

# AWS Certified Solutions Architect

EC2

PAGI

# 分享會說明

第一次：

- AWS EC2 課程摘要分享
- hw1

第二次：

- hw1交流
- bastion node lab
- hw2

# AWS Certified Solutions Architect

EC2 摘要分享

PAGI

# Amazon Elastic Compute Cloud (EC2)



Amazon  
EC2

- 使用 AWS 時最先接觸到的服務
- 可**彈性調整**需要的運算資源
- 以**每秒遞增**的方式計費，min 60 s
- 提供 Linux、Windows 作業系統
- 靈活的雲端主機託管服務
- 完全控制 / 高度整合性

# EC2 定價模式

## 隨需 (On Demand)

- 方便測試
- 低成本
- 高靈活
- 不想被綁約  
(預留/預付)  
使用

## Spot 執行個體

- 最便宜  
最多90%off
- 應用需適應  
隨時開關
- 適合不定時大工  
作量的分散式工  
作應用

## 預留執行個體 (Reseverd Instance)

- 最多75%off
- 適合  
穩定使用的情境
- 透過1-3年合約  
降低總運算成本

## 專用主機 (Dedicated Hosts)

- 僅供你使用  
實體主機
- 可透過RI方式購  
買降低成本
- 可隨需購買
- 適合特殊授權應  
用

# EC2 Placement groups

- 可設定ec2產生時候按需求分散到底層硬體
- 彼此不會互相影響, 以及同時發生故障
- 可以在新建ec2的時候加入置放群組, 或者Stopped狀態下轉移
- 有這些類型
  - 叢集置放
  - 分區置放
  - 分散置放

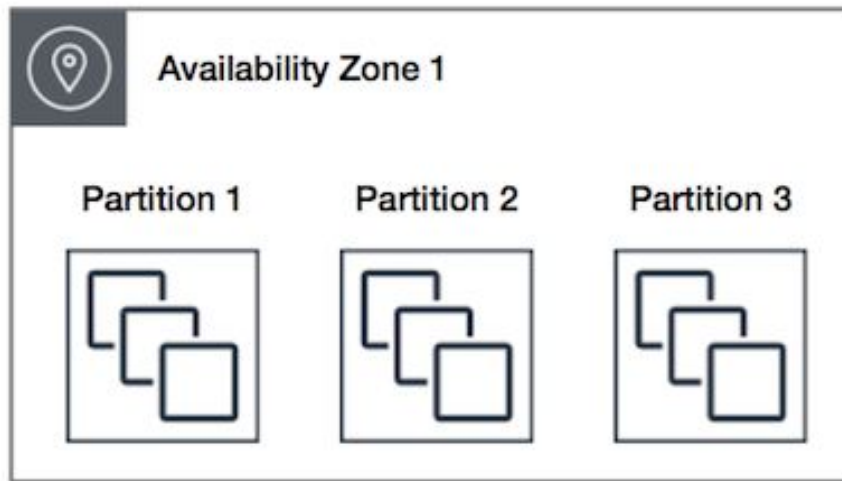
# Cluster placement groups

- 只能放置於相同AZ
- 傳輸速度快
- 僅**特定規格ec2**可以使用
  - 一般用途：M4、M5、M5a、M5ad、M5d、M5dn、M5n
  - 運算最佳化：C3、C4、C5、C5d、C5n、cc2.8xlarge
  - 記憶體最佳化：cr1.8xlarge、R3、R4、R5、R5a、R5ad、R5d、R5dn、F
  - 儲存最佳化：D2、H1、hs1.8xlarge、I2、I3、I3en
  - 加速運算：F1、G2、G3、G4dn、P2、P3、P3dn



# Partition placement groups

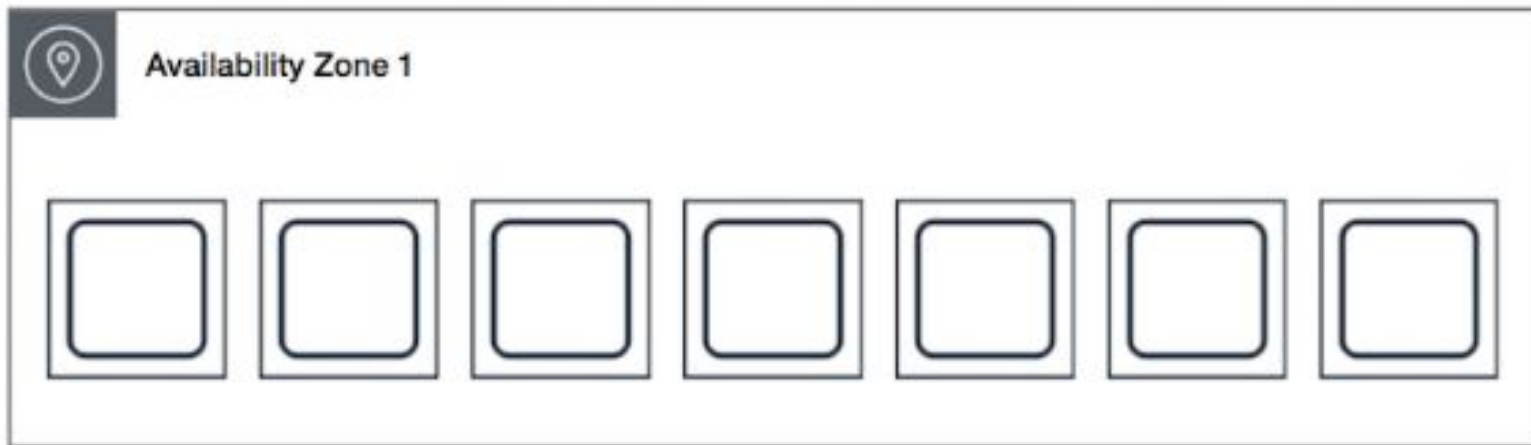
- 用機櫃方式去分區
- 被歸類到相同分割區的會在同一機櫃中
- 單一AZ最多可以切7個分割區
- 適合分散式和複寫式工作負載  
例如 HDFS、HBase 和 Cassandra。





# Spread placement groups

- ec2會全分散於不同機櫃上
- 單一AZ最多可以啟動7個ec2



# Amazon Elastic Block Store (EBS)



Amazon  
EBS

- 提供用於 EC2 的**持久性區塊級**儲存磁碟區
- 提供高可用性和耐久性，EBS 磁碟區會在其可用區域內自動複寫
- Amazon EBS 磁碟區需在特定的可用區域內建立
- EBS 容量大小需在 **1 GB 到 16 TB 之間**
- 支援的磁碟區有固態硬碟 (SSD) 及硬碟 (HDD)

# EBS Volume Types

	固態硬碟 (SSD)		硬碟 (HDD)	
EBS類型	EBS 佈建 IOPS SSD (io1)	EBS 一般用途 SSD (gp2)	輸送量優化 HDD (st1) 冷 HDD (sc1)	
場景描述	延遲敏感的交易工作負載而設計的最高效能 SSD 磁碟區	針對交易工作負載及平衡價格與效能的一般用途 SSD 磁碟區	經常存取、輸送量密集型工作負載而設計的低成本 HDD 磁碟區	存取頻率較低工作負載而設計的最低成本 HDD 磁碟區
實際案例	I/O 密集型 NoSQL 和關聯式資料庫	開機磁碟區、低延遲互動應用程式、開發與測試	大數據、資料倉儲、日誌處理	每天只需較少掃描的不常使用資料
EBS 大小	4 GB – 16 TB	1 GB – 16 TB	500 GB – 16 TB	500 GB – 16 TB
每磁碟區最大 IOPS	32,000	10,000	500	250
最大輸送量/磁碟區	每秒 500 MB	每秒 160 MB	每秒 500 MB	每秒 250 MB
價格	每月 0.125 GB	每月 0.10 GB	每月 0.045 GB	每月 0.025 GB

# EBS補充- Magnetic(磁碟)

- 適合低頻率資料存取
- 容量便宜(ssd-gp2的一半費用)
- EBS 磁帶磁碟區由硬碟 (HDD) 提供支援，可用於具有較小資料集且資料不常存取的工作負載，或是效能一致性不是主要重點時。

區域： 美國東部 (俄亥俄) ↕

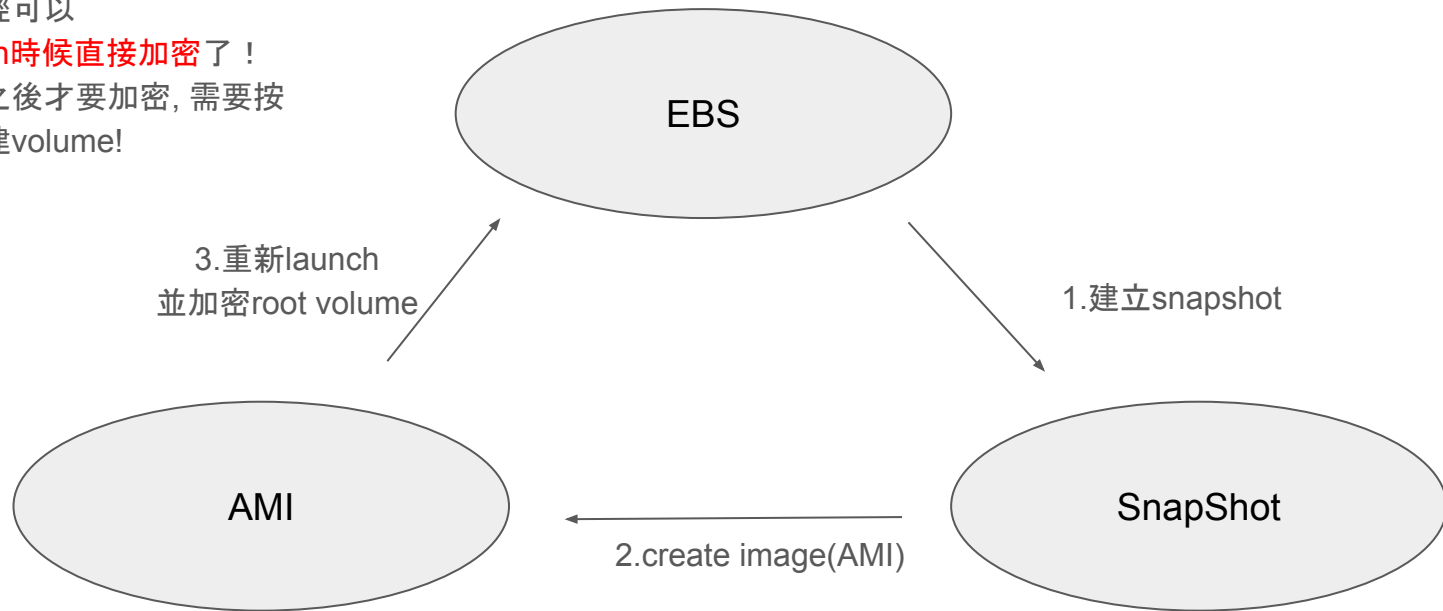
		定價
佈建儲存每月每 GB		0.05 USD
每 100 萬個 I/O 請求		0.05 USD

Amazon EBS 磁帶磁碟區

	EBS 磁帶
磁碟區類型	EBS 磁帶
使用案例	低頻率資料存取
API 名稱	標準
磁碟區大小	1 GB 至 1 TB
最大 IOPS/磁碟區	40 至 200
最大 IOPS 高載效能	-
最大輸送量/磁碟區	40 至 90 MB/秒
最大輸送量高載效能	-
最大 IOPS/執行個體	48,000
最大輸送量/執行個體	800 MB/秒

# 加密EBS

目前已經可以  
在**launch時候直接加密**了！  
如果是之後才要加密，需要按  
步驟重建volume！



# EC2 Instance Storage

- 類似ram-disk的儲存空間
- 只有特定高規ec2有提供
- 比EBS更高的I/O
- 資料重啟(關機)後消失

Step 2: Choose an Instance Type

	Family	Type	vCPUs	Memory (GiB)	Instance Storage (GB)
<input type="checkbox"/>	Storage optimized	i3en.24xlarge	96	768	8 x 7500 (SSD)
<input type="checkbox"/>	Storage optimized	i3en.metal	96	768	8 x 7500 (SSD)
<input checked="" type="checkbox"/>	Storage optimized	d2.8xlarge	36	244	24 x 2048
<input type="checkbox"/>	Storage optimized	i3en.12xlarge	48	384	4 x 7500 (SSD)
<input type="checkbox"/>	Storage optimized	d2.4xlarge	16	122	12 x 2048
<input type="checkbox"/>	Storage optimized	h1.16xlarge	64	256	8 x 2000
<input type="checkbox"/>	Storage optimized	i3.16xlarge	64	488	8 x 1900 (SSD)

The biggest of I2 instances provides over 350,000 4 kilobyte (KB) random read IOPS and over 320,000 4 KB random write IOPS.

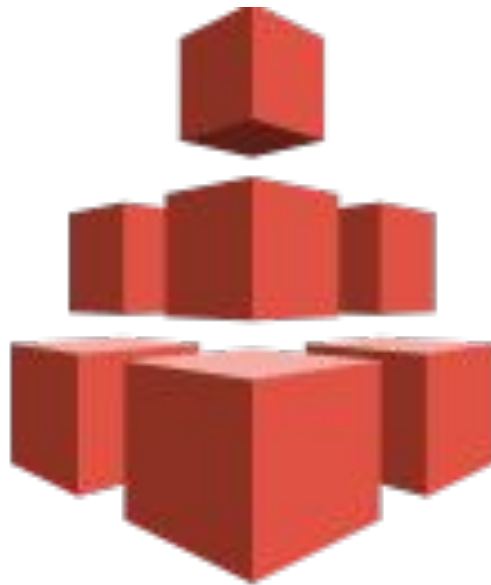
8 x 800 (SSD)

-

10 Gigabit

# Amazon Elastic File System(EFS)

- 自動調整儲存空間
- 按實際使用容量與傳輸量收費
- 設計目標提供多個 EC2 平行存取
- 讓應用程式達到高標準的彙總輸送量和 IOPS
- 高可擴展性、高可用性和高耐用性



# S3 vs EBS vs EFS

特性	Amazon S3	EBS	EFS
存儲類型	對象存儲	塊存儲	塊存儲
存儲大小	沒有限制	最大為16TB	沒有限制
單個文件 大小限制	0字節~5TB	沒有限制	最大52TB
IO吞吐量	支持multipart上傳 如果使用single object upload，單 個文件大小限制為5GB	可以選擇HDD或者SSD的磁盤 類型，以提供不同的IO	默認3GB
訪問	能通過因特網訪問	只能被單個EC2實例訪問	可以被上千個EC2實 例同時訪問
可用性	99.99%	99.99%	高度可用（官方沒有 公佈相關數據）
速度比較	最慢	最快	中等
價格	最便宜	中等	最貴



# Amazon CloudWatch

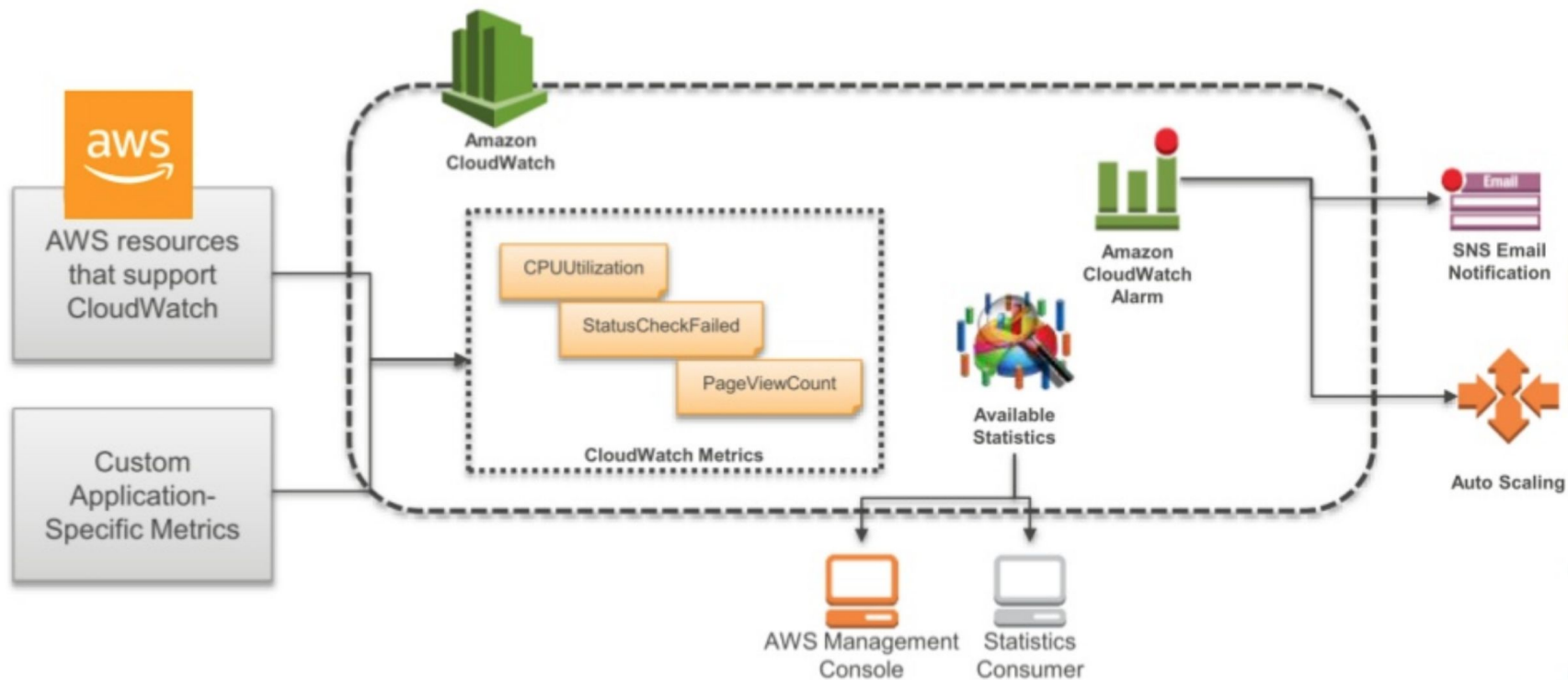


Amazon  
CloudWatch

針對 AWS 雲端資源和在 AWS 上執行的應用程式進行監控的服務

- 監控 Amazon EC2 及其他 AWS 資源
- 監控自訂指標
- 監控和存放日誌
- 設定警示
- 檢視圖表和統計資料
- 監控資源變更並做出反應

# CloudWatch 運作邏輯



# Security Group

- 簡易防火牆
- 預設全擋( Zero Trust )
- 只支援白名單！
- 一台ec2可以設定多組
- 免費！

## Step 6: Configure Security Group

A security group is a set of firewall rules that control the traffic for your instance. On this page, you can create a new security group or select an existing one. To set up a web server and allow Internet traffic to reach your instance, add rules that allow unrestricted access from the Internet. For more information, see [Amazon EC2 Security Groups](#). [Learn more](#) about Amazon EC2 security groups.

**Assign a security group:** ☒ Create a **new** security group  
☐ Select an **existing** security group

**Security group name:**

launch-wizard-1

**Description:**

launch-wizard-1 created 2020-06-02T22:55:40Z

Type ⓘ	Protocol ⓘ	Port Range ⓘ	Source ⓘ
SSH ▼	TCP	22	Custom ▼

# Bootstrap Script

在建立機器後, 可以跑一段初始化的shell commands

```
#!/bin/bash
# Provided for demonstration purposes only and not recommended for use in production environment

yum update -y
yum install -y httpd24 php56 mysql55-server php56-mysqld
service httpd start
chkconfig httpd on
groupadd www
usermod -a -G www ec2-user
chown -R root:www /var/www
chmod 2775 /var/www
find /var/www -type d -exec chmod 2775 {} +
find /var/www -type f -exec chmod 0664 {} +
echo "<?php phpinfo(); ?>" > /var/www/html/phpinfo.php
yum install -y aws-kinesis-agent
chmod 755 /var/log/httpd/*
chmod 755 /var/log/httpd
service aws-kinesis-agent start
chkconfig aws-kinesis-agent on
```

# ec2 meta data

在ec2中可以透過特定的api取得機器資訊

meta-data:

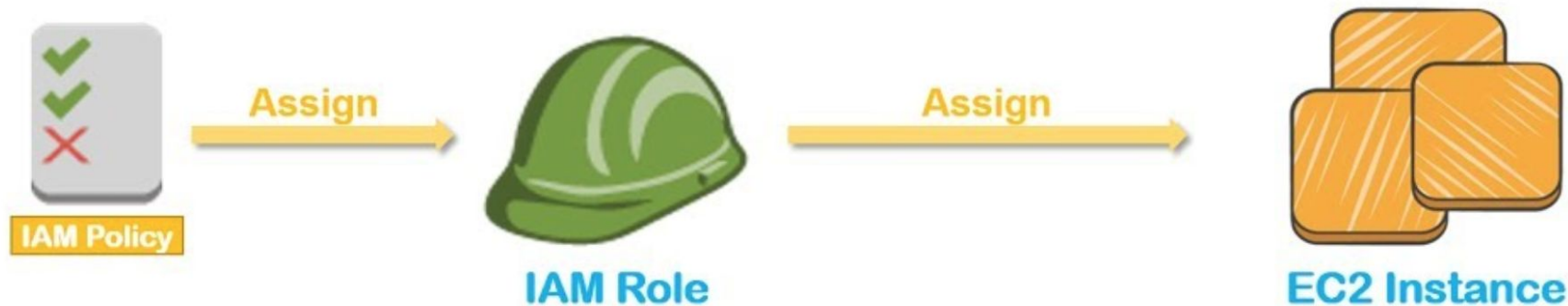
curl <http://169.254.169.254/latest/meta-data/>

user-data:




curl <http://169.254.169.254/latest/user-data/>


# IAM Role For EC2

EC2怎麼存取其他AWS Resource?



# Try It With UI

 Services ▾ Resource Groups ▾   pag

 New EC2 Experience  
[Learn more](#)


**EC2 Dashboard**

Events

Tags

Reports

Limits

 INSTANCES

Instances

Instance Types

Launch Templates

Spot Requests


Savings Plans

Reserved Instances

Dedicated Hosts

Scheduled Instances


Capacity Reservations

 IMAGES

## Resources

You are using the following Amazon EC2 resources in the US East (N. Virginia) region:

<a href="#">0 Running Instances</a>	<a href="#">0 Elastic IPs</a>
<a href="#">0 Dedicated Hosts</a>	<a href="#">0 Snapshots</a>
<a href="#">0 Volumes</a>	<a href="#">0 Load Balancers</a>
<a href="#">1 Key Pairs</a>	<a href="#">1 Security Groups</a>
<a href="#">0 Placement Groups</a>	

Easily size, configure, and deploy Microsoft SQL Server Always On availability groups on AWS using the AWS Launch Wizard for SQL Server. [Learn more](#) 


### Create Instance

To start using Amazon EC2 you will want to launch a virtual server, known as an Amazon EC2 instance.

[Launch Instance](#) ▾

### Migrate a Machine

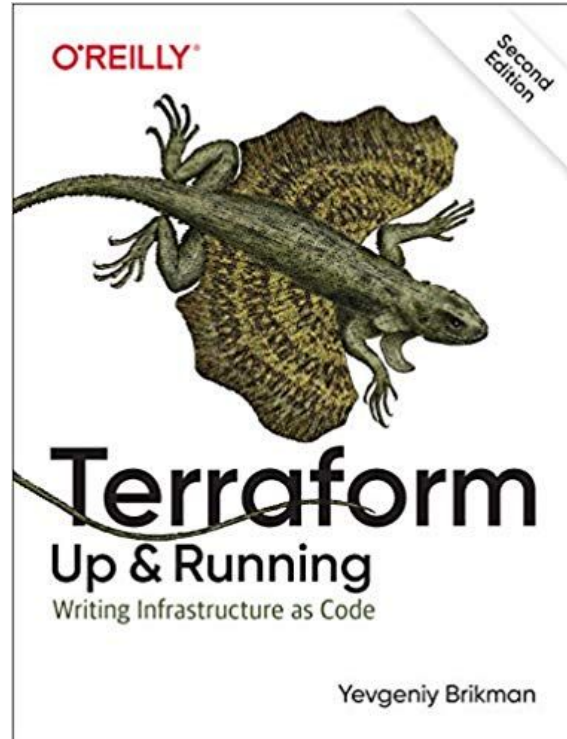
Use CloudEndure Migration to simplify, expedite, and automate large-scale migrations from physical, virtual, and cloud-based infrastructure to AWS.

[Get started with CloudEndure Migration](#) 

### Quick ID filter

[Create filter](#)

# Try It With Terraform!





# homework

請建立一台ec2, 透過bootstrap 建立web server

顯示自己的外網ip 在 頁面上

使用ui / terraform 都可以

但建議順便熟悉terraform, 有問題下週可以提出一起討論

homework2也會用到哦

# 補充資訊

Udemy課程連結:

<https://www.udemy.com/course/aws-certified-solutions-architect-associate/>

EC2 Lab 連結:

[https://gitlab.com/gamesoft-iac/aws-labs/aws\\_tutorial/-/tree/master/course-example/ec2](https://gitlab.com/gamesoft-iac/aws-labs/aws_tutorial/-/tree/master/course-example/ec2)

問題紀錄討論:

<https://www.notion.so/EC2-Lab-7dc32161f43147358002d05223853242>