雲端運算服務 Cloud Computing Service

單元04 Azure 虛擬機器

蘇維宗 (Wei-Tsung Su) suwt@scu.edu.tw H307-3



Revision

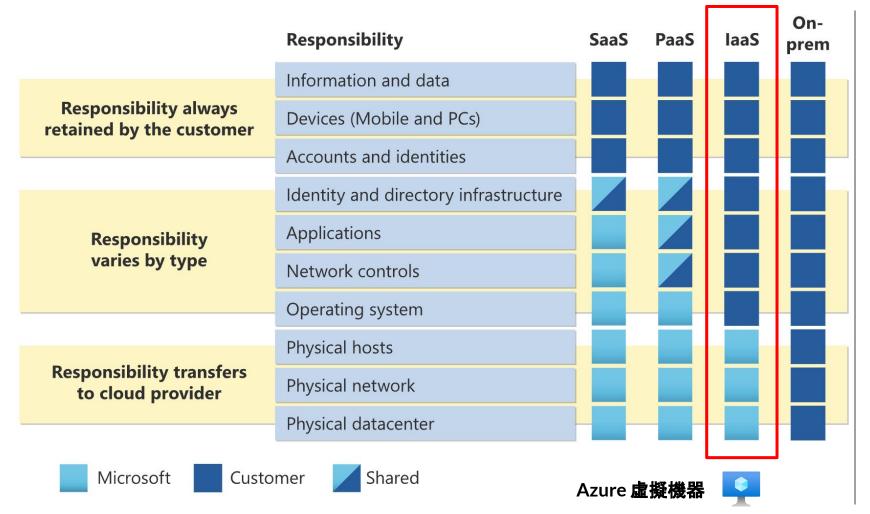
Rev.	Description	Date	Authors
v1.0	Baseline	2023/1/10	蘇維宗
v1.1	新增虛擬機器擴展集	2023/3/16	蘇維宗
v1.2	新增資源群族原則與課堂練習	2023/3/20	蘇維宗



單元內容

- 複習:雲端中的共同責任
- Azure 虛擬機器種類
- Azure 虛擬機器使用情境
- 課堂練習
- 附錄A: 資源群組原則





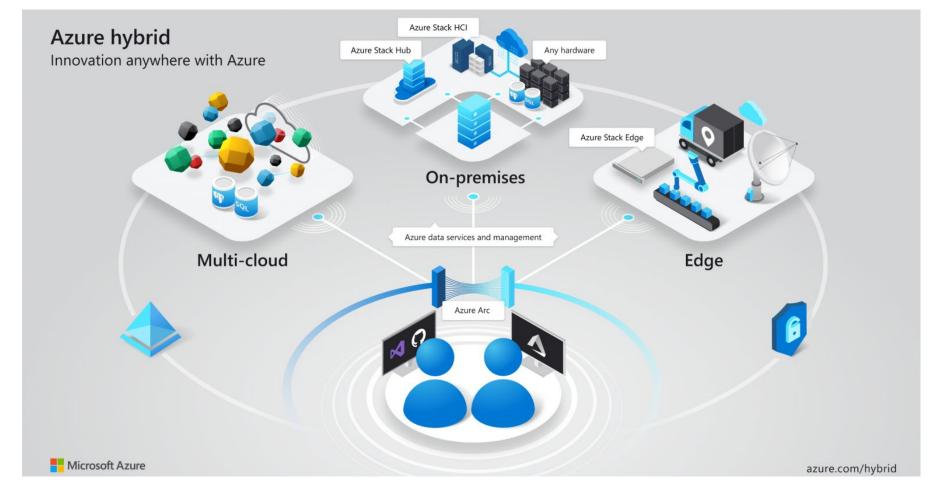


Azure 虛擬機器

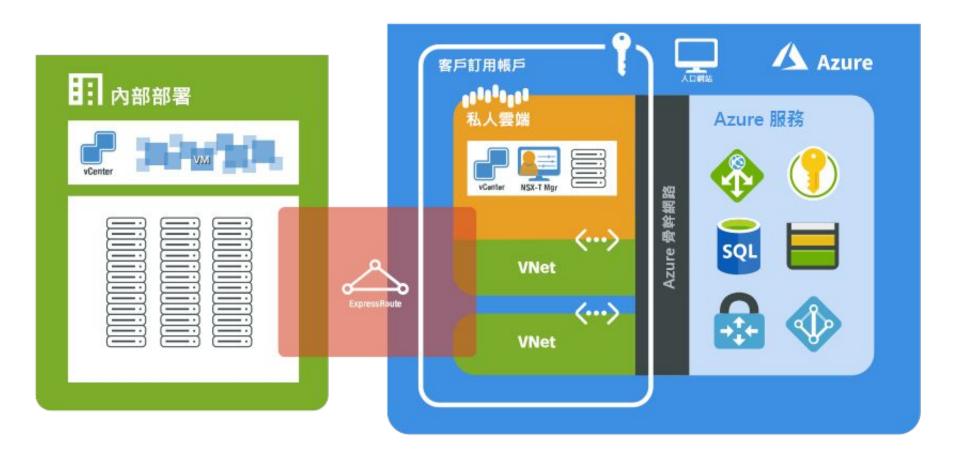
可以透過以下幾種方式創建 Azure 虛擬機器

- Azure 虛擬機器
- 具有預設設定的 Azure 虛擬機器
- 混合雲服務
 - Azure Arc 虛擬機器(連接並管理外部的虛擬機器)
 - Azure VMWare 解決方案虛擬機器
 - 在 Azure 資料中心建立 VMWare 私有雲環境











Azure 虛擬機器

主要硬體規格(CPU、記憶體、GPU)

- 一般用途(B系列等)
- 記憶體最佳化(E系列等)
- 計算最佳化(F系列等)
- 儲存最佳化(L系列等)
- 高效能運算(H系列等)
- GPU最佳化(N系列等)

軟體規格(作業系統)

- 標準 Linux
 - o Ubuntu, SUSE, Debian, ...
- ■標準 Windows
 - Server
 - Windows 10, 11 (需要授權)
 - o ...
- 其它



Scenario #01

應用程式伺服器

- 1. 建立資源群組
- 2. 建立 Azure 虛擬機器
- 3. 觀察產生的資源
- 4. 使用 Azure 虛擬機器
- 5. 刪除資源群組



建立資源群組



根據以下設定建立**資源群組**(resource group)以方便管理相關的雲端資源。(建議選擇與雲端資源相同的區域避免發生相容性問題。)

● 基本設定

○ 名稱: VM_[學號]

○ **區域:** East US

● 標籤(未來可透過這些標籤來追蹤資源的使用狀況

○ 課程(course: cloud)

○ 單元(unit: vm)

○ 目的(purpose: practice)



建立 Azure 虛擬機器



○ **資源群組:** VM_[學號]

○ 虚擬機器名稱:vm1

○ **區域:** East US

○ **影像:** Ubuntu 22.04 LTS

○ 大小: Standard B1s

○ **驗證類型:**密碼

標籤設定

○ 參考資源群組設定

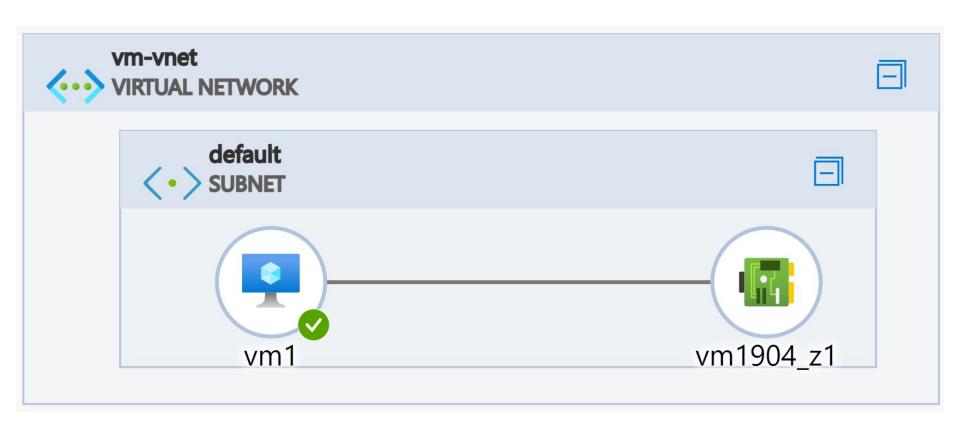
其餘設定保留預設值



產生的資源

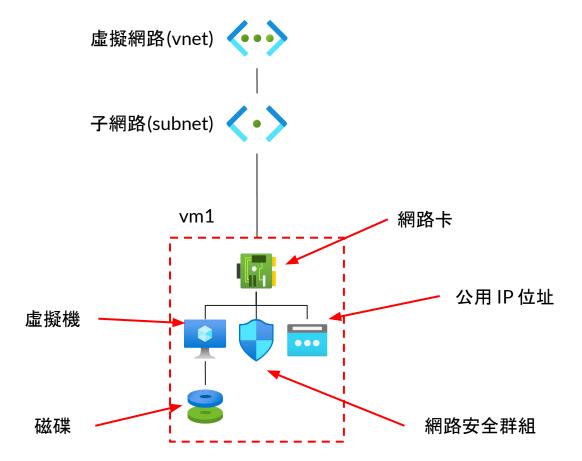
- RG: VM_[學號]
 - 虚擬網路(vnet)
 - 虚擬機、網路卡、磁碟、公用IP位址、網路 安全群組
- RG: NetworkWatcherRG
 - NetworkWatcher_eastus (網路監控)







資源架構圖



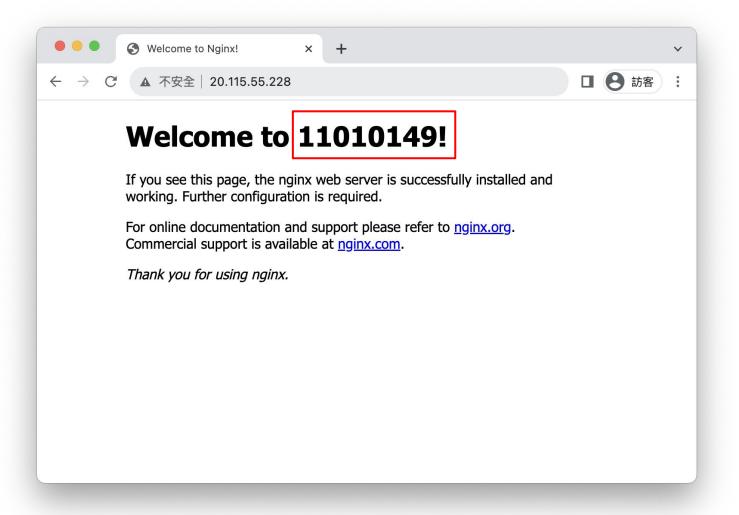


使用 Azure 虛擬機器

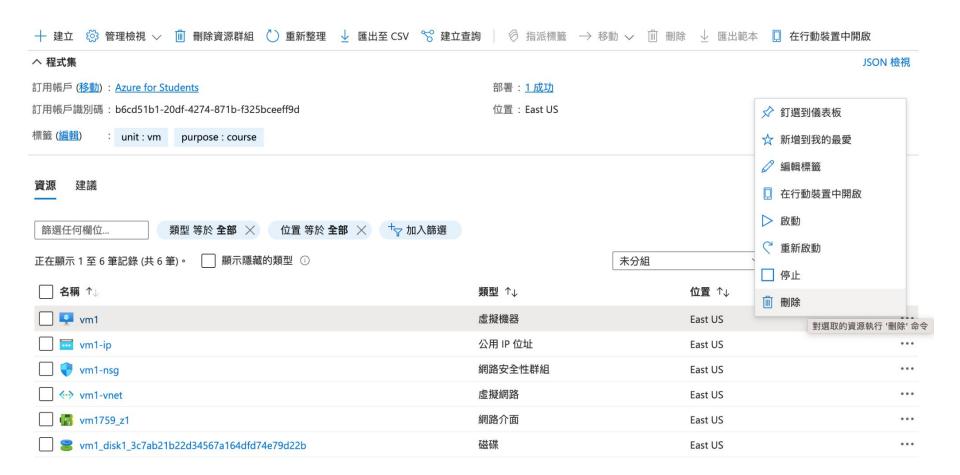
試著完成以下工作

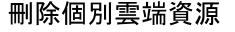
- 在資源群組中找到 Azure 虛擬機器的公用 IP 位址
- 透過 SSH 連線軟體連接到 Azure 虛擬機器 (或使用 Azure Cloud Shell)
 - ssh [公用IP位址] -1 [虚擬機使用者帳號]
- 安裝所需要的應用程式。以 nginx 為例,執行以下指令
 - o sudo apt update
 - o sudo apt install -y nginx
- 修改 nginx 預設網站(頁面位置位於 / var/www/html)。
- 確認是否安裝與執行成功



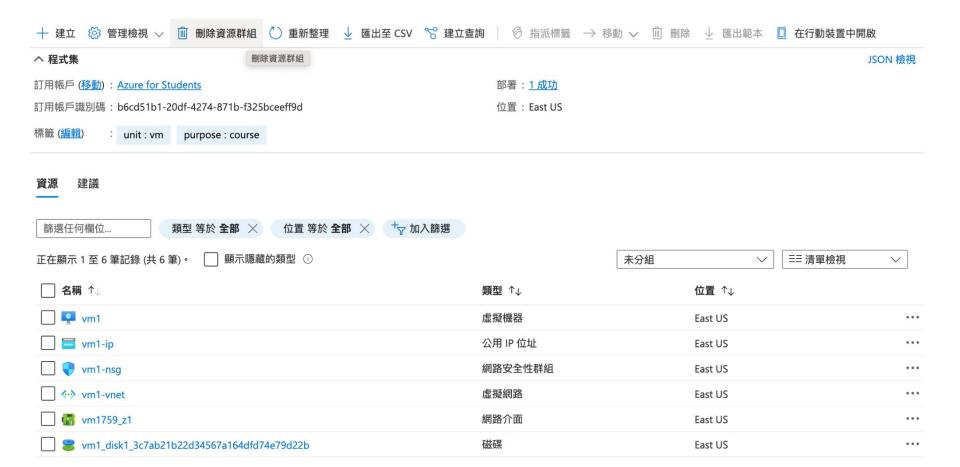


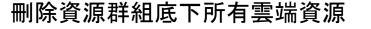














Hands-On Practices #1

目標: 學習使用 Azure 虛擬機器

時間: N/A

請完成以下工作

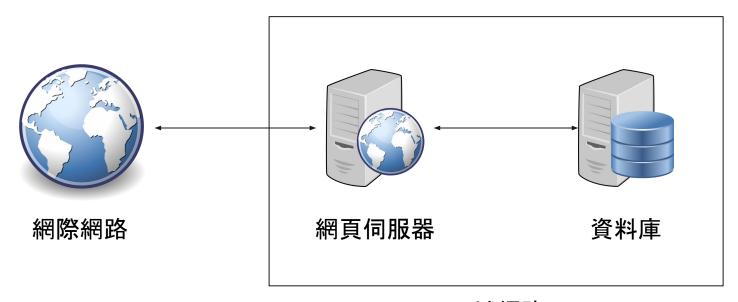
- 1. 請自行建立一個提供 nginx (或其他服務)的 Azure 虛擬機
- 2. 確認 nginx (或其他服務)能夠成功 運作在 Azure 虛擬機上
- 3. 刪除所有雲端資源

Scenario #02

應用程式伺服器 + 資料庫伺服器(模擬)

- 1. 建立資源群組
- 2. 建立兩個 Azure 虛擬機器
- 3. 觀察產生的資源
- 4. 使用 Azure 虛擬機器
- 5. 刪除資源群組





區域網路



建立資源群組



根據以下設定建立資源群組以方便管理相關的雲端資源。

● 基本設定

○ 名稱: VM_[學號]

□ **區域:** East US

● 標籤(未來可透過這些標籤來追蹤資源的使用狀況)

○ 課程(course: cloud)

○ 單元(unit: vm)

○ 目的(purpose: practice)



建立第兩個 Azure 虛擬機器



● 基本設定

○ 資源群組:VM_[學號]

○ 虚擬機器名稱:vm1,vm2

○ **區域:** East US

○ **影像:** Ubuntu 22.04 LTS (或新版)

o 大小: Standard B1s

○ **驗證類型:**密碼

標籤設定

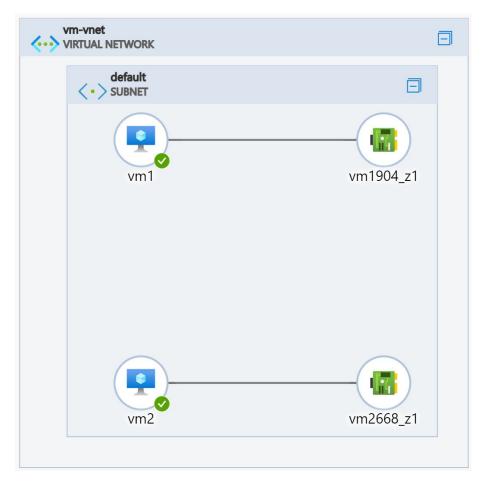
○ 參考資源群組設定

其餘設定保留預設值

產生的資源

- RG: VM_[學號]
 - 虛擬網路(vnet)
 - 虚擬機、網路卡、磁碟、公用 IP位址、網路安全群組
- RG: NetworkWatcherRG
 - NetworkWatcher_eastus

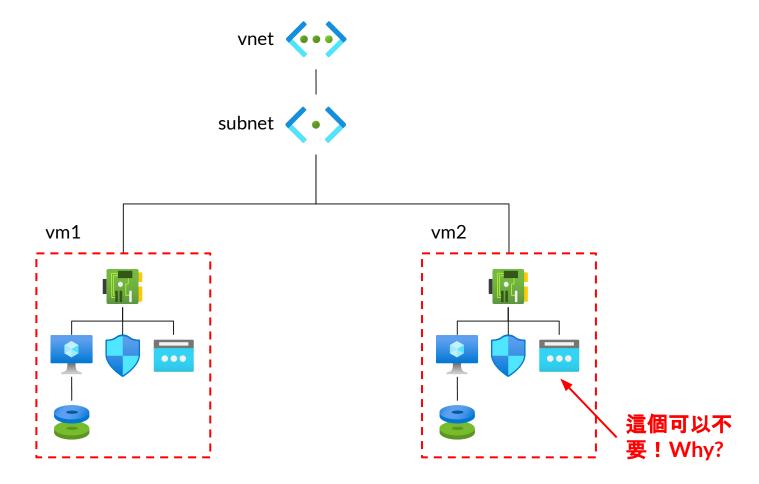




vnet → 監視 → 圖表



資源架構圖





使用 Azure 虛擬機器

試著完成以下工作

- 分別找到兩個 Azure 虛擬機器的公用與私人 IP 位址
- 透過 SSH 連線軟體以公用 IP 位址連接到 vm1 與 vm2
- 刪除 vm2 的公用 IP 位址後嘗試以公用 IP 位址連接到 vm2
- 在 vm1 上透過 SSH 連線軟體以私人 IP 位址連線到 vm2

補充

- 通常基於安全性理由,資料庫伺服器可以不用配置公用 IP 位址。
- 完成後刪除資源群組

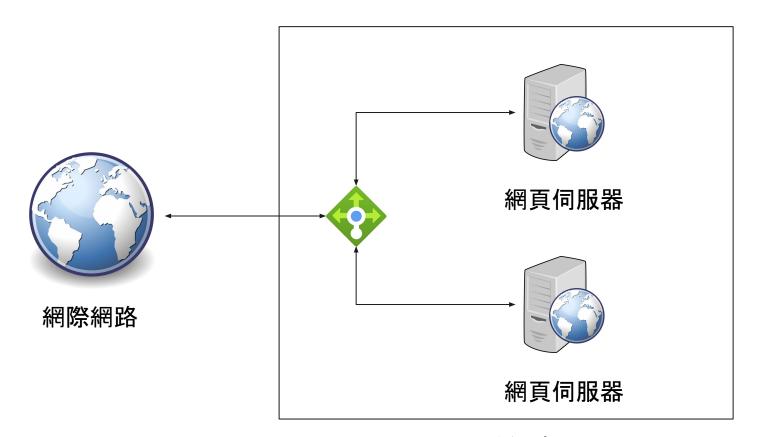


Scenario #03

應用程式伺服器 + 負載平衡器 (Load Balancer)

- 1. 建立資源群組
- 2. 建立第 1 個 Azure 虛擬機器 + 負載平衡器
- 3. 建立第 2 個 Azure 虛擬機器
- 4. 使用 Azure 虛擬機器
- 5. 刪除資源群組





區域網路



建立資源群組



根據以下設定建立資源群組以方便管理相關的雲端資源。

● 基本設定

○ 名稱: VM_[學號]

區域: East US

● 標籤(未來可透過這些標籤來追蹤資源的使用狀況)

○ 課程(course: cloud)

○ 單元(unit: vm)

○ 目的(purpose: practice)



建立 Azure 虛擬機器#01



● 基本設定

○ 同 Scenario #01

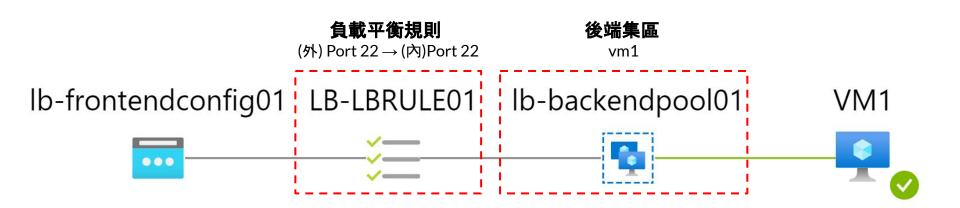
● 網路設定

- 負載平衡選項
 - Azure Load Balancer
- 建立負載平衡器
 - 負載平衡器名稱: lb
 - 類型: 公用
 - 通訊協定: TCP
 - 連接埠: 22
 - 後端連接埠: 22

產生的資源

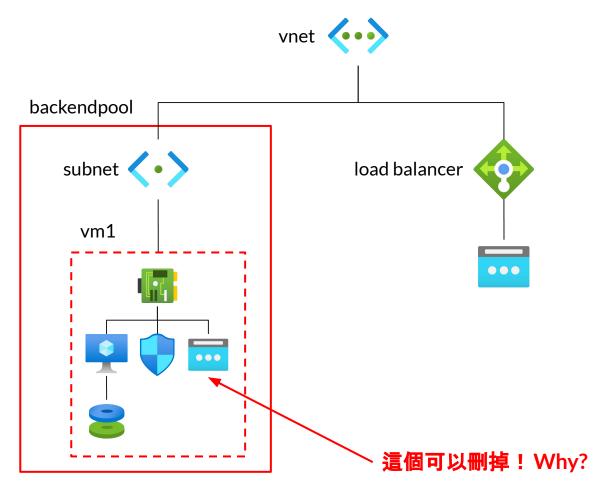
- RG: VM_[學號]
 - 虛擬網路(vnet)
 - 虛擬機、網路卡、磁碟、公用 IP位址、網路安全群組、負載平衡器、負載平衡器、
- RG: NetworkWatcherRG
 - NetworkWatcher_eastus







資源架構圖





建立 Azure 虛擬機器#02

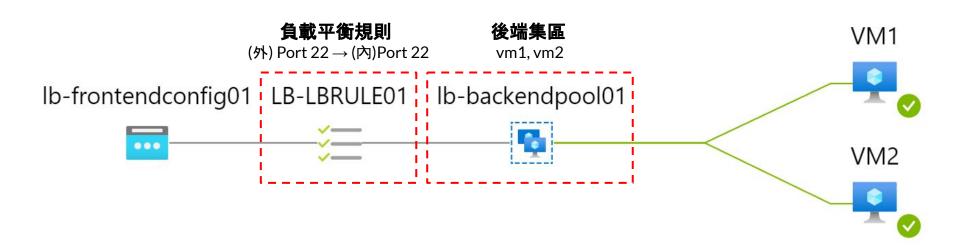


- 基本與標籤設定
 - 同 Scenario #02
- 網路設定
 - 負載平衡選項
 - Azure Load Balancer
 - 選擇負載平衡器
 - 選擇後端集區

產生的資源

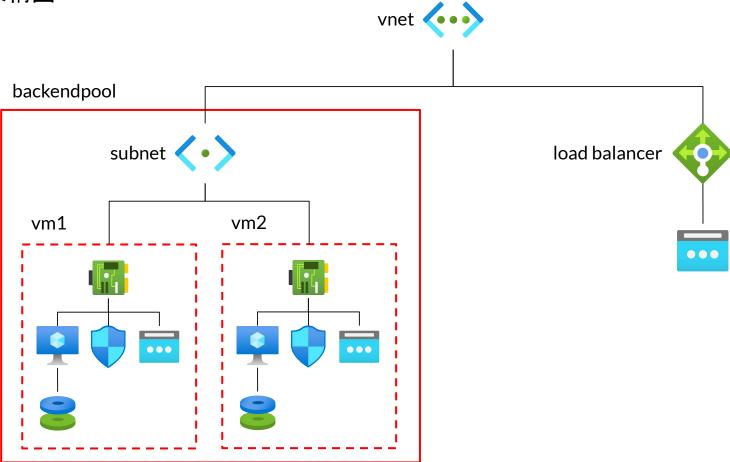
- RG: VM_[學號]
 - 虛擬機、網路卡、磁碟、公用 IP位址、網路安全群組
- **RG**: NetworkWatcherRG
 - NetworkWatcher_eastus







資源架構圖





使用 Azure 虛擬機器

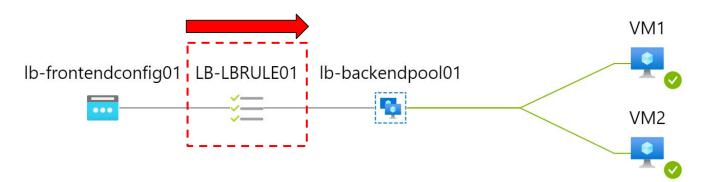
試著完成以下工作

- 找到負載平衡器公用IP 位址
- 透過 SSH 連線軟體透過負載平衡器公用IP 連接到 Azure 虛擬機器
 - 透過建立多個連線來測試看看負載平衡器是否有發揮作用
- 在 vm1 上安裝所需要的應用程式。以nginx 為例,執行以下指令
 - o sudo apt-get update
 - o sudo apt-get install -y nginx
 - 無法成功!!!



網路無法對外的原因

- 負載平衡規則(從外到內的負載平衡連線規則)
- 輸入 NAT 規則(從外到內的單一虛擬機器連線規則)
- 輸出規則(從內到外的連線規則)

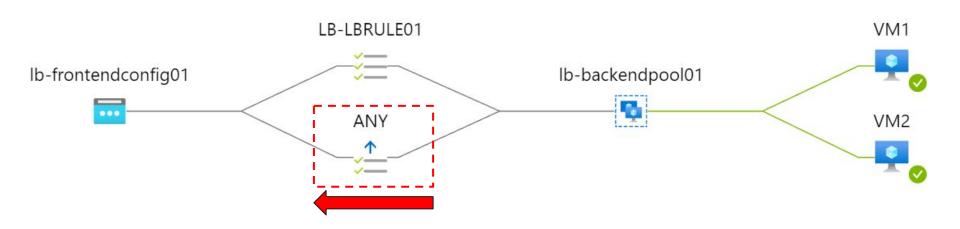




網路無法對外的解決方法

- 新增輸出規則(從內到外的連線規則)
 - 名稱(Any)
 - 前端 IP 位址
 - 後端集區
 - 連接埠配置: 手動...
 - 選擇依據: 每個執行個體...







使用 Azure 虛擬機器

繼續完成以下工作

- 在 vm1 與 vm2 上安裝所需要的應用程式。以 nginx 為例, 執行以下指令
 - o sudo apt-get update
 - o sudo apt-get install -y nginx
 - 成功!!!
- 在負載平衡器上新增健康狀態探 查(80)與負載輸入規則(80)
- 分別修改 vm1 與 vm2 上的網頁內容(修改成不一樣的內容)

補充

● 可以快速複製 Azure 虛擬機器嗎? <mark>可以!</mark>



Scenario #04

Azure 虛擬機器映像檔

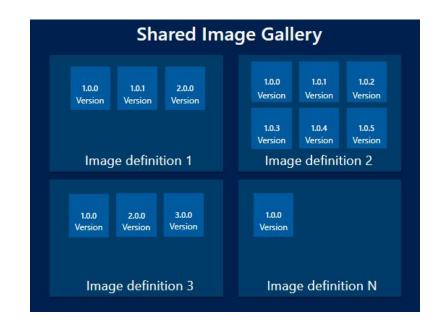
- 1. 建立映像檔
 - Azure Compute Gallery
 - Azure 虛擬機器定義與版本
- 2. 從映像檔建立 Azure 虛擬機器
- 3. 使用 Azure 虛擬機器
- 4. 刪除資源群組



建立映像檔

進入 vm1 的概觀並選擇**擷取**以建立映像檔

- 共用映像至 Azure Compute Gallery: 是
- 自動在建立映像後刪除此虛擬機器:勾選
 - 建立完映像檔後此虛擬機器就無法使用了
- 目標 Azure Coompute Gallery: 建立新的
 - 名稱: ACG
- 作業系統狀態:通用化
- 目標虛擬機器映像定義:建立新的
 - 虛擬機器映像定義名稱: webserver
- 版本號碼: 0.0.1





從映像檔建立 Azure 虛擬機器

在資源群組中依序找到

- Azure Compute Gallery (ACG)
- 虛擬機器映像定義(webserver)
- 虚擬機器映像版本(0.0.1)

後建立 VM, 設定如右

- 基本設定
 - 依需求設定
- 網路設定
 - 公用輸入連接埠:80
 - 負載平衡: 勾選
 - 負載平衡選項: Azure Load Balancer
 - 選取負載平衡器
 - 選取後端集區



使用 Azure 虛擬機器

試著完成以下工作

- 找到負載平衡器公用IP 位址
- 透過建立多個連線來測試看看負載平衡器是否有發揮作用

補充

● 完成後刪除資源群組



Scenario #05

應用程式伺服器 + 虛擬機器擴展集 (Scale Set)

- 1. 建立資源群組
- 2. 建立 Azure 虛擬機器擴展集
- 3. 使用 Azure 虛擬機器擴展集
- 4. 刪除資源群組







○ 資源群組: VM_[學號]

○ 虚擬機器擴展集名稱:vms

○ 區域: East US

○ 協調流程模式:統一

○ 擴充中:自動調整規模(如果有)

○ 影像: Ubuntu 22.04 LTS

○ 大小: Standard B1s

○ 驗證類型:密碼



● 網路設定

○ 使用負載平衡器:勾選

○ 負載平衡選項: Azure Load Balancer

○ 選取負載平衡器

○ 選取後端集區

● 擴充中(或縮放)設定

○ 初始執行個體計數:1

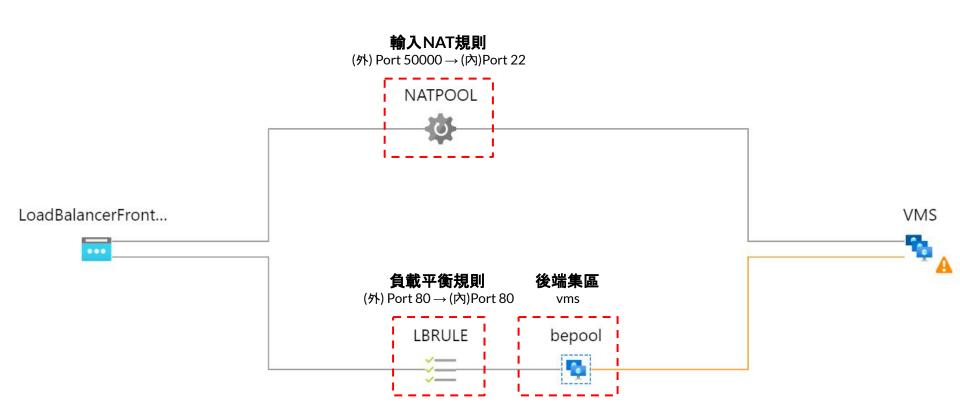
○ 調整原則: Autoscaling

○ 執行個體最大數目:2

○ 擴增

■ 時間長度:5







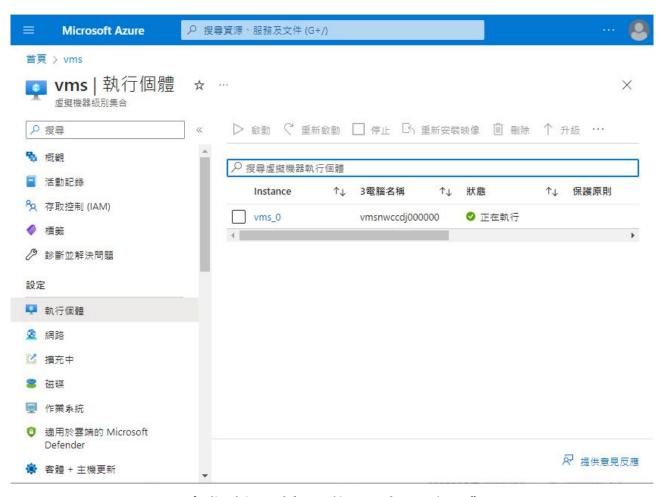
loadbalancer → 監視 → 深入解析

使用 Azure 虛擬機器擴展集

試著完成以下工作

- 找到負載平衡器公用IP 位址
- 透過 SSH 連線軟體透過負載平衡器公用IP 連接到 Azure 虛擬機器擴展集
 - 這裡有問題需要排除!!!
- 在執行個體上安裝並執行stress 工具
 - o sudo apt-get update
 - o sudo apt-get install stress







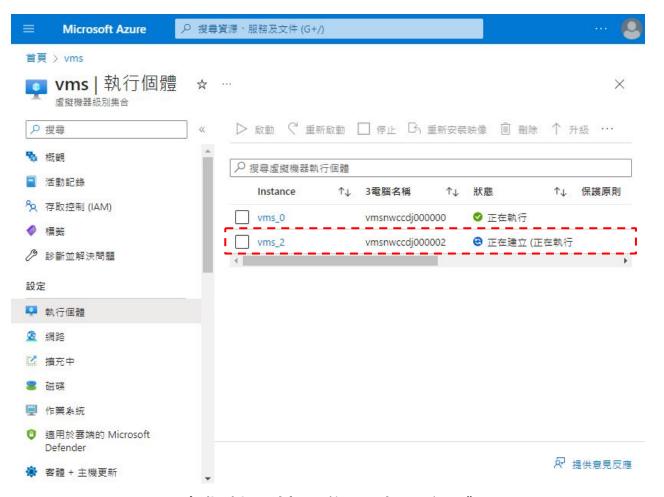
虚擬機器擴展集→執行個體

使用 Azure 虛擬機器擴展集 (擴展)

試著完成以下工作

- 透過 SSH 連線軟體透過負載平衡器公用IP 連接到 Azure 虛擬機器擴展集
 - 連線 1 執行以下指令觀察虛擬機器 CPU 負載
 - htop
 - 連線 2 執行以下指令提高虛擬機器 CPU 負載
 - stress --cpu 2
- 等待5分鐘後觀察虛擬機器擴展集的執行個體







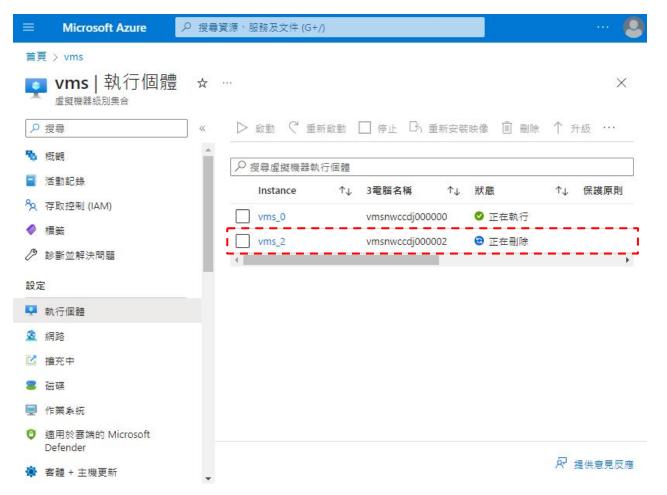
虚擬機器擴展集→執行個體

使用 Azure 虛擬機器擴展集 (縮減)

試著完成以下工作

- 透過 SSH 連線軟體透過負載平衡器公用IP 連接到 Azure 虛擬機器擴展集
 - 連線 1 執行以下指令觀察虛擬機器 CPU 負載
 - htop
 - 連線 2 執行以下指令終止 stress 執行
 - \blacksquare ctrl + z
- 等待5分鐘後觀察虛擬機器擴展集的執行個體







虚擬機器擴展集→執行個體

Hands-On Labs #1

目標: 學習使用Azure 虛擬機器

時間: N/A

請完成以下工作

- 1. 建立 Azure 虛擬機器1
- 2. 建立虛擬機器1映像檔
- 3. 以映像檔建立虛擬機器 1擴展集
- 4. 建立 Azure 虛擬機器2

Step 1. 建立 Azure 虛擬機器 1

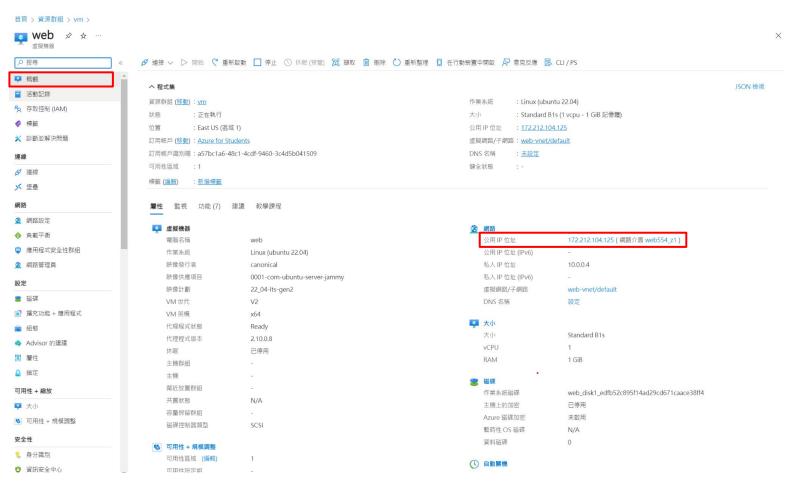
詳細步驟

- 建立虚擬機器1
- 在虛擬機器1上安裝網站伺服器(nginx)
- 驗證網站伺服器是否正常執行

擷取畫面

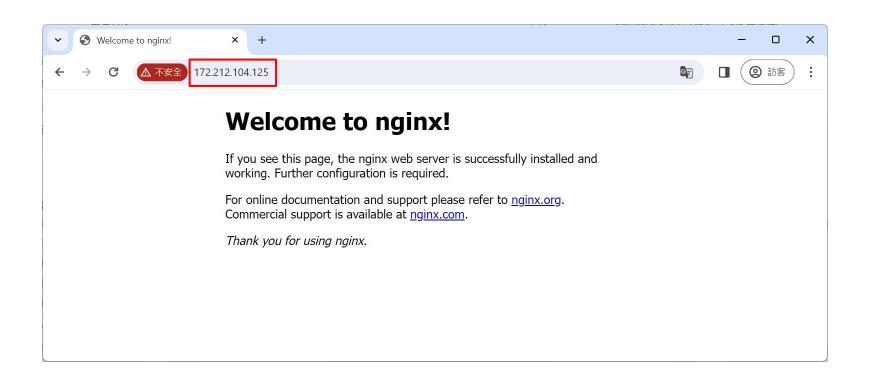
- AS1-1: 虛擬機器1的資源畫面(須包含公用 IP 位址)
- AS1-2: 以瀏覽器連線至虛擬機器1上網站伺服器的畫面





AS1-1: 虛擬機器1的資源畫面(須包含公用 IP 位址)







AS1-2: 以瀏覽器連線至虛擬機器1上網站伺服器的畫面

Step 2. 建立虛擬機器 1映像檔

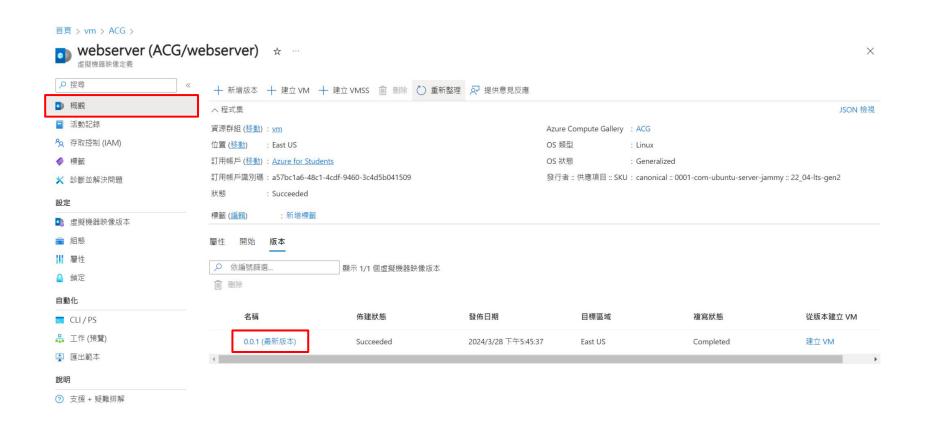
詳細步驟

- 製作虛擬機器1映像檔
- 將映像檔儲存在Azure Compute Gallery (ACG)上
- 刪除虛擬機器1

擷取畫面

● AS2-1: ACG 映像檔定義的版本列表畫面







AS2-1: ACG 映像檔定義的版本列表畫面

Step 3. 以映像檔建立虛擬機器 1擴展集

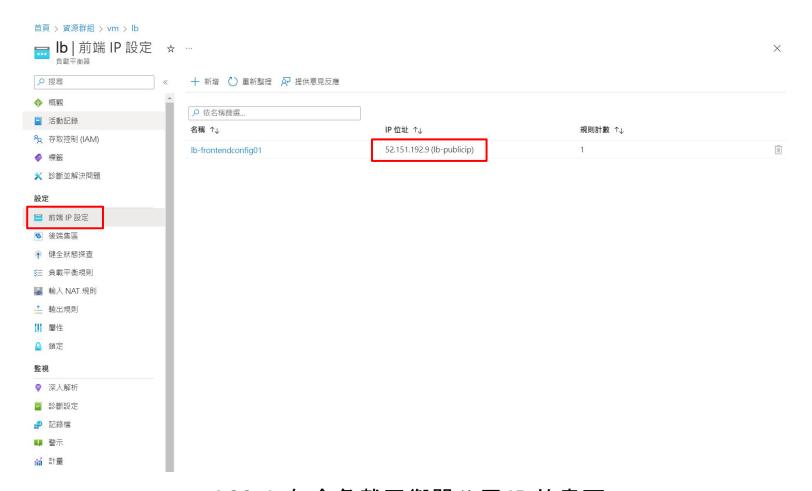
詳細步驟

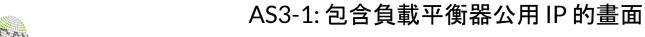
- 以映像檔建立虛擬機器1擴展集
 - 不取得公用 IP 位址
 - 使用負載平衡器
 - 確認網站伺服器是否正常執行

擷取畫面

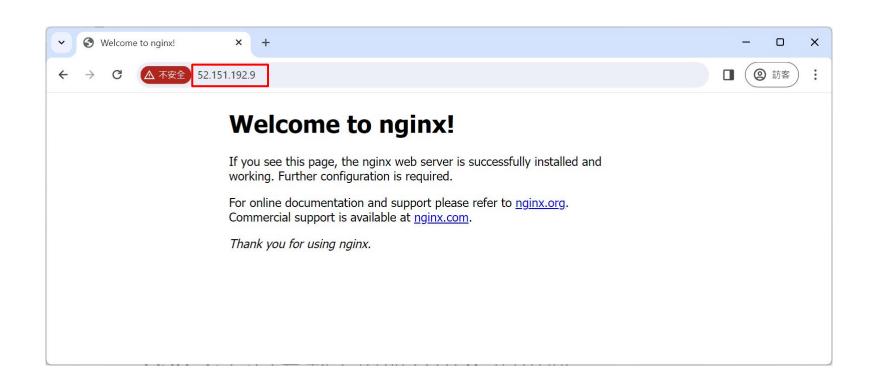
- AS3-1: 包含負載平衡器公用IP 的畫面
- AS3-2: 以瀏覽器連線至網站伺服器的畫面













AS3-2: 以瀏覽器連線至網站伺服器的畫面

Step 4. 建立 Azure 虛擬機器 2

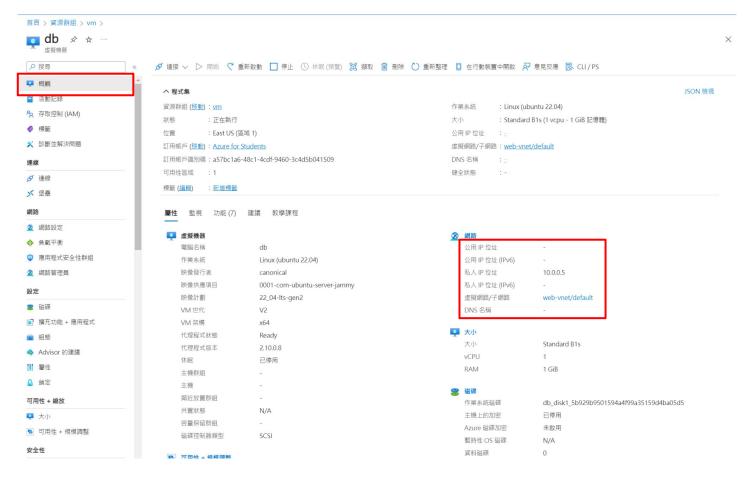
詳細步驟

- 建立 Azure 虛擬機器2
 - 與虛擬機器1擴展集在同一個子網路
 - 不需要附載平衡器
 - 不取得公用 IP 位址
- 從虛擬機器1擴展集透過SSH連線到虛擬機器2(困難!!!)

擷取畫面

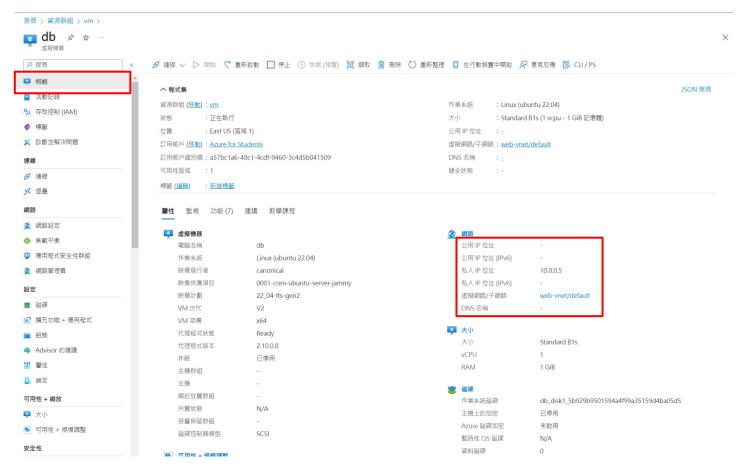
- AS4-1: 虛擬機器2的資源畫面(須包含私人 IP 位址)
- AS4-2: 從虛擬機器1擴展集透過SSH 連線到虛擬機器2的畫面(困難!!!)





AS4-1: 虛擬機器2的資源畫面(須包含私人 IP 位址)



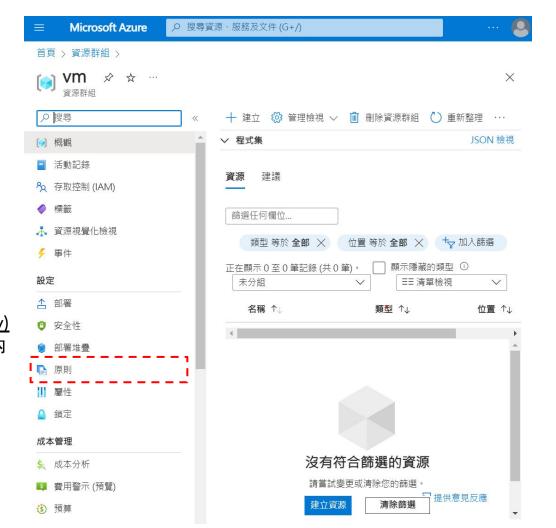


AS4-2: 從虛擬機器2透過 SSH 連線到虛擬機器1擴展集的畫面



附錄A: 資源群組原則





透過指派<u>原則(policy)</u>可以限制資源群組內 雲端資源的使用方 式。(例如,限制資源能 夠部屬的地理區域)







指派原則





X

指派原則 -

基本知識 進階 参數 修復 不符合規範的訊息 林	儉閱 + 建立	
☆		
允許的位置* ①		
已選取 2 項	~	
■ 全選		
美國中南部 (階段)	•	
美國中部 (階段)		
美國西部 (階段)		
美國西部 2 (階段)		
✓ 美國東部 (階段)		不同 <u>原則(policy)</u> 的參數不同, 依據需求進行設定。
✓ 美國東部 2 (階段)		例如,這裡我們只允許在 East US 跟 East US 2 等兩個
英國	'	區域部屬雲端資源。
挪威		
新加坡		
瑞士	•	
	1	



X





野難排解選項

新增支援要求口

检查使用方式 + 配額 07

如果嘗試在 East US 與 East US 2 之外的區域建立雲端資源就會因為違反原則而出現錯誤。

Q&A



Computer History Museum, Mt. View, CA

