專供您使用的物理伺服器上提供 EC2 實例容量。
- 能夠運行任何類型工作負載的虛擬伺服器。

在本模組的後面小節，您將瞭解到有關 Amazon EC2 計算資源選擇和定價選項的更多詳細資訊。

# 預置 EC2 實例

## 基本的實例啟動配置參數



要預置 EC2 實例，您必須針對其配置詳細資訊做出關鍵決策。啟動安全實例必須指定的主要參數包括：

- **Amazon 系統映射 (AMI)** – AMI 定義了實例的基本軟體配置，Amazon EC2 使用它來啟動實例。
- **實例類型** – 實例類型定義了 CPU、記憶體、存儲和網路容量的組合，提供一定程度的計算能力來運行應用程式。
- **網路置放和定址** – 在啟動實例時，您可以指定適當的網路置放和定址，以實現所需的網路訪問和安全性。
- **代入的角色** – 您可以選擇附加一個 AWS Identity and Access Management (IAM) 角色，該角色將訪問 AWS 服務的許可權授予在實例上運行的應用程式或連接到實例的使用者。
- **使用者資料** – 您可以指定使用者資料腳本，進一步初始化或自訂實例配置。該腳本在實例啟動時自動運行。
- **存儲** – 您必須指定用於存儲實例的根卷或開機磁碟區的存儲類型。

- 安全性群組 – 您還必須配置一個新的安全組或使用一個現有的安全性群組。該安全性群組定義哪個埠允許網路流量通過。
- 金鑰對 – 金鑰對通常也在啟動時指定。金鑰對用於安全外殼 (SSH) 連接或建立對實例的遠端桌面協定 (RDP) 訪問。

## 第 2 節要點



- Amazon EC2 使您可以在雲端運行 Microsoft Windows 和 Linux 虛擬機。
- 當您需要完全控制您的計算資源，並希望運行任何類型的工作負載時，可使用 EC2 實例。
- 在啟動 EC2 實例時，您必須選擇一個 AMI 和一個實例類型。啟動實例需要指定配置參數，包括網絡、安全、存儲和使用者資料設置。

本模組中這節內容的要點包括：

- Amazon EC2 使您可以在雲端運行 Microsoft Windows 和 Linux 虛擬機器。
- 當您需要完全控制您的計算資源，並希望運行任何類型的工作負載時，可使用 EC2 實例。
- 在啟動 EC2 實例時，您必須選擇一個 AMI 和一個實例類型。啟動實例需要指定配置參數，包括網路、安全、存儲和使用者資料設置。

模組 4：添加計算層

## 第 3 節：選擇 AMI 來啟動 EC2 實例



介紹第 3 節：選擇 AMI 來啟動 EC2 實例。



# Amazon 系統映射 (AMI)



AMI 提供了啟動實例時所需的資訊，包括：

- **根卷範本**
  - 包含客戶作業系統 (OS) 和可能安裝的其他軟體
- **啟動許可**
  - 控制哪些 AWS 帳戶可以訪問 AMI
- **塊儲存設備映射**
  - 指定任何要附加到實例的存儲卷

從同一個 AMI 創建多個實例



AMI 提供了啟動實例時所需的資訊。在啟動實例時，必須指定源 AMI。AMI 包含實例的根卷範本、啟動許可和塊儲存設備映射。

根卷通常包含一個作業系統 (OS) 和安裝到該作業系統中的所有內容（應用程式、庫、實用工具等）。Amazon EC2 會將該範本複製到一個新實例的根卷中，然後啟動它。

啟動許可控制哪些 AWS 帳戶可以使用 AMI 來啟動實例。它們還使您能夠對外公開 AMI。

塊儲存設備映射會指定在實例啟動時附加到實例的其他存儲卷（若有）。

當您需要具有相同配置的多個實例時，可以通過單個 AMI 啟動多個實例。

如果需要具有不同配置的實例，您還可以使用不同的 AMI 啟動實例。例如，您可以用一個 AMI 來實施架構中的 Web 伺服器實例，用另一個 AMI 來實施應用程式伺服器實例。



- **可重複性**
  - AMI 可重複用於高效、精確地啟動實例
- **再使用性**
  - 從同一個 AMI 啟動的實例擁有完全相同的配置
- **可恢復性**
  - 您可以從配置的實例中創建一個 AMI 作為可還原備份
  - 您可以從同一個 AMI 啟動一個新的實例來替換發生故障的實例

使用 AMI 的優勢包括可重複性、再使用性和可恢復性。

AMI 支持可重複性，因為 AMI 打包了 EC2 實例的完整配置和內容。因此，AMI 可重複用於高效、精確地啟動多個實例。

AMI 提高了再使用性，因為通過同一 AMI 啟動的實例完全相同。這種設計使您能夠更輕鬆地構建包含類似實例的集群或重新創建計算環境。

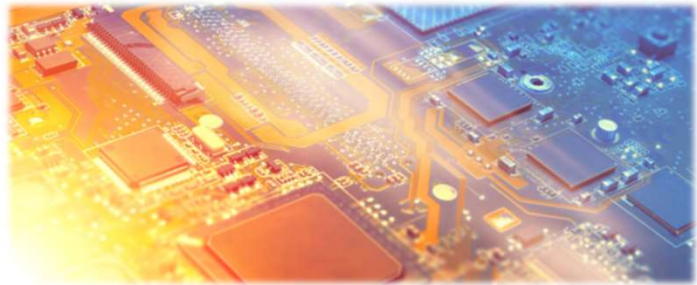
AMI 還促進了可恢復性。如果某個實例發生故障，您可以通過用於啟動原始實例的同一 AMI 啟動新實例來替換它。此外，AMI 提供了一種備份完整 EC2 實例配置的方法，在發生故障時，您可以用該備份來啟動替代實例。

# 選擇 AMI



基於以下因素選擇 AMI：

- 區域
- 作業系統
  - Microsoft Windows 或 Linux
- 根設備的存儲類型
- 架構
- 虛擬化類型



AMI 來源：

- **Quick Start** – AWS 提供的 Linux 和 Microsoft Windows AMI。
- **My AMIs (我的 AMI)** – 由您創建的任何 AMI。
- **AWS Marketplace** – 協力廠商提供的預配置範本。
- **Community AMIs (社區 AMI)** – 他人共用的 AMI。使用風險由您自行承擔。

當您選擇 AMI 來啟動實例時，您的決定應基於以下五個主要特性：

- **區域** – 每個 AMI 存在於一個特定的區域。因此，您必須選擇位於您希望運行實例的區域中的 AMI。您可以根據需要將 AMI 從一個區域複製到另一個區域。
- **作業系統** – 對於 AWS 提供的 AMI，您可以從 Microsoft Windows 或眾多 Linux 版本中選擇。
- **根設備存儲** – 所有 AMI 都可歸類為由 Amazon EBS 支持的 AMI 或實例存儲支援的 AMI。實例存儲卷上的資料僅在實例生命週期內保留，但 EBS 卷上的資料會持久保留，與實例的生命週期無關。
- **架構** – 這一特徵決定了最適合您工作負載的處理器架構類型。可選擇 32 位或 64 位，以及 x86 或高級 RISC 機器 (ARM) 指令集。
- **虛擬化類型** – AMI 使用兩種虛擬化中的一種：半虛擬化 (PV) 或硬體虛擬機器 (HVM)。PV 和 HVM AMI 之間的主要區別包括它們的啟動方式，以及它們能否使用特殊的硬體擴展實現更好的性能。為了獲得最佳性能，可使用具有 HVM 虛擬化類型的 AMI。

您可以從以下四個來源之一獲取 AMI：

- Quick Start 是由 AWS 構建的 AMI。此類 AMI 讓您能夠選擇 Microsoft Windows 或不同版本的 Linux 作業系統。Linux 選項包括：Amazon Linux、Ubuntu、Red Hat Enterprise Linux、SUSE Linux Enterprise Server、Fedora、Debian、CentOS、Gentoo Linux、Oracle Linux 和 FreeBSD。
- AWS 還讓您能夠創建自己的 AMI (**我的 AMI**)。您可以從 EC2 實例創建 AMI。

- 您也可以在此 *AWS Marketplace* 中尋找 AMI，其數位化目錄中列出了數千種軟體解決方案。這些解決方案包括軟體供應商為特定使用案例提供的 AMI。
- 社區構建的 AMI 是由世界各地的人創建的，它們可為眾多不同類型的問題提供解決方案。但是，AWS 不會審查這些 AMI。因此，使用它們的風險自擔。特別是，避免在任何生產或企業環境中使用。

## 實例存儲支援的 AMI 與由 Amazon EBS 支援的 AMI

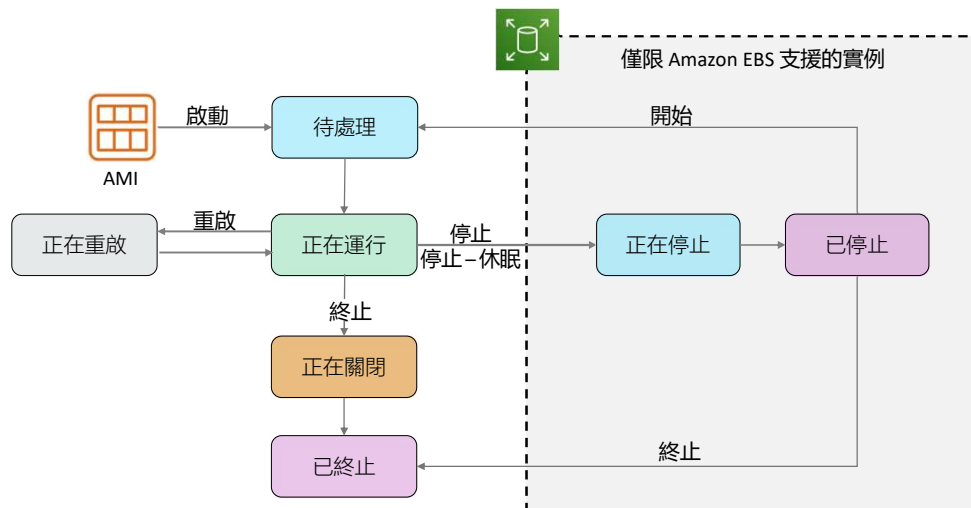


特性	Amazon EBS 支援的實例	實例存儲支援的實例
實例的啟動時間	啟動速度更快	啟動時間較長
根設備的最大容量	16TiB	10GiB
能否停止實例	可以停止實例	無法停止實例，只能重啟或終止實例
能否更改實例類型	可以通過停止實例來更改實例類型	無法更改實例類型，因為無法停止實例
實例收費	您需要為實例使用、EBS 卷使用以及將 AMI 存儲為 EBS 快照付費	您需要為實例使用以及在 Amazon S3 中存儲 AMI 付費

當您使用實例存儲支援的 AMI 和由 Amazon EBS 支援的 AMI 啟動實例時，存在重要的行為和性能差異。這些差異如下所示：

- 使用實例存儲的 Amazon EC2 實例啟動時間比使用 Amazon EBS 的 Amazon EC2 實例更長，因為所有鏡像部分必須從 Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 檢索。
- 由 Amazon EBS 支援的實例的根設備最大容量為 16TiB，大於實例存儲支援的實例的最大容量 (10GiB)。
- 您不能停止實例存儲支援的實例，只能重啟或終止此類實例。
- 您不能更改實例存儲支援的實例的實例類型。
- 由 Amazon EBS 支援的實例的成本包含 EBS 存儲費用。實例存儲支援的實例的成本包含 Amazon S3 存儲費用。Amazon S3 存儲成本通常更低。

# Amazon EC2 實例生命週期



此圖顯示了實例的生命週期，並突出顯示了由 Amazon EBS 支援的實例允許的額外操作和狀態。

當實例第一次通過 AMI 啟動時，或者當您啟動已停止的實例時，它會進入待處理狀態。此狀態表示實例正在主機上預置，並且正在啟動。在 AMI 中指定的實例類型或為已停止的原始實例指定的實例類型，決定了新實例的主機的硬體。

實例完全啟動並準備就緒後，它將由待處理狀態切換到正在運行狀態。此時，您可以通過互聯網連接到正在運行的實例並開始使用它。

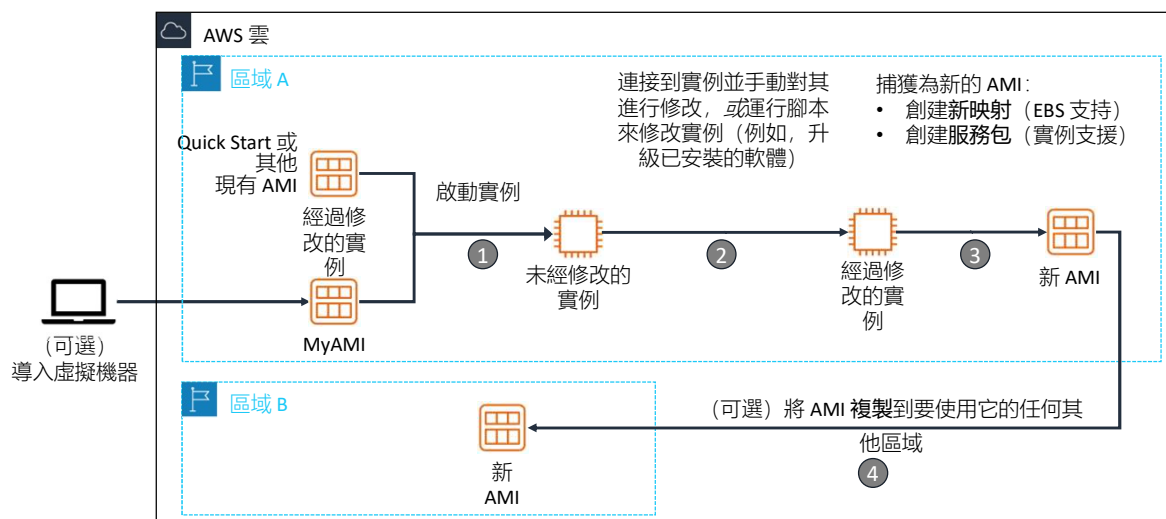
只要實例處於正在運行狀態，便可以使用 Amazon EC2 控制台、AWS 命令列介面 (AWS CLI) 或 AWS 開發套件重新開機實例。然後它會進入重啟中狀態。重新開機的實例將駐留在同一物理主機上，並保留同一公共網域名稱系統 (DNS) 名稱和公有 IP 地址。如果實例具有實例存儲卷，將保留這些卷上的資料。

您也可以將正在運行狀態下的實例終止。終止實例會使實例在顯示已終止狀態之前進入中間的正在關閉狀態。在刪除虛擬機器之前，已終止的實例在 Amazon EC2 控制台中仍然會在一段時間內保持可見。但是，您無法連接到或恢復已終止的實例。

您也可以停止處於正在運行狀態下的由 Amazon EBS 支援的實例。實例在達到完全已停止狀態之前，會進入正在停止狀態。已停止的實例產生的成本與正在運行的實例有所不同。啟動已停止的實例會將其恢復到待處理狀態，這會將該實例移動到新主機上。

您也可以將處於*正在運行*狀態下、由 EBS 支援的實例休眠。這樣做會保存記憶體中的存儲、私有 IP 位址和彈性 IP 位址。當您再次啟動實例時，它們保持不變，因此您可以從停止的地方繼續。在大多數情況下，當您啟動已休眠的實例時，它會移動到新主機。但是，如果主機正常，您的實例可能繼續留在同一主機上。

# 創建新 AMI



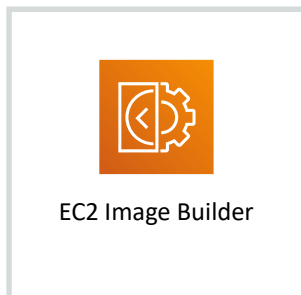
您可以從 EC2 實例創建 AMI。您可以先創建一個源 AMI，該 AMI 可以是已經存在的 AMI，比如 AWS 提供的 Quick Start AMI。或者，可以先通過您導入的虛擬機器構建一個 AMI。然後，您可以從該 AMI 啟動 EC2 實例（步驟 1）。

無論選擇哪個選項（步驟 1），您都將擁有該示意圖所示的**未經修改的實例**。然後，您可以通過該實例創建一個**黃金實例**。也就是說，創建一個虛擬機器，並使用所需的特定作業系統和應用程式設置來配置該虛擬機器（步驟 2）。然後，將其捕獲為新的 AMI（步驟 3）。

對於由 EBS 支持的 AMI，您可以通過創建**新映射**來捕獲新 AMI，AWS 會自動為您註冊該 AMI。對於由實例支援的 AMI，您可以通過以下方式捕獲新 AMI：使用 Amazon EC2 AMI 工具為實例根卷創建**服務包**，並將服務包上傳到 Amazon S3 存儲桶。然後，您必須手動註冊該新 AMI。

註冊 AMI 後，便可使用該 AMI 在同一 AWS 區域啟動新實例。您現在可將該新 AMI 視為新的入門 AMI。您可能希望將該 AMI 也複製到其他 AWS 區域（步驟 4），這樣您也可以在这些位置啟動新 EC2 實例。





EC2 Image Builder 可自動**創建**、**管理**和**部署**最新的、符合要求的 **VM 黃金鏡像**。

- 提供圖形介面來創建鏡像生成管道
- 創建和維護 **Amazon EC2 AMI** 和本地 **VM** 鏡像
- 生成安全、經驗證的最新鏡像
- 執行版本控制

另一種創建 AMI 的方法是使用 EC2 Image Builder。

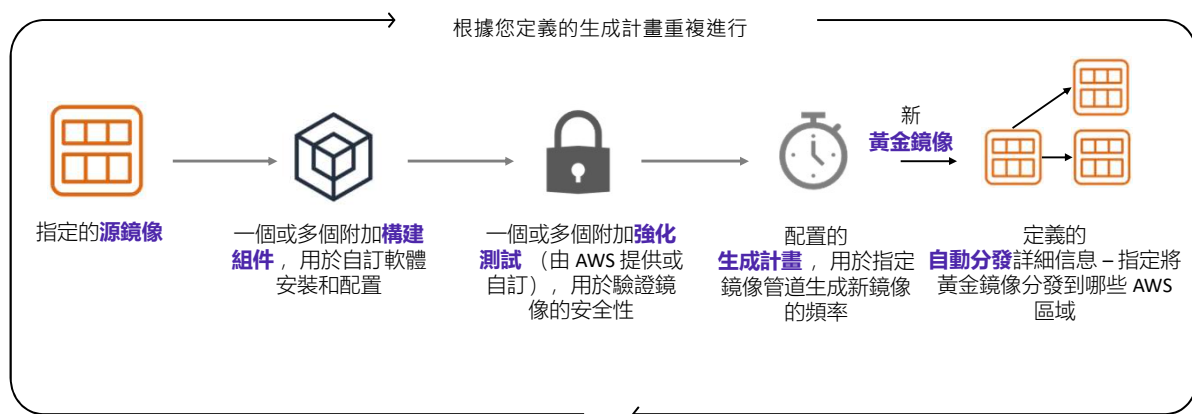
EC2 Image Builder 是一項 AWS 服務，可簡化 Linux 或 Microsoft Windows 鏡像的創建、維護、驗證、共用和部署。它提供一個簡單的圖形介面，用於生成在 AWS 上使用的 AMI，以及生成在本地使用的 VM 鏡像。

使用 EC2 Image Builder 的一個優勢是，您能夠僅使用基本元件來創建鏡像，從而減少暴露於安全性漏洞的風險。將鏡像用於生產環境之前，您可以使用 EC2 Image Builder，通過 AWS 提供的測試或您自己的測試來驗證映射。最後，EC2 Image Builder 支持版本控制，便於進行修訂管理。

# EC2 Image Builder 的工作原理



## EC2 Image Builder 鏡像管道



您可以通過 AWS 管理主控台、AWS CLI 或應用程式設計發展介面 (API)，使用 EC2 Image Builder 創建鏡像管道。如果您使用 AWS 管理主控台，分步嚮導包括以下步驟：

- 步驟 1：確定用來構建新鏡像的源鏡像（例如，選擇 Amazon Linux 2 或 Windows Server 2019）。
- 步驟 2：選擇用於安裝或自訂的構建組件。您可以從 Amazon 提供的構建元件（例如安裝 Python 3 的元件）、您構建的元件或與您共用的元件中進行選擇。
- 步驟 3：選擇在鏡像管道每次運行時都應運行的強化測試，以使鏡像能夠通過安全檢查。通過此類測試，您還能夠在部署到 AWS 區域之前捕獲由作業系統更新引入的不相容性問題。您既可以運行 AWS 提供的測試，也可以運行您自己的測試。AWS 測試的一個例子是測試 AMI 能否運行示例應用程式。
- 步驟 4：指定構建計畫，確定該管道應該運行的頻率和時間。
- 第 5 步：定義是否要將鏡像分發到選定的區域。

Image Builder 輸出的伺服器鏡像採用以下受支援的格式：AMI、VHDX、VMDK 和 OVF。您可以將構建的鏡像配置為持續打補丁。您還可以監控構建進度，並設置通過 Amazon EventBridge（前身 Amazon CloudWatch Events）接收故障排除和調試通知。

## 第 3 節要點



- AMI 提供了啟動 EC2 實例所需的資訊
- 為了獲得最佳性能，可使用具有 HVM 虛擬化類型的 AMI
- 只有從由 Amazon EBS 支援的 AMI 啟動的實例才能停止和再次啟動
- 一個 AMI 可在一個區域內使用

本模組中這節內容的要點包括：

- AMI 提供了啟動 EC2 實例所需的資訊
- 為了獲得最佳性能，可使用具有 HVM 虛擬化類型的 AMI
- 只有從由 Amazon EBS 支援的 AMI 啟動的實例才能停止和再次啟動
- 一個 AMI 可在一個區域內使用

模組 4：添加計算層

## 第 4 節：選擇 EC2 實例類型

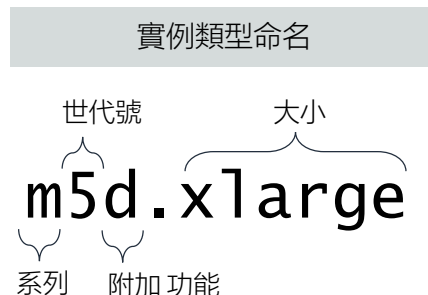
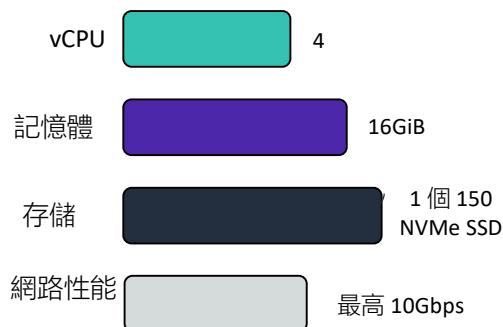


介紹第 4 節：選擇 EC2 實例類型。

## EC2 實例類型



EC2 實例類型定義了 CPU、記憶體、存儲和網路性能特徵的配置，提供了給定的計算性能水準。



您必須先選擇要使用的實例類型，然後才能啟動實例。EC2 實例類型定義了 CPU、記憶體、存儲和網路性能特徵的配置。此配置提供了給定的計算性能水準。您選擇的實例類型將取決於您工作負載的性能和成本要求。

實例類型名稱遵循標準命名約定。實例類型名稱由多個部分組成，描述了實例類型的不同特性。

例如，在 `m5d.xlarge` 實例類型名稱中，`m` 表示系列名稱。它的後面是一個數字，在本例中是 5。它表示該類型的世代號。因此，`m5` 實例就表示 `m` 系列的第 5 代。通常，世代號較大的實例比世代號較小的實例功能更強大，性價比也更高。

世代號後面是一個可選的部分，表示實例類型的附加功能。在本例中，名稱中的 `d` 表示實例類型支援使用通過物理方式連接到主機伺服器的基於 NVMe 的 SSD 實例存儲。

名稱中接下來的部分在句點 (.) 分隔符號之後，表示實例的大小。實例類型大小定義了實例在 CPU、記憶體、存儲和網路性能類別方面的性能規格。在本例中，`xlarge` 表示這是一個超大型實例。有關 Amazon EC2 實例類型的最新清單，請參閱 [Amazon EC2 實例類型](#) 文檔。

## 實例類型對於工作負載的適用性 (1/2)



### 通用型實例類型

- Web 或應用程式伺服器
- 企業應用程式
- 遊戲伺服器
- 緩存機群
- 分析應用程式
- 開發或測試環境

實例類型示例：



### 計算優化型實例類型

- 批處理
- 分佈式分析
- 高性能計算 (HPC)
- 廣告伺服器引擎
- 多人遊戲
- 視頻編碼

實例類型示例：



現在，您將瞭解不同實例類型對於不同工作負載的適用性。實例類型可以分為通用型、計算優化型、記憶體優化型、加速計算型或存儲優化型。這張幻燈片和下一張幻燈片將介紹每一個類別。

*通用型實例*可以實現計算、記憶體和網路資源的均衡。它們可以用於各種不同的工作負載。這些實例非常適用於以相同比例使用這些資源的應用程式。通用型實例的典型使用案例包括：Web 或應用程式伺服器、企業應用程式、遊戲伺服器、緩存機群、分析應用程式以及開發或測試環境。

通用型實例類型的示例包括 *M5*、*T3* 和 *A1* 實例。

*計算優化型實例*非常適用於需要使用高性能處理器的計算密集型應用程式。屬於這一系列的實例適用於批次處理、分散式分析、高性能計算 (HPC)、廣告伺服器引擎、多人遊戲和視頻編碼等工作負載。

計算優化型實例類型的示例包括 *C5* 和 *C5n* 實例。

## 實例類型對於工作負載的適用性 (2/2)



### 記憶體優化型實例類型

- 內存中的緩存
- 高性能資料庫
- 大資料分析

實例類型示例：



### 加速計算型實例類型

- 機器學習、人工智慧 (AI)
- HPC
- 圖形

實例類型示例：



### 存儲優化型實例類型

- 高性能資料庫<sup>1</sup>
- 即時分析<sup>1</sup>
- 事務性工作負載<sup>1</sup>
- NoSQL 資料庫<sup>1</sup>
- 大數據<sup>2</sup>
- 資料倉庫<sup>2</sup>
- 日誌處理<sup>2</sup>

<sup>1</sup>高 I/O 實例類型示例：



<sup>2</sup>密集存儲實例類型示例：



**記憶體優化型實例**旨在提高用於處理記憶體中的大型資料集的工作負載的性能。這類實例適用於記憶體中的緩存、高性能資料庫和大資料分析等應用。

記憶體優化型實例類型的示例包括 R5、X1 和 HMI 實例。

**加速計算型實例**使用硬體加速器（或輔助理器）來執行浮點數計算、圖形處理和資料模式匹配等功能。這樣做比在 CPU 上運行的軟體中執行這些功能效率更高。加速計算型實例適用於機器學習和人工智慧、HPC 和圖形工作負載。

加速計算型實例類型的示例包括 P3、G4 和 F1 實例。

**存儲優化型實例**適用於需要對本機存放區的龐大資料集進行高速連續讀/寫訪問的工作負載。這類實例經過優化，可提供每秒上萬次低延遲性隨機 IOPS。它們適用於高性能資料庫、NoSQL 資料庫、即時分析、事務性工作負載、大資料、資料倉庫和日誌處理等應用。

存儲優化型實例類型的示例包括 I3、D2 和 H1 實例。

# 選擇實例類型



- 選擇滿足以下需求的實例類型 –
  - 您的應用程式的**性能需求**
  - 您的**成本要求**
- 當創建新實例時 –
  - 在 EC2 控制台中，使用 **Instance Types**（實例類型）頁面按您選擇的特徵進行篩選
  - 建議：實例系列中的最新一代實例類型通常性價比更高
- 如果您有**現有的實例** –
  - 您可以使用 [AWS Compute Optimizer](#) 獲得**優化實例類型的建議**
  - 您可以評估這些建議並對實例進行相應的修改

有超過 270 種實例類型可供選擇，  
如何選擇合適的類型？



考慮到與實例類型相關聯的實例類型類別、功能和選項的組合，實例類型有很多就不足為奇了。截至 2020 年 3 月，可用的實例類型超過 270 種。這一廣泛的選擇反映了 AWS 雲計算產品的豐富多樣。

實例類型的數量很多，這給回答以下問題帶來了挑戰：如何為您的工作負載選擇合適的實例類型？

您希望選擇一種能提供您的應用程式所需**性能水準**的實例類型，同時確保高效利用實例的資源，以便將成本降到最低。

如果您要創建新實例，可使用 Amazon EC2 控制台中的 *Instance Types*（實例類型）頁面來說明您搜索和比較各個選項。此頁面顯示一個區域中的所有可用實例類型，並提供基於屬性值的搜索和篩選功能。建議您在選擇某個系列中的實例類型時，選擇最新一代的實例類型，因為它的性價比通常更高。

如果您已經有正在運行的實例，則可以使用 *AWS Compute Optimizer* 服務獲取關於如何優化實例類型的建議。此服務可以分析實例的運行時行為，並提供優化建議。然後，您可以評估這些建議並對實例進行相應的修改。



# AWS Compute Optimizer



AWS Compute  
Optimizer

- 推薦最佳實例類型、實例大小和 Auto Scaling 組配置
- 分析工作負載模式並提供建議
- 將實例分析結果分類為預置不足、過度預置、已優化或無。

AWS Compute Optimizer > Dashboard > Recommendations for EC2 instances

Recommendations for EC2 instances (8) Info

Recommendations for modifying current resources for better cost and performance.

Filter by one or more Regions: 090765505187 Over-provisioned < 1 >

Region: US East (N. Virginia) X Clear filters

	Instance ID	Instance name	Finding	Current Instance type	Current On-Demand price	Recommended Instance type
<input type="radio"/>	i-0218a45abd8b53658	-	Over-provisioned	m5.xlarge	\$0.192 per hour	r5.large
<input type="radio"/>	i-069f6e837890db127	-	Over-provisioned	c5.xlarge	\$0.17 per hour	t3.large
<input type="radio"/>	i-07084b94d1bcf391b	-	Over-provisioned	c5.xlarge	\$0.17 per hour	t3.large
<input type="radio"/>	i-0af9322ff627d7e8f	-	Over-provisioned	m5.xlarge	\$0.192 per hour	r5.large
<input type="radio"/>	i-0ceb95ed248026d24	-	Over-provisioned	m5.xlarge	\$0.192 per hour	r5.large
<input type="radio"/>	i-0f277818dfef522e9	-	Over-provisioned	c5.xlarge	\$0.17 per hour	t3.large
<input type="radio"/>	i-0f4f4c06ad8afe81a	-	Over-provisioned	m5.2xlarge	\$0.384 per hour	r5.xlarge
<input type="radio"/>	i-0fb9323080785de1e	-	Over-provisioned	c5.xlarge	\$0.17 per hour	t3.large

AWS Compute Optimizer 是一項用於分析 EC2 實例和 Auto Scaling 組的配置與利用率指標的服務。它會生成優化建議，說明降低成本並提高工作負載的性能。您可以根據這些建議來決定是否改用新的實例類型。

Compute Optimizer 使用 Amazon Machine Learning (Amazon ML) 來分析您的工作負載。目前，它可以為 M、C、R、T 和 X 實例系列生成 EC2 實例類型和大小建議。Compute Optimizer 在啟動後將分析您正在運行的 AWS 計算資源，並開始提供建議。

Compute Optimizer 將其對 EC2 實例的分析結果分類為預置不足、過度預置、已優化或無。如果您啟動 Computer Optimizer 的時間少於 12 小時、實例的執行時間少於 30 小時，或者 Computer Optimizer 不支援實例類型，則可能歸類為無。

有關更多資訊，請參閱 [AWS Compute Optimizer 使用者指南](#)。

## 第 4 節要點



- [EC2 實例類型](#)定義了 CPU、記憶體、存儲和網路性能特徵的配置
- 建議選擇[實例系列中的新一代實例類型](#)，因為其性價比通常更高
- 使用 Amazon EC2 控制台中的 [Instance Types](#)（實例類型）頁面和 [AWS Compute Optimizer](#)，找到適合您工作負載的實例類型

本模組中這節內容的要點包括：

- EC2 實例類型定義了 CPU、記憶體、存儲和網路性能特徵的配置
- 建議選擇實例系列中的新一代實例類型，因為它的性價比通常更高
- 使用 Amazon EC2 控制台中的 *Instance Types*（實例類型）頁面和 *AWS Compute Optimizer*，找到適合您工作負載的實例類型

模組 4：添加計算層

## 第 5 節：使用使用者資料配置 EC2 實例



介紹第 5 節：使用使用者資料來初始化 EC2 實例。

# EC2 實例使用者資料



當啟動 EC2 實例時，指定**用戶數據**以運行初始化腳本（shell 腳本或 *cloud-init* 指令）。



在啟動 EC2 實例時，您可以選擇將**用戶數據**傳遞到該實例。使用者資料使您能夠提供可用於初始化實例的腳本。例如，您可以使用使用者資料通過 AMI 修補和更新實例上安裝的軟體、獲取並安裝軟體許可證金鑰，或安裝其他軟體。

使用者資料是作為腳本實現的，其中包含 shell 命令或 *cloud-init* 指令。它在實例啟動後，但在能夠通過網路訪問實例之前，以根許可權或管理員許可權運行。本例中提供了一個使用者資料腳本，用於在啟動實例時執行以下任務：

- 更新安裝在實例上的所有套裝程式
- 啟動安裝好的 Apache HTTP Web 伺服器
- 將 HTTP Web 伺服器配置為在實例啟動時自動啟動

*cloud-init* 套裝程式是由 Canonical 構建的開源應用程式，用於在 Amazon EC2 等雲計算環境中引導 **Linux 鏡像**。Amazon Linux 和許多其他 Linux 版本（如 Ubuntu）都包含一個 *cloud-init* 版本。*cloud-init* 套裝程式會在新的 Amazon Linux 實例啟動時配置它的特定方面，即使您沒有專門將它們添加到使用者資料腳本中。最值得注意的是，該套裝程式為 *ec2-user* 配置 *.ssh/authorized\_keys* 檔，以便您可以用自己的私有金鑰登錄。不過，您也可以將其添加為使用者資料指令，來指定自己的 *cloud-init* 使用者指令。有關示例 *cloud-init* 指令等詳細資訊，請參閱[啟動時在 Linux 實例上運行命令](#)文檔。

當使用者資料腳本運行時，它會在 Linux 實例上的 */var/log/cloud-init-output.log* 日誌檔中生成消息。對於 Microsoft Windows 實例，日誌檔位於 *C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Log\UserdataExecution.log*。

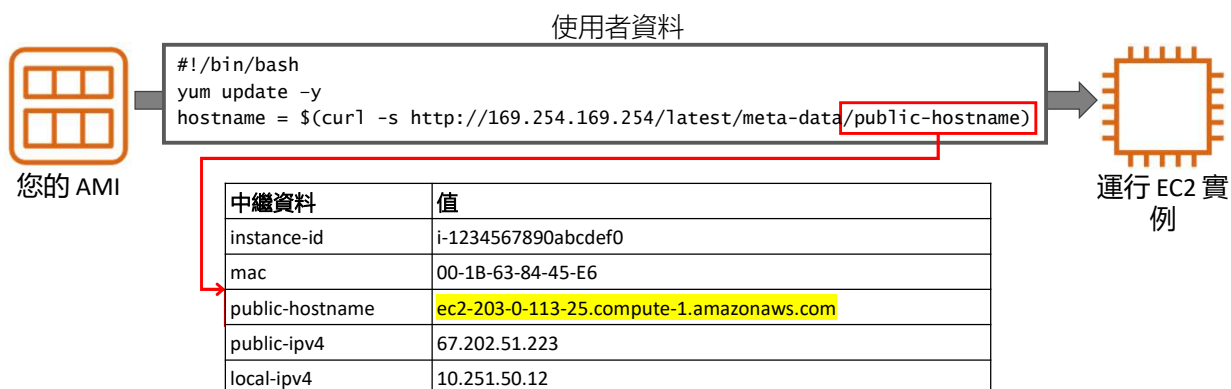
在 **Microsoft Windows** 實例中，使用者資料通過 EC2Config 或 EC2Launch 工具處理，其中包括 Windows PowerShell 腳本。Windows 2016 和更新版本的 Windows 包括 EC2Launch 工具。舊版本的 Windows 包括 EC2Config 工具。

# 檢索實例中繼資料



實例中繼資料提供**有關實例的資訊**。

- 可訪問以下 URL 從您的實例獲取中繼資料：<http://169.254.169.254/latest/meta-data/>
- 可從使用者資料腳本中檢索



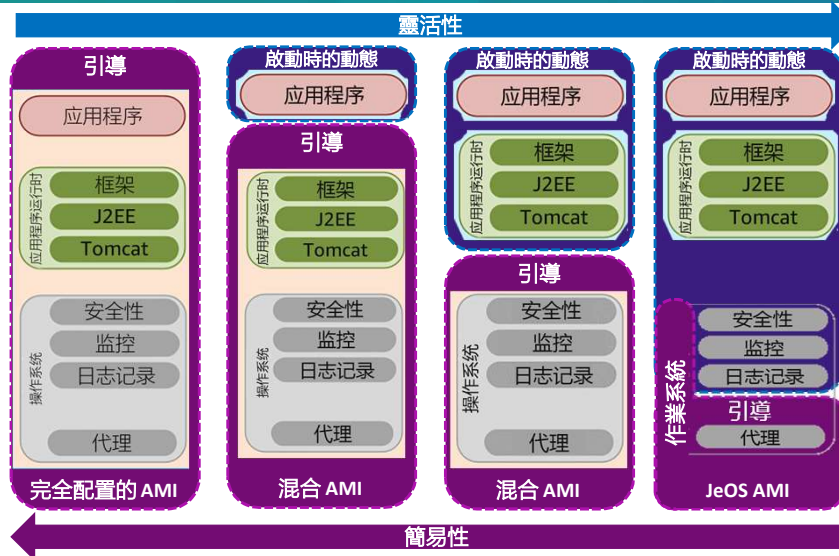
為了使用使用者資料完成新 EC2 實例的啟動，它可能需要查找有關實例本身的資訊。例如，它可能需要瞭解和共用新實例的公有 IP 位址、主機名稱或媒體存取控制 (MAC) 位址，從而完成新實例的啟動。實例中繼資料服務可以提供此類資訊。

實例中繼資料是有關實例的資料。在很多情況下，您可能需要一些關於剛剛啟動的實例的資訊。例如，在使用者資料腳本中，為了配置與外部資源的連接，您可能需要知道實例的主機名稱或公有 IP 位址。實例中繼資料服務可以提供此類資訊。

具體來說，您可以通過訪問以下 URL 來檢索正在運行的實例的中繼資料資訊：<http://169.254.169.254/latest/meta-data/>。IP 地址 169.254.169.254 是鏈路本地位址，僅在實例中有效。

實例中繼資料提供了許多正在運行的實例的相同資訊，您可以在 AWS 管理主控台中找到它們。例如，您會看到公有 IP 地址、私有 IP 位址、公有主機名稱、實例 ID、安全性群組、區域和可用區等。您甚至可以通過訪問以下 URL 來訪問在實例啟動時指定的使用者資料：<http://169.254.169.254/latest/user-data/>。

## 配置 EC2 實例：AMI 與使用者資料



在啟動 EC2 實例時，您必須做出重要的架構決策。您應該在基本 AMI 中預先安裝多少實例配置？在啟動時應使用用戶資料動態構建多少實例配置？

一方面，您可以構建包含實例所有配置的 AMI。完全配置的 AMI 包含用於工作負載的所有內容，包括作業系統、應用程式運行時軟體和應用程式本身。當您使用此 AMI 啟動實例時，它會預置一個功能完善的實例，無需任何額外的啟動時配置。

另一方面，您可以構建一個隻包含最低配置作業系統的 AMI。這種 *Just Enough Operating System (JeOS)* AMI 包括一個配置管理代理，可在實例啟動時構建一個功能完善的系統。首次啟動時，配置代理會下載、安裝、配置並集成所有必需的軟體。

作為中間解決方案，您可以構建一個包含工作負載所需配置子集的 AMI。例如，該 AMI 可以只包含作業系統和應用程式運行時軟體，或者只包含作業系統。然後，此 *混合型 AMI* 根據應用程式的要求，在第一次啟動時使用用戶數據來完成實例的配置。

要找到理想的方法，通常需要在簡易性與靈活性之間進行權衡。您應考慮的一些因素包括：

- **構建時間** – 完全配置的 AMI 將延長生成構建所需的時間。
- **啟動時間** – 新實例啟動時，僅包含作業系統配置的 AMI 將需要很長時間才能啟動。將先決條件打包到自訂 AMI 中可以縮短啟動時間。
- **保存期限** – 當您將更多的前提條件安裝到 AMI 上時，如果不經常通過安全性更新或應用程式更新來更新基礎 AMI，您的應用程式會更容易受到安全風險的影響。評估依賴項更新造成的風險。

總之，每種方法都進行了權衡：

- **完整 AMI** – 預先安裝應用程式和所有依賴項，這樣可以縮短啟動時間，但會增加構建時間。完整 AMI 通常具有較短

的生命週期。請考慮您的回滾策略。

- *混合型 (部分配置的) AMI* – 只預先安裝必備軟體和實用工具，這樣可延長 AMI 的保存期限。這種方法在啟動速度與構建時間之間取得了平衡。回滾變得更容易。
- *僅包含作業系統的 AMI* – 隨著時間的推移，這種方法完全可配置和升級，這樣可以縮短構建時間。但它會導致您的 EC2 實例啟動速度緩慢，因為必須在啟動時運行所有的必備安裝和配置。

很多企業或組織決定採用混合方法：將一些配置放到自訂的基本 AMI 中，並在啟動時動態配置其他的設置。

有關更多資訊，請參閱 [AWS Answers 上的](#) AWS AMI 設計。

## 演示：使用使用者資料 配置 EC2 實例



現在，講師可以選擇演示使用使用者資料配置 EC2 實例。



## 第 5 節要點



- 使用使用者資料，您能夠在啟動 EC2 實例時對其進行配置。
- 在實例中可以通過實例中繼資料 URL 來訪問正在運行的實例的資訊。
- 將配置應用到 AMI 中會增加 AMI 構建時間，但會縮短實例啟動時間。使用使用者資料配置實例會減少 AMI 構建時間，但會增加實例啟動時間。

本模組中這節內容的要點包括：

- 使用者資料使您能夠在啟動實例時傳遞配置參數或運行初始化腳本。
- 在實例中可以通過實例中繼資料 URL 來訪問正在運行的實例的資訊。
- 將配置應用到 AMI 中會增加 AMI 構建時間，但會縮短實例啟動時間。使用使用者資料配置實例會減少 AMI 構建時間，但會增加實例啟動時間。

模組 4：添加計算層

## 第 6 節：向 Amazon EC2 實例添加存儲



介紹第 6 節：向 Amazon EC2 實例添加存儲。

# Amazon EC2 存儲概覽



EC2 實例有四個主要存儲選項：

- 實例存儲
- Amazon EBS
- Amazon Elastic File System (Amazon EFS)
- Amazon FSx for Windows File Server

這四個選項都可以用來存儲資料卷。但是，只能使用實例存儲或 SSD 支援的 EBS 卷來存儲根卷。此外，一個實例存儲或 EBS 卷一次只能由一個實例使用。對於實例存儲卷，只有添加卷的實例才能使用該卷。

如果您要同時在多個實例之間共用資料卷，可以使用 Amazon EFS 或 Amazon FSx for Windows File Server。Amazon EFS 為 Linux 實例提供了共用檔案系統，而 Amazon FSx 為 Microsoft Windows 實例提供了共用檔案系統。

在本節中，我們將瞭解每一個選項。

# 實例存儲

- 實例存儲為實例提供了**非持久性存儲** –
  - 資料存儲在實例運行的**同一物理伺服器**上
- 特徵 –
  - 臨時塊級存儲
  - 使用 HDD 或 SSD
  - **當實例停止或終止時，實例存儲資料將丟失**
- 使用案例示例 –
  - 緩衝區
  - 緩存
  - 臨時數據



實例存儲卷可為實例提供臨時性塊級存儲。該存儲位於通過物理方式連接到託管正在運行實例的電腦的磁片上。實例存儲非常適用於臨時存儲頻繁變化的資訊，例如緩衝區、緩存、臨時資料和其他臨時內容。

實例存儲由顯示為塊儲存設備的一個或多個卷組成。這些卷駐留在 HDD 或 SSD 上。SSD 可以是串列 ATA SSD 或非易失性存儲規範 (NVMe) SSD。使用 NVMe 的實例存儲具有更高的 I/O 性能。實例存儲專用於特定的實例，但磁片子系統在主機上的實例之間共用。

實例類型決定了實例存儲的可用大小以及用於實例存儲卷的硬體類型。大多數實例類型都支援實例存儲，但不是全部。

實例存儲中的資料在實例重新開機時保留，但在終止時不會保留。無法停止實例存儲支援的實例。它們只能重新啟動或終止。如果實例重啟，實例存儲內的資料就會長久保留。有關更多資訊，請參閱 [Amazon EC2 線上文檔中的 Amazon EC2 實例存儲主題](#)。

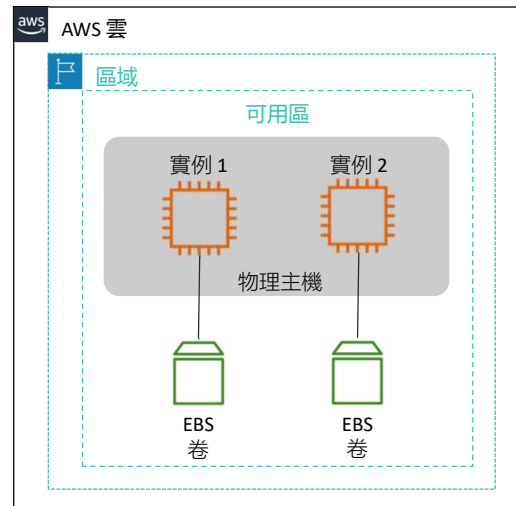
- Amazon EBS 卷為 EC2 實例提供持久性網路附加存儲。

- 特徵 –

- 持久性塊級存儲
- 可以附加到同一可用區中的任何實例
- 使用 HDD 或 SSD
- 可以加密
- 支援通過快照將資料持久保存到 S3
- 數據會持久保留，與實例的生命週期無關

- 使用案例示例 –

- 獨立資料庫
- 一般應用程式資料存儲



Amazon EBS 提供類似於外部硬碟的塊級存儲卷，供 Amazon EC2 實例使用。Amazon EBS 卷高度可用且可靠，您可以通過網路將它附加到同一可用區中正在運行的實例。

Amazon EBS 卷會持久保留，與實例的生命週期無關，並且可以加密。此外，您可以通過創建時間點快照將 Amazon EBS 卷上的資料備份到 Amazon S3。

Amazon EBS 卷駐留在 HDD 或 SSD（串列 ATA SSD 或 NVMe SSD）上。

由於 EBS 卷掛載在實例上，可以提供極低的訪問延遲，因此，EBS 卷可用於在 EC2 實例上運行資料庫。

# Amazon EBS SSD 支援的卷類型



Amazon EBS SSD 支援的卷適合注重 IOPS 性能的使用案例。

	通用型 SSD (gp2)	預置 IOPS SSD (io1)
描述	平衡各種工作負載的性價比	<ul style="list-style-type: none"><li>性能最高的 SSD 卷類型</li><li>適用於任務關鍵型、低延遲或高輸送量的工作負載</li></ul>
使用案例	<ul style="list-style-type: none"><li>建議用於大多數工作負載</li><li>可用作開機磁碟區</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>需要持續 IOPS 性能的關鍵業務應用程式</li><li>大型資料庫工作負載</li><li>事務性工作負載</li><li>可用作開機磁碟區</li></ul>

Amazon EBS 提供具有不同性能特徵和價格的卷類型，可滿足不同應用程式的存儲性能和成本需求。這些卷分為兩類：HDD 和 SSD。

SSD 支援的卷針對事務性工作負載進行了優化，這些工作負載涉及小型 I/O 的頻繁讀/寫操作，其中的主要性能屬性為 IOPS（每秒的輸入輸出操作數）。

Amazon SSD 支援的卷有兩種類型：

- 通用型 SSD (gp2)** – 此卷類型是 EC2 實例的預設 EBS 卷類型。這些卷適用於各種事務性工作負載，包括開發或測試環境、低延遲互動式應用程式和開機磁碟區。
- 預置 IOPS SSD (io1)** – 此卷類型是性能最高的 EBS 存儲選項。它專為關鍵的 I/O 密集型資料庫和應用程式工作負載以及輸送量密集型資料庫和資料倉庫工作負載而設計。

Amazon EBS SSD 支援的卷非常適合需要極低延遲的 IOPS 密集型和輸送量密集型工作負載。

# Amazon EBS HDD 支援的卷類型



Amazon EBS HDD 支援的卷非常適用於注重輸送量的使用案例。

	吞吐優化型 HDD (st1)	Cold HDD (sc1)
描述	<ul style="list-style-type: none"><li>低成本卷類型</li><li>專為頻繁訪問的輸送量密集型工作負載設計</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>成本最低的 HDD 卷類型</li><li>專為不常訪問的工作負載設計</li></ul>
使用案例	<ul style="list-style-type: none"><li>流式處理工作負載</li><li>大數據</li><li>數據倉庫</li><li>日誌處理</li><li>不能用作開機磁碟區</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>以輸送量為導向的存儲，適用於大量不常訪問的資料</li><li>存儲成本必須降到最低的使用案例</li><li>不能用作開機磁碟區</li></ul>

HDD 支援的卷針對大型流式處理工作負載進行了優化，在這些工作負載中，輸送量（以 MiB/s 為單位）是比 IOPS 更好的性能指標。

Amazon HDD 支援的卷有兩種類型：

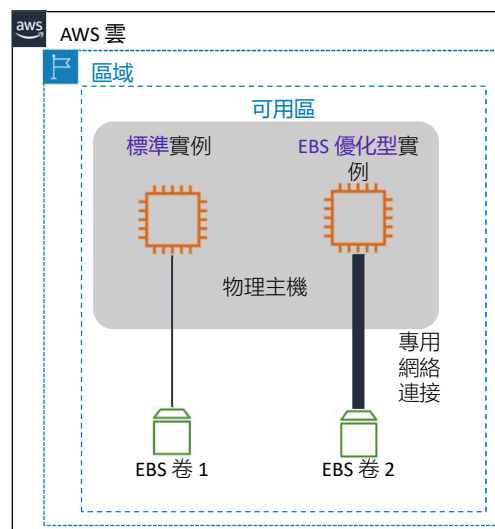
- **輸送量優化型 HDD (st1)** – 此卷類型非常適合頻繁訪問且擁有大型資料集和 I/O 的輸送量密集型工作負載。
- **冷 HDD (sc1)** – 此卷類型在所有 EBS 卷類型中提供最低的每 GB 成本。它非常適用於不會頻繁訪問且擁有大型冷資料集的工作負載。

有關更多資訊，請參閱 [Amazon EC2 使用者指南中的](#) Amazon EBS 卷類型主題。

# Amazon EBS 優化型實例



- 某些 EC2 實例類型可以是 **EBS 優化型**
- 優勢 –
  - 提供與附加 EBS 卷之間的**專用網路連接**
  - 提高 I/O 性能
  - 如果使用基於 Amazon EC2 Nitro 系統的實例類型，則可以實現更高的性能。
- 使用情況 –
  - 對於 EBS 優化型實例類型，將預設啟用優化
  - 對於支持優化的其他實例類型，必須手動啟用優化



可以優化某些 EC2 實例類型來增加對 EBS 卷的 I/O 訪問。這些實例稱為 *Amazon EBS 優化型實例*。

EBS 優化型實例自身與 EBS 卷之間有一個私人網路連接。此優化會最大限度減少 Amazon EBS I/O 與來自實例的其他網路流量之間的爭用，讓您能夠在訪問 EBS 卷時獲得最佳性能。具體來說，它為 Amazon EBS 提供專用頻寬，您可以在 425Mbps 和 14000Mbps 之間選擇適當的頻寬（根據使用的實例類型）。此專用頻寬可提供穩定性能。例如，對於附加到 EBS 優化型實例的**通用型 SSD (gp2)** 卷，可將性能比基準提高 10%。

如果 EC2 實例類型支援 EBS 優化，而且實例類型被歸類為 *EBS 優化型*，則系統會自動啟用 EBS 優化。否則，您必須在啟動實例時設置它的 *Amazon EBS 優化* 屬性來手動啟用優化。

此外，如果 EBS 優化型實例類型是在 AWS Nitro 系統上構建的，則它可以獲得額外的性能提升。此系統是一組由 AWS 構建的硬體和軟體元件，可實現高性能、高可用性、高安全性和裸機功能，從而消除虛擬化開銷。

有關更多資訊，請參閱 [Amazon EC2 使用者指南中的 Amazon EBS 優化型實例主題](#)。



## 適用於 EC2 實例的共用檔案系統



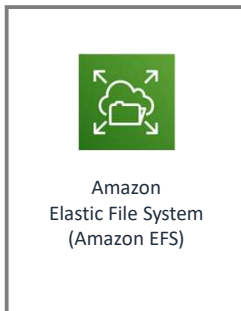
如果您有**多個實例**必須使用**同一存儲**，該怎麼辦？



Amazon EC2 實例存儲和 Amazon EBS 為存儲單個實例的根卷和資料卷提供很好的選項。但是，如果您需要在多個實例之間同時共用資料，該怎麼辦？您如何處理在多個實例上運行但必須使用同一檔案系統的應用程式？

在本節的前面，您瞭解到一個 EBS 卷一次只能附加到一個實例，因此，它不能解決上述問題。Amazon S3 是另一個選項，但它是物件存儲系統，而不是塊存儲。因此，Amazon S3 中的更改會覆蓋整個檔，而不是檔中的字元塊。對於對各種大小的檔進行高輸送量的更改，檔案系統比物件存儲系統更為有效。

此要求需要網路檔案系統的性能和讀寫一致性。Amazon EFS 和 Amazon FSx for Windows File Server 均為 Linux 實例和 Windows 實例提供共用檔案系統。您將在接下來的內容中瞭解這兩項服務。

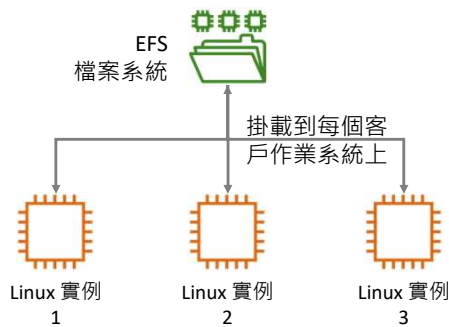


Amazon EFS 可以為基於 Linux 的工作負載提供檔案系統存儲。

- 完全託管的彈性檔案系統
- 存儲容量隨著檔的添加和刪除而自動擴展或縮減
- PB 級的容量
- 支持網路檔案系統 (NFS) 協議
  - 將文件系統掛載到 EC2 實例上
- 與適用於 Amazon EC2 的所有基於 Linux 的 AMI 相容

Amazon EFS 是一項完全託管的服務，可以為基於 Linux 的工作負載提供檔案系統存儲。檔通過檔案系統介面訪問（使用標準作業系統檔 I/O API）。它們支持完整的檔案系統訪問語義，例如強一致性和檔鎖定。Amazon EFS 使用網路檔案系統 (NFS) 版本 4.x 協定，可以與任何支援該協定的 AMI 一起使用。

多個 EC2 實例可以同時訪問 EFS 檔案系統。因此，Amazon EFS 可以為在多個 Amazon EC2 實例上運行的工作負載和應用程式提供常見資料來源。此外，EFS 檔案系統可以自動將資料容量從 GB 級擴展到 PB 級，無需預置存儲。



## 常見的工作負載和應用：

- 主目錄
- 用于企業應用程式的檔案系統
- 應用程式測試和開發
- 數據庫備份
- Web 服務和內容管理
- 媒體工作流程
- 大資料分析

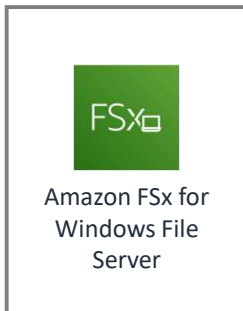
將檔案系統掛載到每個客戶作業系統的示例命令：

```
$ sudo mount -t nfs4 mount-target-DNS:/ ~/efs-mount-point
```

## Amazon EFS 的主要使用案例包括：

- **主目錄** – 為擁有眾多必須訪問和共用公共資料集的使用者的企業或組織提供存儲。
- **用於企業應用程式的檔案系統** – 它具有較高的可擴展性、彈性、可用性和持久性，因而可以用作企業應用程式和以服務形式交付的應用程式的檔存儲。
- **應用程式測試和開發** – 提供通用的存儲庫，讓您能夠以安全有序的方式共用代碼及其他檔。
- **資料庫備份** – 可以使用 NFSv4 從資料庫伺服器掛載。
- **Web 服務和內容管理** – 它為內容管理系統提供持久的高輸送量檔案系統，這些內容管理系統為各種應用（例如網站、線上出版物和存檔）存儲和提供資訊。
- **大資料分析** – 它為大資料應用程式提供規模和性能，這些應用程式需要計算節點具有高輸送量，以及“先寫後讀一致性”和低延遲檔操作。
- **媒體工作流** – 提供強大的資料一致性模型、高輸送量和共用檔訪問，可以縮短視頻編輯、工作室製作、廣播處理、音效設計和渲染作業所需的時間。同時，它將多個本地檔存儲庫整合到單一位置，供所有用戶使用。

有關更多資訊，請參閱 [Amazon EFS 使用者指南](#)。



為 Microsoft Windows EC2 實例提供完全託管的共用檔案系統存儲。

- 本機 Microsoft Windows 相容性
- New Technology File System (NTFS)
- 本機伺服器訊息區 (SMB) 協議版本 2.0 到 3.1.1
- 分佈式檔案系統 (DFS) 命名空間和 DFS 複製
- 與 Microsoft Active Directory 集成，支援 Windows 存取控制清單 (ACL)
- 由高性能 SSD 存儲提供支援

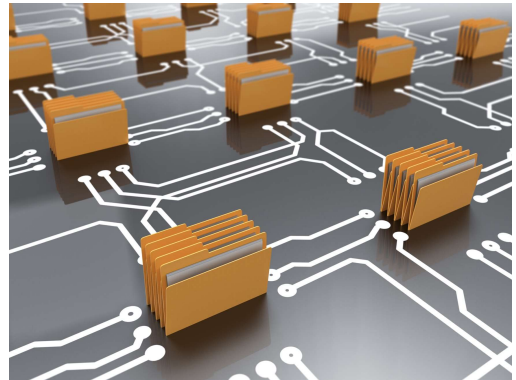
如果您需要為 Microsoft Windows EC2 實例提供基於檔案系統的存儲，Amazon FSx for Windows File Server 可提供完全託管的 Windows 檔案伺服器，並由完全原生的 Windows 檔案系統提供支援。它在 Microsoft Windows 伺服器上構建，並對 Windows 檔案系統功能和協定提供本機支援，包括：

- *New Technology File System (NTFS)*，這是 Windows 伺服器的默認檔案系統
- *伺服器訊息區 (SMB)*，用於通過網路訪問檔存儲的開放標準協定
- *分散式檔案系統 (DFS)*，這是一種能夠將多個分散式 SMB 檔共用組織到一個分散式檔案系統的服務
- *Microsoft Active Directory*，用於管理和組織企業資源（包括使用者、組和網路資源）的 Microsoft 目錄服務

Amazon FSx 使用 SSD 存儲來實現快速的性能、高輸送量和 IOPS 以及低延遲。它還降低了設置和預置檔案伺服器與存儲卷的管理開銷。

Amazon FSx for Windows File Server 支持廣泛的 Microsoft Windows 工作負載。

- 主目錄
- 直接遷移應用程式工作負載
- 媒體和娛樂工作流
- 數據分析
- Web 服務和內容管理
- 軟件開發環境



Amazon FSx for Windows File Server (FSx) 的使用案例包括以下 Microsoft Windows 工作負載：

- **主目錄** – 創建可供數十萬用戶訪問的檔案系統，並創建檔或資料夾級別的許可權。
- **直接遷移應用程式** – 提供完全託管的本地 Windows 檔共用，具有 Microsoft Active Directory 集成和自動備份等功能。
- **媒體和娛樂工作流** – 媒體轉碼、處理和資料流等媒體工作流通常依賴於性能穩定的共用 Windows 檔存儲。FSx for Windows File Server 可提供這些 Windows 工作負載所需的高輸送量、低延遲共用檔案系統。
- **資料分析** – FSx for Windows File Server 提供具有高輸送量和低延遲的可擴展檔案系統，使您能夠運行資料密集型分析工作負載。
- **Web 服務和內容管理** – 多個 Web 伺服器或內容伺服器通常需要訪問相同的檔。FSx for Windows File Server 提供一個檔案系統，支援數千個實例同時訪問。
- **軟體發展環境** – FSx for Windows File Server 提供開發人員及其環境可以訪問的共用檔存儲，使您能夠在不改變開發工作流程的情況下轉向雲中開發。

有關更多資訊，請參閱 [Amazon FSx for Windows File Server 使用者指南](#)。

## 第 6 節要點



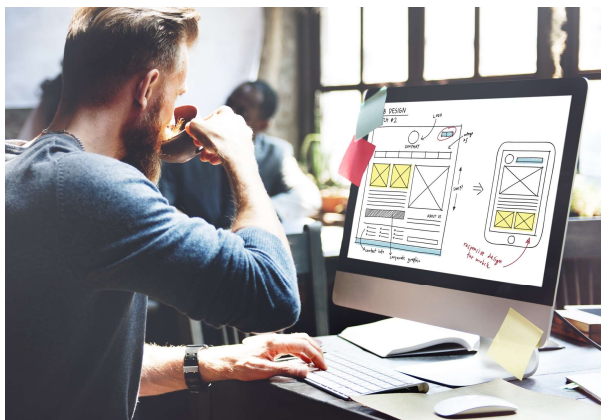
- EC2 實例的存儲選項包括實例存儲、Amazon EBS、Amazon EFS 和 Amazon FSx for Windows File Server
- 對於根卷，使用實例存儲或 SSD 支持型 Amazon EBS
- 對於只用於一個實例的資料卷，使用實例存儲或 Amazon EBS 存儲
- 對於用於多個 Linux 實例的數據卷，使用 Amazon EFS
- 對於用於多個 Microsoft Windows 實例的數據卷，使用 Amazon FSx for Windows File Server

本模組中這節內容的要點包括：

- EC2 實例的存儲選項包括實例存儲、Amazon EBS、Amazon EFS 和 Amazon FSx for Windows File Server
- 對於根卷，使用實例存儲或 SSD 支援型 Amazon EBS
- 對於只用於一個實例的資料卷，使用實例存儲或 Amazon EBS 存儲
- 對於用於多個 Linux 實例的資料卷，使用 Amazon EFS
- 對於用於多個 Microsoft Windows 實例的資料卷，使用 Amazon FSx for Windows File Server

## 模組 4 – 指導實驗： 介紹 Amazon Elastic File System (Amazon EFS)

aws academy



您現在將完成模組 4 – 指導實驗： 介紹 Amazon Elastic File System (Amazon EFS)。

## 指導實驗：任務



1. 創建安全性群組來訪問您的 EFS 檔案系統
2. 創建 Amazon EFS 檔案系統
3. 通過 SSH 連接到您的 EC2 實例
4. 創建新目錄並掛載 EFS 檔案系統
5. 檢查新 EFS 檔案系統的性能表現

在本指導實驗中，您將完成以下任務：

1. 創建安全性群組來訪問您的 EFS 檔案系統
2. 創建 Amazon EFS 檔案系統
3. 通過 SSH 連接到您的 EC2 實例
4. 創建新目錄並掛載 EFS 檔案系統
5. 檢查新 EFS 檔案系統的性能表現





大約 20 分鐘



## 開始模組 4 – 指導實驗： 介紹 Amazon Elastic File System (Amazon EFS)

現在可以開始指導實驗了。

## 指導實驗總結： 要點



完成這個指導實驗之後，您的講師可能會帶您討論此指導實驗的要點。

模組 4：添加計算層

## 第 7 節：Amazon EC2 定價選項



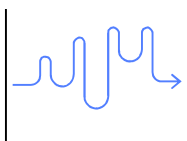
介紹第 7 節：Amazon EC2 定價選項。

# Amazon EC2 定價選項 (1/2)



## 按需實例

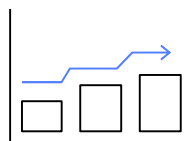
按秒或按小時支付計算容量費用，  
無需作出長期使用承諾。



高峰工作負載、工作負載試驗

## 預留實例

作出 1 年或 3 年期的使用承諾，可  
以在按需價格的基礎上享受大幅折  
扣。



已作出使用承諾的穩態工作  
負載

## Savings Plans

在作出特定使用承諾（以 USD/小  
時為單位衡量）的條件下，享受與  
預留實例相同的折扣，並且更為靈  
活。



所有 Amazon EC2、  
AWS Fargate 和 AWS Lambda  
工作負載

AWS 提供 5 種 Amazon EC2 實例付費方式：*按需實例*、*預留實例*、*Savings Plans*、*Spot 實例*和*專用主機*。本幻燈片中介紹前三個選項，下一張幻燈片將介紹最後兩個選項。

*按需實例*具有最佳的靈活性，無需簽訂長期合同而且成本低。這種計費方式適用於具有短期性、高峰或工作負載不可預測的應用程式。它們也適用於首次在 Amazon EC2 上開發和測試應用程式。借助*按需實例*，您可以根據運行的實例按小時或按秒為計算容量付費。*按需實例*具有最低預付成本和最高的靈活性。無需預先承諾或簽訂長期合同。

通過*預留實例*，您可以按較低的每小時運行成本將計算容量預留 1 年或 3 年。折扣使用價格在您擁有預留實例期間不會發生變化。預留實例適用於您具有可預測或穩定計算需求的情況（例如，您需要實例在幾個月或幾年中的大部分時間或全部時間內保持運行）。如果您需要長期大量使用，與使用*按需實例*相比，使用預留實例可以顯著降低成本。

*Savings Plans* 是一種靈活的定價模式，它以較低的 Amazon EC2、AWS Lambda 和 AWS Fargate 使用價格，換取在 1 年或 3 年期限內的穩定使用量承諾（以 USD/小時為單位衡量）。與*按需實例*相比，它提供更低的 EC2 實例使用價格，不分實例系列、大小、作業系統、租賃或 AWS 區域。每種類型的計算使用量都有*按需實例*費率和 *Savings Plans* 價格。您可以從控制台中的 AWS Cost Explorer 或者通過 API 或 AWS CLI 開始使用 *Savings Plans*。

## Amazon EC2 定價選項 (2/2)



### Spot 實例

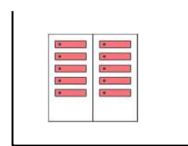
節省 Amazon EC2 容量，大幅節省按需實例費用。



容錯、靈活、無狀態工作負載

### 專用主機

Amazon EC2 實例容量完全供您專用的物理伺服器。



需要使用您自己的軟體許可證或單一租賃來滿足合規性要求的工作負載

本幻燈片列出了最後兩個 Amazon EC2 購買選項，即 *Spot 實例* 和 *專用主機*。

*Spot 實例* 使您能夠對未使用的 EC2 實例出價，並以顯著降低成本的價格請求備用計算容量。建議將這類實例用於容錯、靈活（對時間要求不嚴格）的無狀態工作負載。要使用 Spot 實例，您的工作負載必須能夠停止和重新開機：Amazon EC2 可以通過提前 2 分鐘發出通知來中斷這些實例，以滿足其他容量需求。當具有可用的容量，並且您的請求的每小時最高價超過 Spot 實例價格，Spot 實例就會運行。如果 Spot 實例運行的是 Amazon Linux 或 Ubuntu 作業系統，則按每秒增量計費，最少為 60 秒。所有其他作業系統均按 1 小時為增量計費，四捨五入到最接近的小時。

*Spot 塊* 是 *Spot 實例* 的一種變體，使您能夠在 1-6 小時的有限時間內連續運行工作負載。Spot 塊設計為不會被中斷，無論 Spot 實例市場價格如何，它都會在您選擇的期限內不間斷運行。

*專用主機* 是指實例容量供您專用的物理伺服器。這些實例在主機硬體層面上與屬於其他 AWS 帳戶的實例之間物理隔離。專用主機適用於要在 Amazon EC2 上運行的軟體存在許可限制的情況，或者因為特定的合規性或法規要求而無法使用其他部署選項的情況。

演示：查看 Spot 實  
例歷史記錄頁面



現在，講師可以選擇在 Amazon EC2 控制台中演示 Spot 實例歷史記錄頁面。

# Amazon EC2 專用選項



Amazon EC2 專用選項在專供您使用的物理伺服器上提供 EC2 實例容量（單租戶硬體）。

## 專用實例

- 按實例計費
- 實例自動置放
- 優勢 – 將運行您的實例的主機隔離

## 專用主機

- 按主機計費
- 通訊端、核心和主機 ID 的可見性
- 主機與實例之間的關聯
- 定向實例置放
- 可通過分配請求增加容量
- 優勢 – 使您能夠使用伺服器綁定軟體許可證，並滿足合規性要求

您可以使用專用主機和專用實例在您的專用物理伺服器上啟動 EC2 實例。通過這兩個選項，您均可以將運行您實例的主機與運行其他帳戶的實例的主機隔離開。它們還提供相同的性能、安全性和物理功能。

專用主機可讓您瞭解和控制實例在物理伺服器上的放置方式。您可以隨著時間的推移將您的實例統一部署到同一物理伺服器。這樣，專用主機便能讓您繼續使用您現有的伺服器綁定許可證，來滿足公司合規性和法規要求。

這兩種選項的計費方式有所不同。專用實例按實例計費，其定價由兩個部分組成。這兩個部分為每個實例每小時的使用費用，以及每個區域的專用費用，該費用按小時支付，與您運行的專用實例數量無關。

專用主機按主機計費。專用主機有三種不同的定價模式可供選擇：按需定價、預留定價和 Savings Plans。

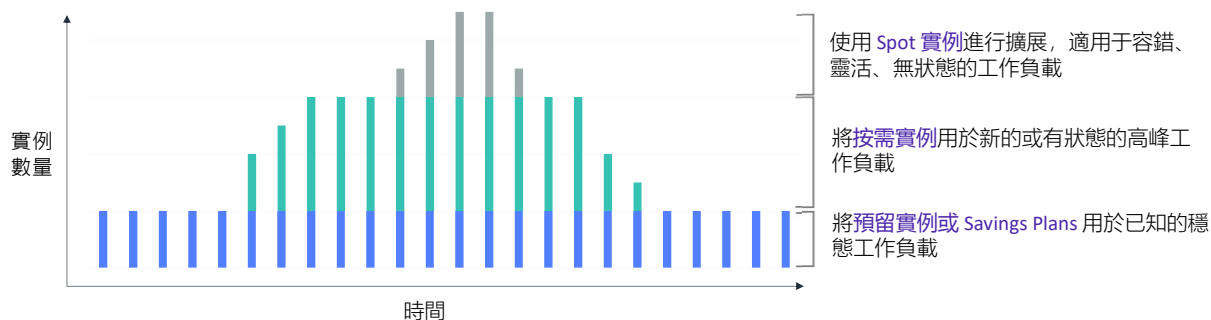
要指示實例應作為專用實例還是專用主機運行，應將實例的租賃屬性分別改為專用或主機。有關更多資訊，請參閱 [Amazon EC2 專用主機](#)。



# Amazon EC2 成本優化指南



要**優化** Amazon EC2 實例的成本，可**組合使用**可用的購買選項。



每個 Amazon EC2 定價模式都具有不同的優勢。通常情況下，優化 EC2 實例成本的推薦方法是組合使用可用的購買選項。

具體來說，首先要確定應用程式組合中的穩態工作負載，並在使用預留實例或 Savings Plans 定價選項的 EC2 實例上運這些工作負載。

接下來，對於有狀態的高峰工作負載，選擇使用按需實例定價計畫的 EC2 實例。

最後，將 Spot 實例用於容錯、靈活的無狀態工作負載。



## 第 7 節要點



- **Amazon EC2 定價模式**包括按需實例、預留實例、Savings Plans、Spot 實例和專用主機
- **按秒計費**僅適用於在 **Amazon Linux 或 Ubuntu** 上運行的按需實例、預留實例和 Spot 實例
- **組合**使用預留實例、Savings Plans、按需實例、Spot 實例來**優化** Amazon EC2 計算成本

本模組中這節內容的要點包括：

- *Amazon EC2 定價模式*包括按需實例、預留實例、Savings Plans、Spot 實例和專用主機
- *按秒計費*僅適用於在 *Amazon Linux 或 Ubuntu* 上運行的按需實例、預留實例和 Spot 實例
- *組合使用預留實例、Savings Plans、按需實例、Spot 實例來優化 Amazon EC2 計算成本*

模組 4：添加計算層

## 第 8 節：Amazon EC2 考慮因素



介紹第 8 節：Amazon EC2 考慮因素。

置放群組使您能夠**控制實例**在可用區中的**運行位置**。

- 它們會影響一組**相互依賴的實例**的運行位置 –
  - 提高實例之間的網路性能
  - 減少相關故障或同時發生的故障
- 置放策略 –
  - 集群
  - 分區
  - 分佈
- 限制 –
  - 一次只能在一個置放群組中啟動一個實例
  - 無法在置放群組中啟動租賃為主機的實例



當您啟動新的 EC2 實例時，Amazon EC2 的預設行為是將新實例分佈到不同的底層硬體，以便最大限度地減少相關故障。您可以使用**置放群組**影響如何放置一組**相互依賴**的實例，從而滿足您的工作負載需求。

根據工作負載類型，您可以使用以下置放策略之一創建置放群組：

- **集群**– 將一個可用區中靠近的實例打包在一起。這種策略可使工作負載實現低延遲的網路性能。
- **分區**– 將實例分佈在不同的邏輯分區上，以便一個分區中的實例組不會與不同分區中的實例組使用相同的底層硬體。
- **分佈**– 將一小組實例嚴格放置在不同的底層硬體上以減少相關的故障。

# 集群置放群組



集群置放群組可在同一可用區中的實例之間提供**低延遲**和**高每秒數據包數**的網路性能。



- 這些實例放置在網路的同一高等分頻寬段中
- 針對 TCP/IP 流量提供高達 10Gbps 的每流輸送量限制
- 建議用於可受益於低網路延遲、高網路輸送量或兩者的應用程式
- 最佳實踐 – 在單一請求中啟動所有實例

集群置放群組是在單個可用區中實例的邏輯分組。這種分組方式可在實例之間提供低延遲和高每秒資料包數的網路性能。

對於 TCP/IP 流量，同一集群置放群組中的實例的每流輸送量限制更高，最高可達 10Gbps。這些實例放置在網路的同一高等分頻寬段中。

建議將集群置放群組用於可受益於低網路延遲和/或高網路輸送量的應用程式。此類應用程式包括 HPC 應用程式，它們需要緊密耦合的節點間通信。如果大部分網路流量在組中的實例之間進行，也建議使用集群置放群組。

AWS 建議您在單個啟動請求中一次性啟動集群分組中所需的所有實例。如果您試著以後將更多實例添加到這個群組中，發生容量不足錯誤的可能性會增加。

# 分區置放群組

分區置放群組將實例分佈在邏輯分區上，以減少發生相關硬體故障的可能性。



- 每個分區都有自己的一組機架（配備網路和電源）
- 每個機架具有自己的網路和電源
- 分區可位於多個可用區中
- 建議用於大型分散式和重複的工作負載

分區置放群組可說明您的應用程式減少相關硬體故障的可能性。當您使用分區置放群組時，Amazon EC2 會將每個組分成名為分區的邏輯段。Amazon EC2 可確保置放群組中的每個分區都有自己的一組機架。每個機架具有自己的網路和電源。置放群組中的任何兩個分區將不會共用相同的機架，因此您可以在您的應用程式中隔離硬體故障的影響。

分區置放群組可以在同一區域的多個可用區中具有分區。對於每個可用區，一個分區置放群組最多可具有 7 個分區。

分區置放群組還提供對分區的可見性，並允許拓撲感知應用程式使用這些資訊做出智慧資料複製決策，從而提高資料可用性和持久性。因此，它們通常用於部署大型分散式和重複的工作負載，例如 Apache Hadoop、Apache HBase 和 Apache Cassandra。

在本例中，實例被放置到一個分區置放群組中，而在同一可用區中有三個分區：分區 1、分區 2 和 分區 3。一個分區中的實例不與其他分區中的實例共用機架，這使您可以將單一硬體故障的影響限定在相關的分區內。

# 分佈置放群組

分佈置放群組將實例放置在不同的物理機架上，以減少相關硬體故障。



- 每個機架具有自己的網路和電源
- 群組可以跨多個可用區
- 建議將它們用於具有少量應單獨放置的重要實例的應用程式

分佈置放群組是一組有意放在不同底層硬體上的實例。如果實例共用底層硬體，這種分組方式可降低實例同時發生故障的風險。

這種群組可以跨多個可用區，每個群組的每個可用區最多支援七個實例。

對於具有少量應單獨放置的重要實例的應用程式，建議使用分佈置放群組。

## 模組 4 – 挑戰實驗： 為咖啡館創建動態網站

aws academy



您現在將完成模組 4 – 挑戰實驗：為咖啡廳創建動態網站。

## 業務需求：網上訂餐



- 顧客很喜歡這家咖啡館推出的靜態網站，但他們現在希望能夠在網上訂餐
- 維護訂單曆史記錄也很重要
- Amazon S3 非常適用於託管靜態網站，但這種簡單的架構無法滿足這種新的業務需求
- 咖啡館員工還希望擁有獨立的開發環境和生產環境

該咖啡館推出第一版網站後，顧客告訴咖啡館員工，網站看起來很不錯。不過，除了讚譽之外，顧客還經常問他們是否可以在網上點餐。

Sofia、Nikhil、Frank 和 Marth 討論了這一情況。他們一致認為，其商業戰略和決策應該側重於讓顧客感到滿意，並盡可能為顧客提供出色的體驗。

### 該咖啡館的一項業務需求：推出動態網站（挑戰 1）

該咖啡館希望為顧客推出網上訂餐服務，並讓咖啡館員工能夠查看提交的訂單。他們當前的網站架構（網站託管在 Amazon S3 上）無法滿足這一新的業務要求。

在本實驗的第一部分，您將扮演 Sofia 的角色，並使用 Amazon EC2 為該咖啡館創建一個動態網站。



## 挑戰實驗：任務

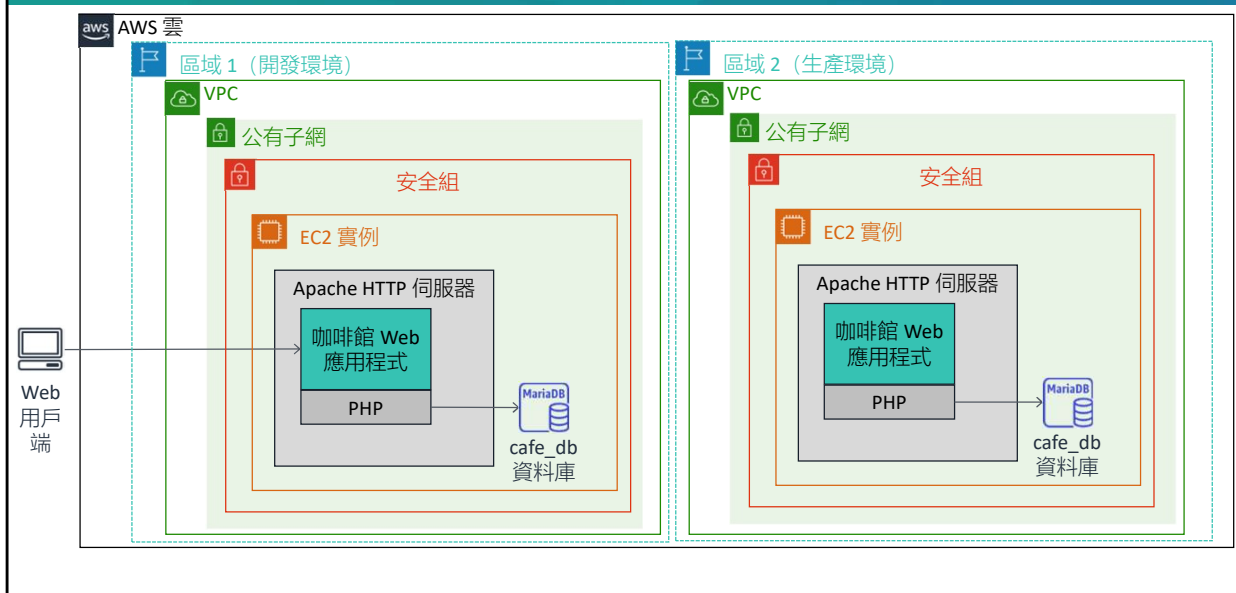


1. 分析現有 EC2 實例
2. 連接到 EC2 實例上的 IDE
3. 分析 LAMP 堆疊環境並確認可以訪問 Web 伺服器
4. 安裝咖啡館應用程式
5. 測試 Web 應用程式
6. 創建 AMI 並啟動另一個 EC2 實例
7. 驗證新的咖啡館實例

在本挑戰實驗中，您將完成以下任務：

1. 分析現有 EC2 實例
2. 連接到 EC2 實例上的 IDE
3. 分析 LAMP 堆疊環境並確認可以訪問 Web 伺服器
4. 安裝咖啡館應用程式
5. 測試 Web 應用程式
6. 創建 AMI 並啟動另一個 EC2 實例
7. 驗證新的咖啡館實例

## 挑戰實驗：最終產品



該圖總結了您完成實驗後將會構建的內容。本挑戰實驗的某些部分未提供具體的分步說明。在這些部分中，您必須弄清楚如何順利完成這些步驟，以便將支援網上訂餐的咖啡館網站版本同時部署到兩個 AWS 區域。



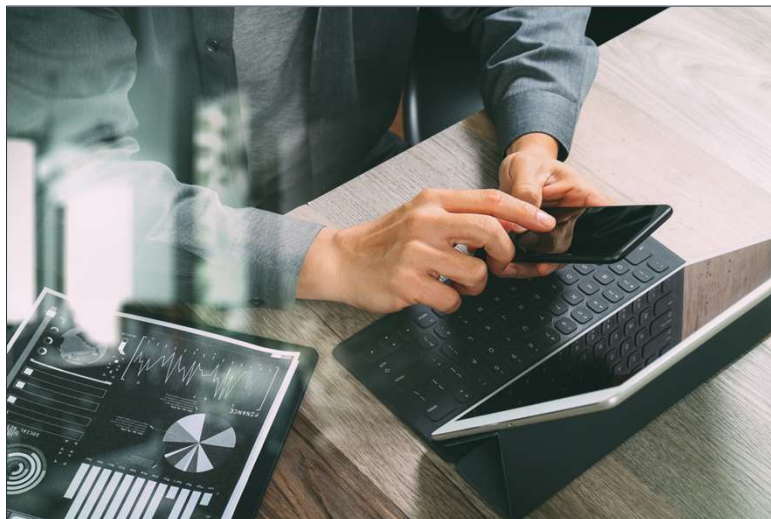
大約 60 分鐘



## 開始模組 4 – 挑戰實驗： 為咖啡館創建動態網站

現在可以開始挑戰實驗了。

## 挑戰實驗總結： 要點



完成這個挑戰實驗之後，您的講師可能會帶您討論此挑戰實驗的要點。

模組 4：添加計算層

## 模組總結



現在來回顧下本模組，並對知識測驗和對實踐認證考試問題的討論進行總結。

## 模組總結



總體來說，您在本模組中學習了如何：

- 確定如何在架構中使用 Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2)
- 說明使用 Amazon 系統映射 (AMI) 加速基礎設施的創建並提高可重複性的價值
- 區分 EC2 實例類型
- 瞭解如何使用使用者資料配置 Amazon EC2 實例
- 瞭解 Amazon EC2 的存儲解決方案
- 描述 EC2 定價選項
- 確定考慮到架構因素的置放群組
- 啟動 Amazon EC2 實例

總體來說，您在本模組中學習了如何：

- 確定如何在架構中使用 Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2)
- 說明使用 Amazon 系統映射 (AMI) 加速基礎設施的創建並提高可重複性的價值
- 區分 EC2 實例類型
- 瞭解如何使用使用者資料啟動 Amazon EC2 實例
- 瞭解 Amazon EC2 的存儲解決方案 (Amazon Elastic Block Store 即 Amazon EBS 以及 Amazon Elastic File System 即 Amazon EFS)
- 描述 EC2 定價選項
- 確定考慮到架構因素的置放群組
- 啟動 Amazon EC2 實例

## 完成知識測驗



現在可以完成本模組的知識測驗。

## 樣題



一位解決方案架構師希望設計一種解決方案，能夠節省在公司關閉的兩周內無需運行的 EC2 實例的成本。在實例上運行的應用程式將資料存儲在實例記憶體 (RAM) 中，這些資料在實例恢復運行時必須存在。

該解決方案架構師應推薦哪種方法來關閉和恢復實例？

- A. 修改應用程式，將資料存儲在實例存儲卷上。重新開機卷時，將卷重新附加到實例。
- B. 在停止實例之前為實例創建快照。重啟實例後還原快照。
- C. 在啟用了休眠的實例上運行應用程式。在關閉之前使實例休眠。
- D. 在停止每個實例之前，注意實例所在的可用區。關閉後，重新開機同一可用區中的實例。

請查看答案選項，並根據之前突出顯示的關鍵字排除錯誤選項。

**正確答案是 c。** 休眠會將實例記憶體 (RAM) 中的內容保存到 Amazon EBS 根卷，該卷在實例關閉後會持續存在。當您啟動實例時，Amazon EBS 根卷將還原到其之前的狀態，並且 RAM 內容將重新載入。



## 其他資源



- [面向 Linux 實例的 Amazon EC2 使用者指南](#)
- [面向 Windows 實例的 Amazon EC2 使用者指南](#)
- [Amazon EC2 常見問題](#)
- [EC2 Image Builder 使用者指南](#)
- [EC2 Image Builder 常見問題](#)
- [AWS Compute Optimizer 使用者指南](#)
- [AWS Compute Optimizer 常見問題](#)
- [AWS 的定價原理](#)

如果您想瞭解有關本模組所涵蓋主題的更多資訊，下面這些其他資源可能會有所幫助：

- [面向 Linux 實例的 Amazon EC2 使用者指南](#)
- [面向 Windows 實例的 Amazon EC2 使用者指南](#)
- [Amazon EC2 常見問題](#)
- [EC2 Image Builder 使用者指南](#)
- [EC2 Image Builder 常見問題](#)
- [AWS Compute Optimizer 使用者指南](#)
- [AWS Compute Optimizer 常見問題](#)
- [AWS 的定價原理](#)

# 謝謝

© 2020 Amazon Web Services, Inc. 或其附屬公司。保留所有權利。未經 Amazon Web Services, Inc. 事先書面許可，不得複製或轉載本文的部分或全部內容。禁止因商業目的複製、出借或出售本文。如有對本課程的糾正或回饋意見，請發送電子郵件至 [aws-course-feedback@amazon.com](mailto:aws-course-feedback@amazon.com)。如有其他任何問題，請與我們聯繫：<https://aws.amazon.com/contact-us/aws-training/>。所有商標均為各自所有者的財產。



感謝您完成本模組的學習。