

# 【AWS】Day 6：運算服務 - Amazon EC2（虛擬機服務）

在前幾篇中，我們介紹了各種運算服務的分類方式，像是 IaaS、PaaS、FaaS 等等。

今天就從 AWS 中最經典、最基礎的 IaaS 服務開始介紹 —— **Amazon EC2 (Elastic Compute Cloud)**

這個服務幾乎是所有 AWS 使用者早期接觸雲端的第一站，也是許多架構的基石。

## 什麼是 EC2？

EC2 就是一台 **雲端的虛擬機器 (Virtual Machine)**。

可以想像成你在資料中心租了一台電腦，你可以選擇要用 Linux 還是 Windows，要幾核心、幾 GB 記憶體，要多大的硬碟，要不要固定 IP.....這些你都可以自己決定。

建立 EC2 之後，就能連進去安裝軟體、跑應用、開 Web Server、跑排程、架設資料庫.....什麼都行。

## EC2 的核心概念

### 1. Instance (執行個體)

每一台 EC2 就是一個 Instance，你可以開很多個、關掉它、重新啟動，甚至做 snapshot 備份。

### 2. AMI (Amazon Machine Image)

AMI 是一種映像檔，可以理解成 EC2 的「作業系統+預設環境」模板。  
常見的 AMI 包含：

- Amazon Linux
- Ubuntu
- Debian
- Windows Server
- 自己製作的 AMI

### 3. Instance Type (機型)

AWS 提供各種 instance type 給你選擇，依照用途分類，例如：

類型代號	用途	代表型號
t 系列	一般型、低成本	t3.micro、t4g.nano
m 系列	平衡型	m6i.large
c 系列	計算密集型	c7g.medium
r 系列	記憶體密集型	r6g.large
g 系列	GPU 運算型	g5.xlarge

## 建立 EC2 的流程簡介

1. **選擇 AMI**：決定你要用哪一種作業系統
2. **選擇 Instance Type**：例如 t3.micro (免費方案支援)
3. **設定 Key Pair**：建立 SSH 金鑰，用來連線 EC2
4. **設定 Network (VPC) 與 Security Group (防火牆)**

5. 設定磁碟 (EBS) 大小
6. 啟動 EC2 !

完成後你會拿到一組 Public IP，就可以用 SSH 連進去使用了。

## 價格與計費方式

EC2 的價格組成會根據幾個項目決定：

項目	說明
Instance Type	不同型號每小時價格不同
計費模式	On-Demand / Spot / Reserved
使用時間	每秒或每小時計費
是否有附加儲存	EBS 空間也另外計費
傳輸流量	Outbound (出站) 會收費

## EC2 的使用情境

EC2 適合用在哪些情況呢？以下列舉幾個常見案例：

- 需要完整控制環境與作業系統
- 要安裝自訂軟體或中介軟體 (middleware)
- 部署高效能或特殊架構的應用 (如容器主機、資料庫伺服器)
- 架設 CI/CD 服務、自架 Git、Redis、RabbitMQ
- 建立可手動調整、監控的後台系統

## 小結

EC2 是 AWS 中最基礎的運算服務，具備極大的彈性與控制權：

- 可以自由選擇作業系統與機型
- 適合習慣傳統主機操作的團隊
- 計費彈性、整合其他 AWS 服務方便

## EC2 進階篇：實戰操作與進階應用

在上一篇我們介紹了 EC2 的基本觀念與用途，這篇會帶大家進一步實作：

- 如何登入 EC2 ?
- 如何開放 port (像是 80、443) 讓外部可以訪問？
- 怎麼設定開機自動執行程式？
- EC2 如何實作自動擴展 (Auto Scaling) ？

## 一、登入 EC2 實例 (Linux)

當你啟動好一台 EC2 Linux 實例後，登入方式如下：

### □ 準備工作

- 確保當初有建立 Key Pair，下載了 `.pem` 檔案
- 開啟 Security Group 的 TCP port 22 (SSH)
- 有 Public IP 或 Public DNS (可在 EC2 頁面查看)

## ❑ 登入指令

```
chmod 400 my-key.pem
ssh -i my-key.pem ec2-user@<你的 Public IP>
```

“不同 AMI 登入帳號不同：

- Amazon Linux 用 `ec2-user`
- Ubuntu 用 `ubuntu`
- Debian 用 `admin` 或 `debian`

## 二、開放 HTTP / HTTPS 連線

如果你要讓外部可以訪問你的 EC2，例如跑 Web server，需要設定 **Security Group**。

### ❑ 開啟常見 port：

- HTTP：80
- HTTPS：443
- 自定服務：你用什麼就開什麼（例如 3000、8080）

### 操作步驟：

1. 到 EC2 頁面點選「Security Group」
2. 找到你 EC2 所使用的 security group
3. 編輯「Inbound rules」
4. 新增：
  - 類型：HTTP、HTTPS
  - 來源：0.0.0.0/0（所有人都可以連）或限制特定 IP

## 三、設定開機後自動執行程式（User Data）

你可以在建立 EC2 時加入 **User Data**，當機器第一次啟動時會自動執行這段腳本。

### 範例：自動安裝 Nginx 並啟動 Web Server

```
#!/bin/bash
yum update -y
yum install -y nginx
systemctl enable nginx
systemctl start nginx
echo "Hello from EC2!" > /usr/share/nginx/html/index.html
```

“❑ 注意：User Data 只能在 EC2 **首次啟動時執行一次**。

❑ 如果想修改已存在的 User Data，需要重新建立新的 EC2 或自己寫開機指令。

## 四、設定 Auto Scaling Group（自動擴展）

Auto Scaling 是 EC2 強大的特點之一，可以根據負載自動增減 EC2 數量。

## 使用場景：

- 使用者流量增加，自動開新機器
- 流量低時自動縮減節省成本
- 保證服務有固定最少機器數（High Availability）

## 建立流程簡略：

1. 建立一個 Launch Template（定義要開什麼樣的 EC2）
  2. 設定 Auto Scaling Group：
    - 定義最小 / 最大 EC2 數量
    - 設定 Scaling Policy（例如 CPU > 60% 時新增 1 台）
  3. 可結合 Load Balancer，讓所有流量平均分配到所有 EC2 上
- 

## 五、備份與還原

EC2 本身不會自動備份，要使用以下方式保護資料：

### 快照（Snapshot）

- 可對 EBS 磁碟建立快照
- 快照可以還原成新的 EBS 磁碟掛回 EC2

### 建立 AMI

- 對目前 EC2 建立 AMI 映像檔
  - 可隨時用這個 AMI 快速建立新機器（帶所有設定）
- 

## 小結

這篇進階實作帶你實際操作 EC2，包括：

- 使用 SSH 登入實例
- 開放外部連線 port
- 利用 User Data 自動化設定
- 設定 Auto Scaling Group 自動擴展
- 建立快照與 AMI 做備份

EC2 的強大在於它的彈性與可控性，從個人專案到大型分散式系統，都能發揮作用。

---

下一篇，我們將來看看如果你不想自己處理作業系統、網路設定、磁碟掛載這些瑣事時，AWS 有沒有更輕鬆的方案？

**Day 7：Elastic Beanstalk - 全自動部署的神隊友！**，我們不見不散！

---

🕒 修訂版本 #2

★ 由 treeman 建立於 25 🕒🕒🕒 2025 18:36:52

✍ 由 treeman 更新於 25 🕒🕒🕒 2025 18:42:29