

從 Linux 管理員進階 為雲端架構師

恆逸教育訓練中心 DCKA 課程學習筆記

Mission Statement

本筆記旨在協助學員掌握容器技術與 K8S
編排平台的核心概念。透過理論與實作，
從零開始建置、管理並部署高可用性的
應用程式。

Technical Spec Sheet

課程規格 / COURSE SPEC

課程名稱 : Docker Containers 與
Kubernetes 系統管理

課程代號 : DCKA

總時數 : 21 小時 (3 天)

目標受眾 : 網路工程師、雲端運算工程師

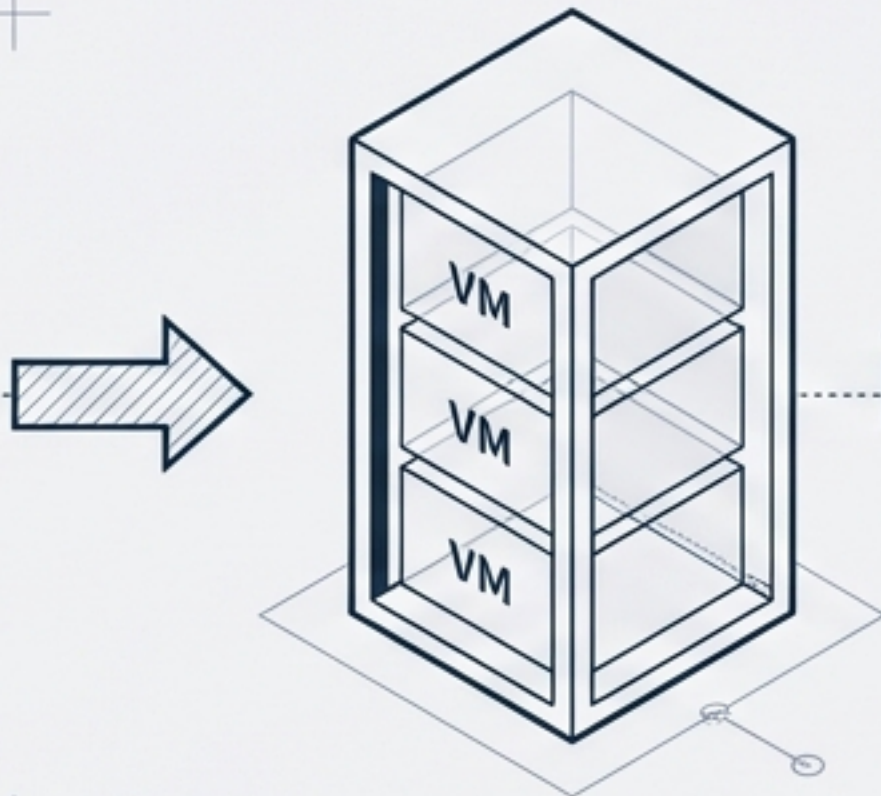


基礎架構的演進：為什麼我們需要 Kubernetes？



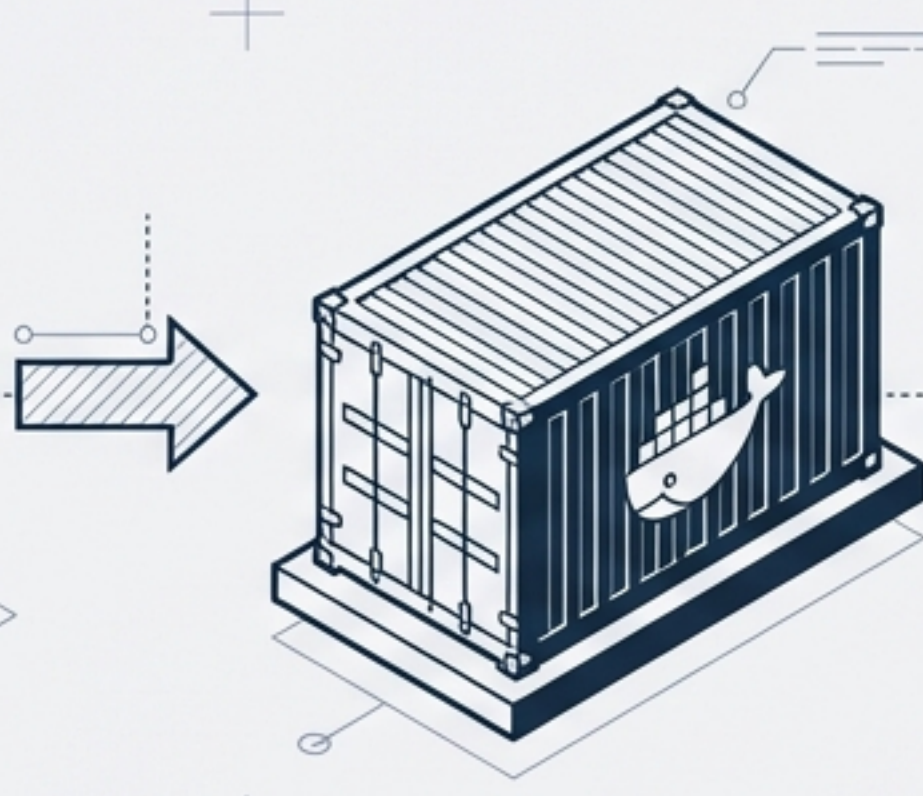
傳統部署

實體機器，資源利用率低



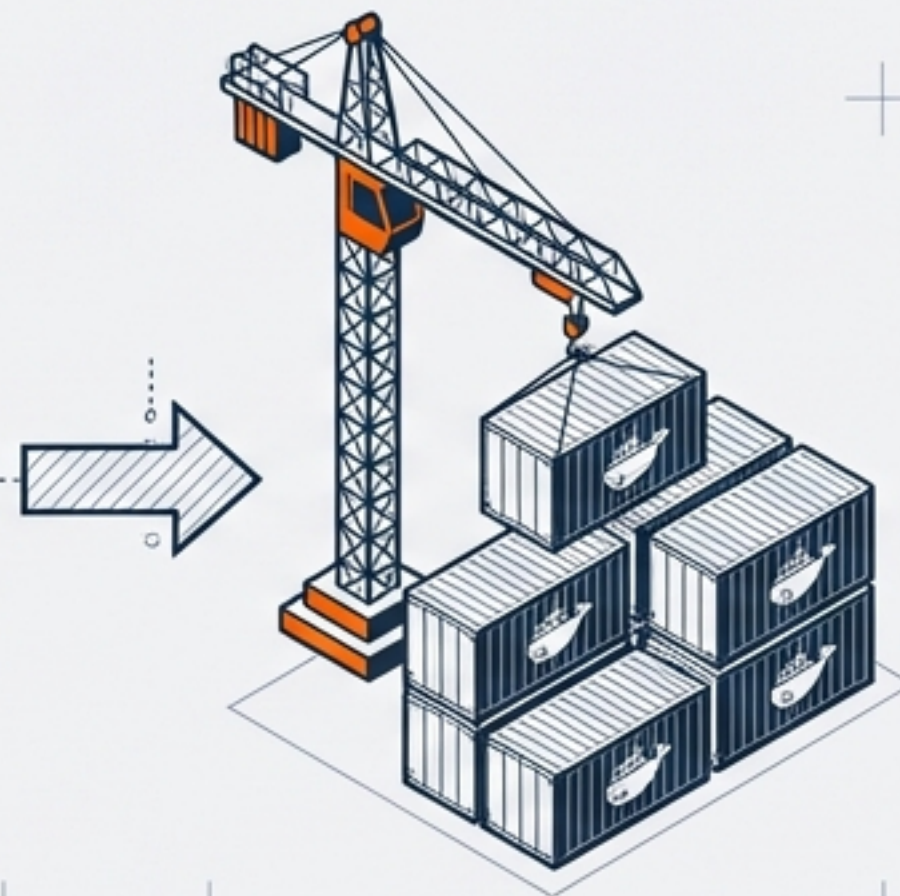
虛擬化部署

VM 隔離，但作業系統負擔重



容器化部署

輕量級、共用 OS 核心
(Docker)

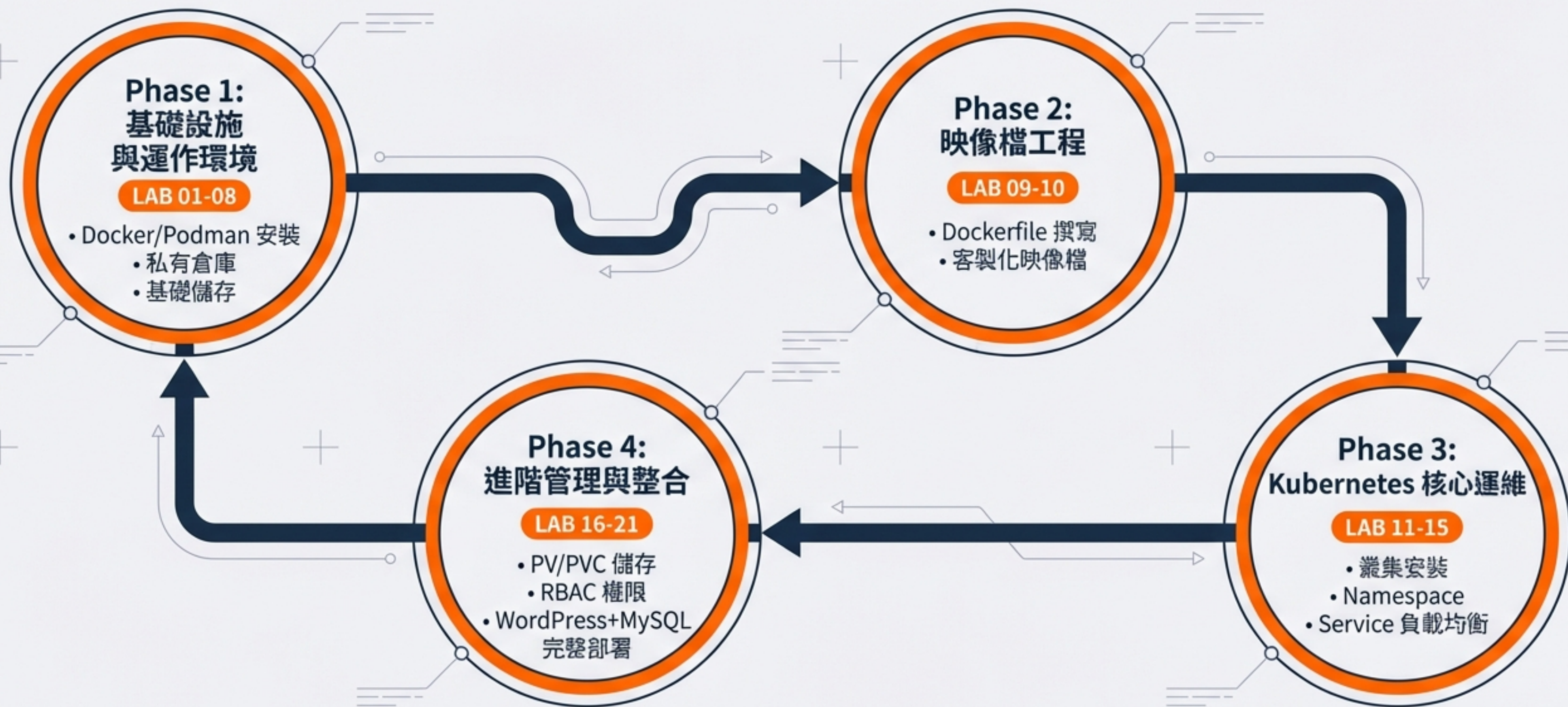


容器編排

自動化管理大規模容器
(Kubernetes)

Key Takeaway 課程將帶領你跨越從「單機容器」到「叢集編排」的技術門檻。

學習路徑圖：從指令列到自動化叢集

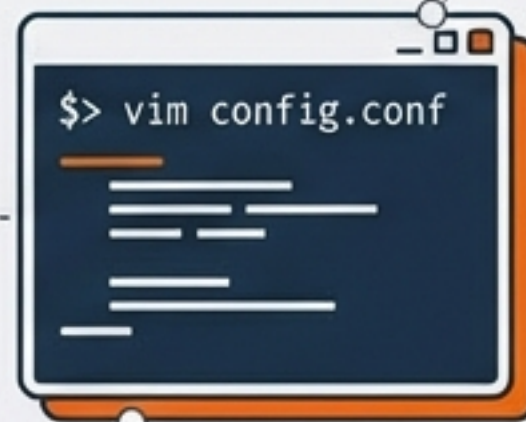
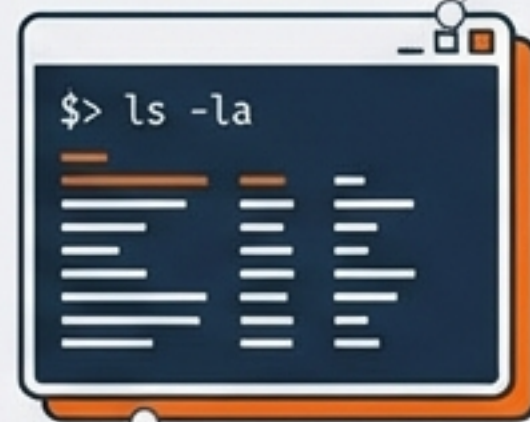


起飛前檢查：必備預備知識

在進入容器世界之前，你需要具備扎實的 Linux 系統管理能力。



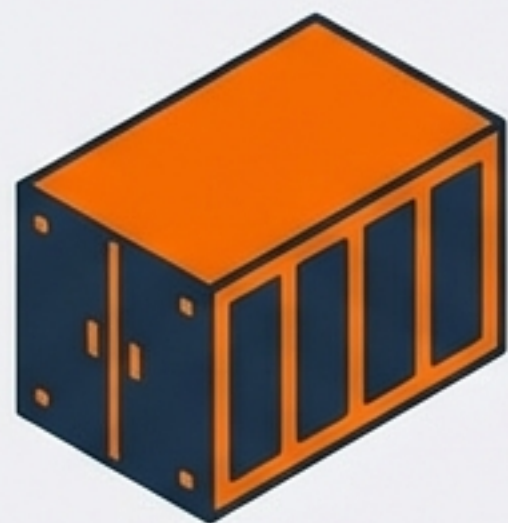
注意：所有的 Lab 實作都將建立在 Linux 環境之上。



階段一：掌握容器運作環境

LAB 01, 02, 03, 06

Dual Engines



Docker

業界標準

- LAB 02, 06: 安裝 Docker CE 與基本操作



Podman

Daemonless (無常駐程式)

- LAB 03: 符合新一代安全標準的替代方案

Core Skills:

>_ 建立 (Create)

>_ 啟動 (Start)

>_ 停止 (Stop)

>_ 刪除 (Delete)

映像檔管理與私有倉庫

LAB 04, 05

The Problem



Docker Hub

Docker Hub Rate Limiting

依賴公共倉庫可能面臨存取限制與安全性問題 (Lab 04)。

The Solution



Private Registry

自建 Private Registry

建置私有倉庫，完全掌握映像檔的 Push 與 Pull (Lab 05)。



Deployment

初次部署：單機版 WordPress 與資料持久化

LAB 07, 08

Mini-Project Goal

架設部落格 (Lab 08)



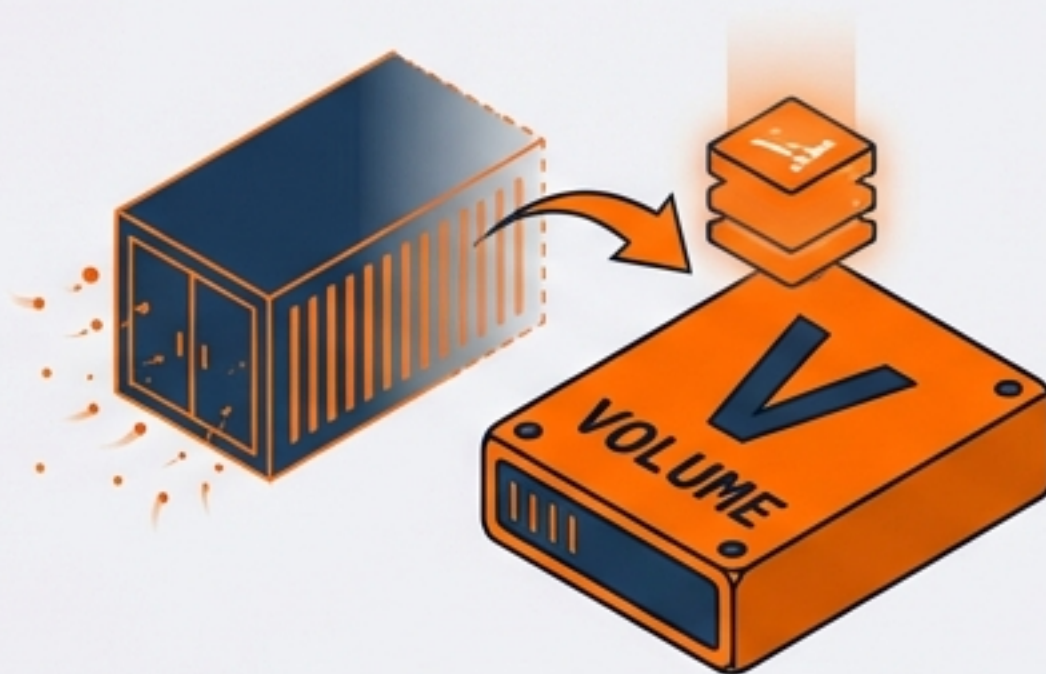
Critical Concept: Persistent Storage (Lab 07)

State A (No Storage)



容器預設是暫時的 (Ephemeral)

State B (With Volume)



使用 Volume 確保資料安全

限制：尚未具備
自動修復與水平
擴展能力 (待
K8s 階段解決)

階段二：映像檔工程與最佳實踐

LAB 09, 10

Manual vs. Automated

LAB 09: docker commit



將運行中的容器狀態保存為 Image

⚠ 過程不透明，難以維護

LAB 10: Dockerfile



Infrastructure as Code
使用指令腳本定義建置過程

✓ 可版控、可重複建置、透明化

Takeaway: 掌握 Dockerfile 指令與最佳實踐是客製化應用的基礎。

階段三：Kubernetes 架構與安裝

LAB 11, 12, 13

Installation Types



→ Standalone
Kubernetes (Lab 11)
單機開發測試環境



→ Cluster Installation
(Lab 12)
多節點正式環境部署

The Control Stick

kubectl

```
user@k8s:~$ kubectl get nodes
```

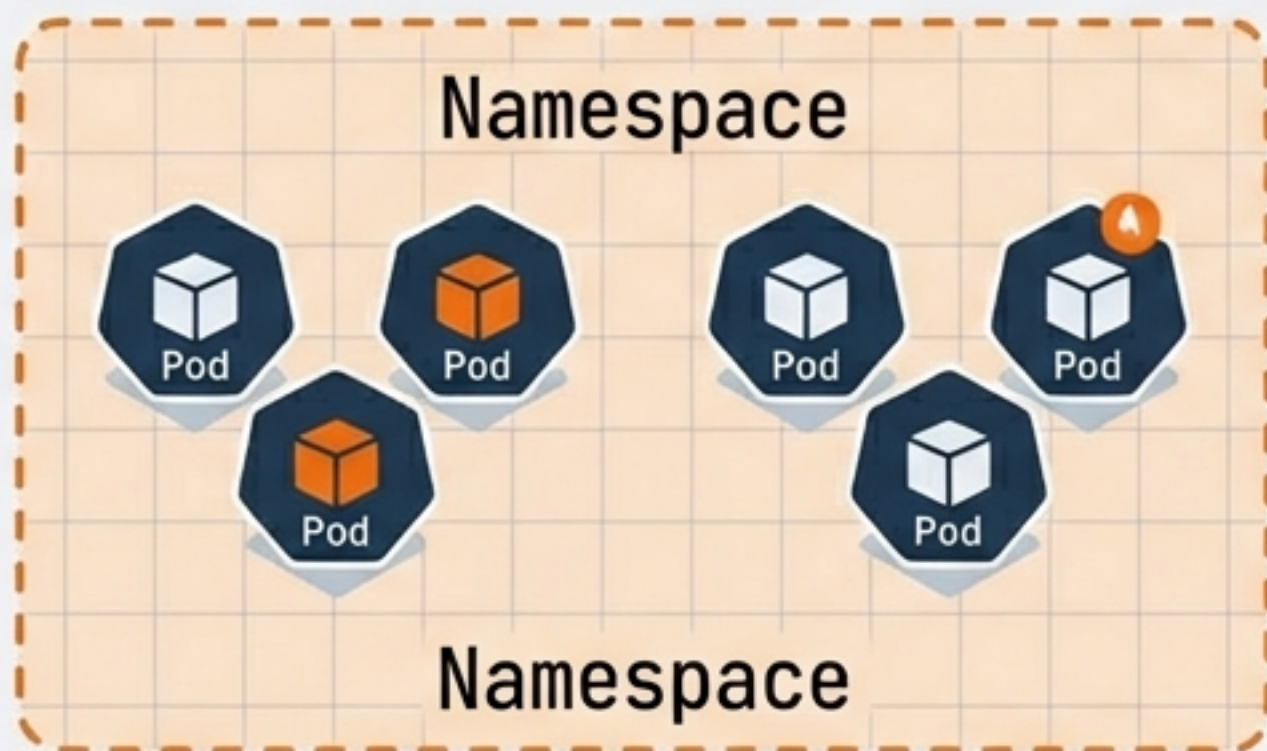
Lab 13: 學習與 API Server 互動，
控制叢集資源。

服務編排：命名空間與流量管理

LAB 14, 15

Cluster City

Organization (Lab 14)



資源隔離與分組，實現多租戶管理

✓ Rolling Update 實作無停機更新

Connectivity (Lab 15)



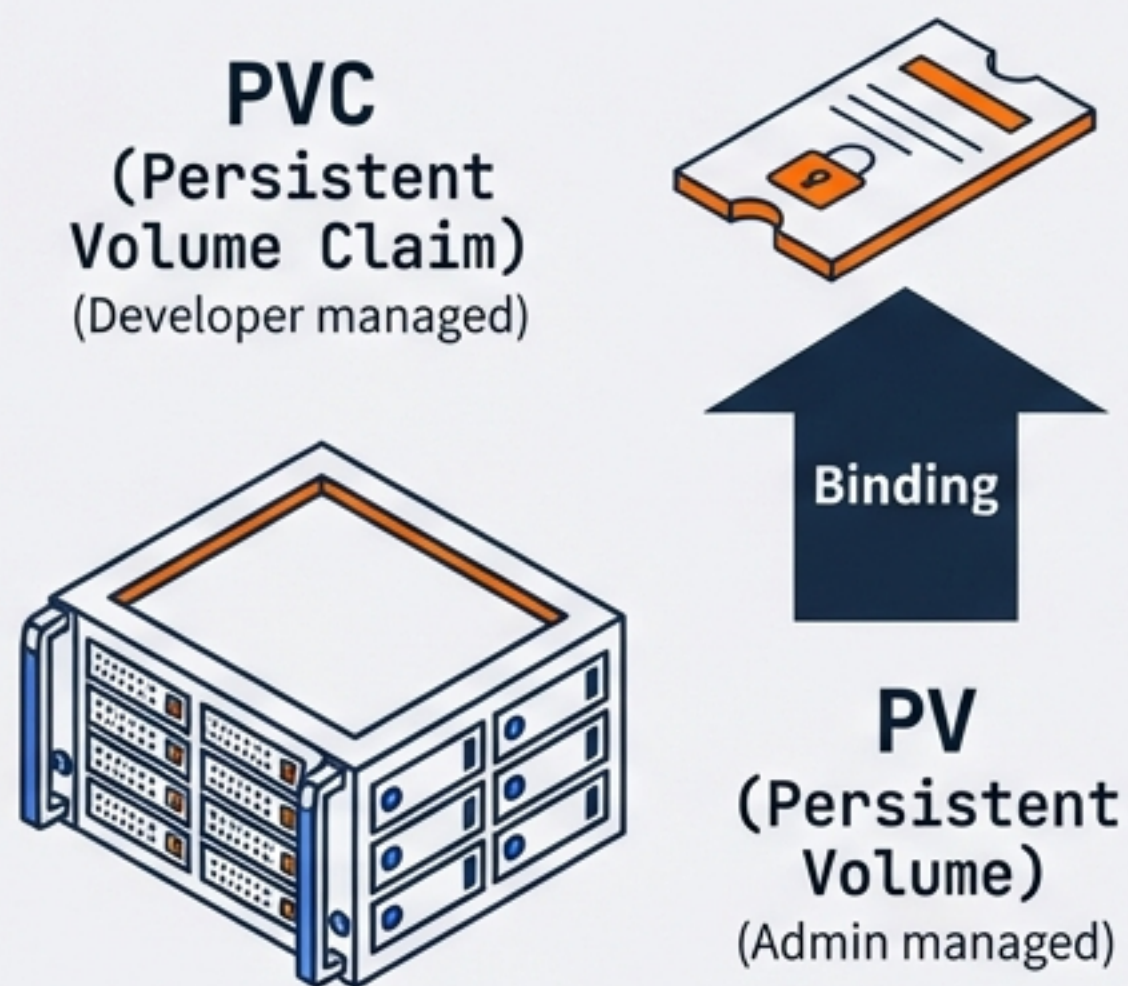
Service

Service：解決 Pod IP 變動問題
提供穩定的存取入口與負載均衡
(Load Balancing)

階段四：進階儲存與配置管理

LAB 16, 17

Enterprise Storage Strategy (Lab 16)



機制：解耦儲存提供者與使用者

Security & Config (Lab 17)



Secret Object

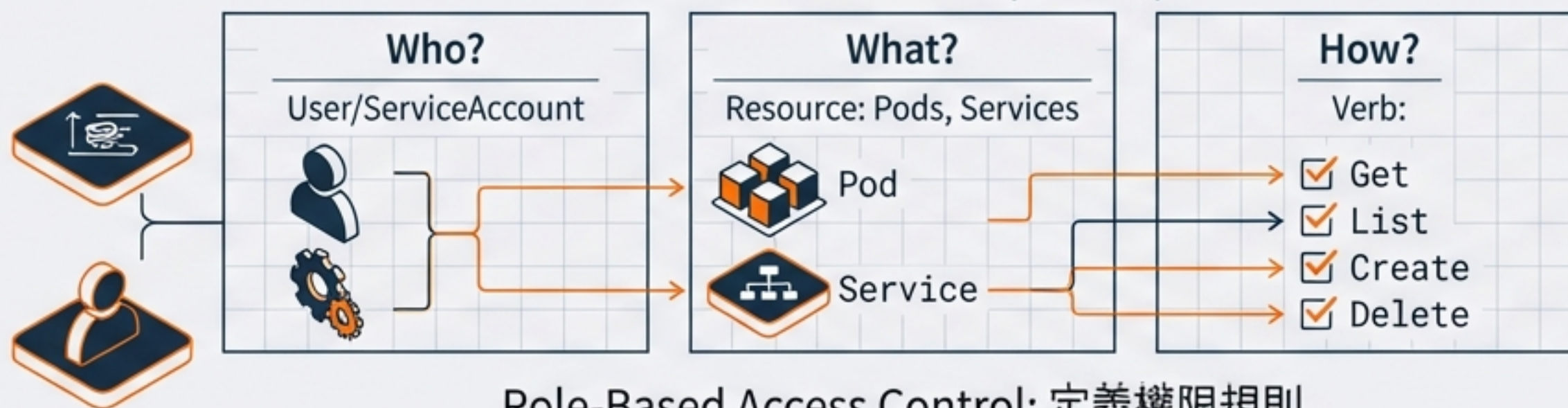
安全地管理密碼、金鑰等敏感資訊，
不直接暴露在程式碼中。

叢集安全與監控

LAB 18

Cluster City

Access Control (RBAC)



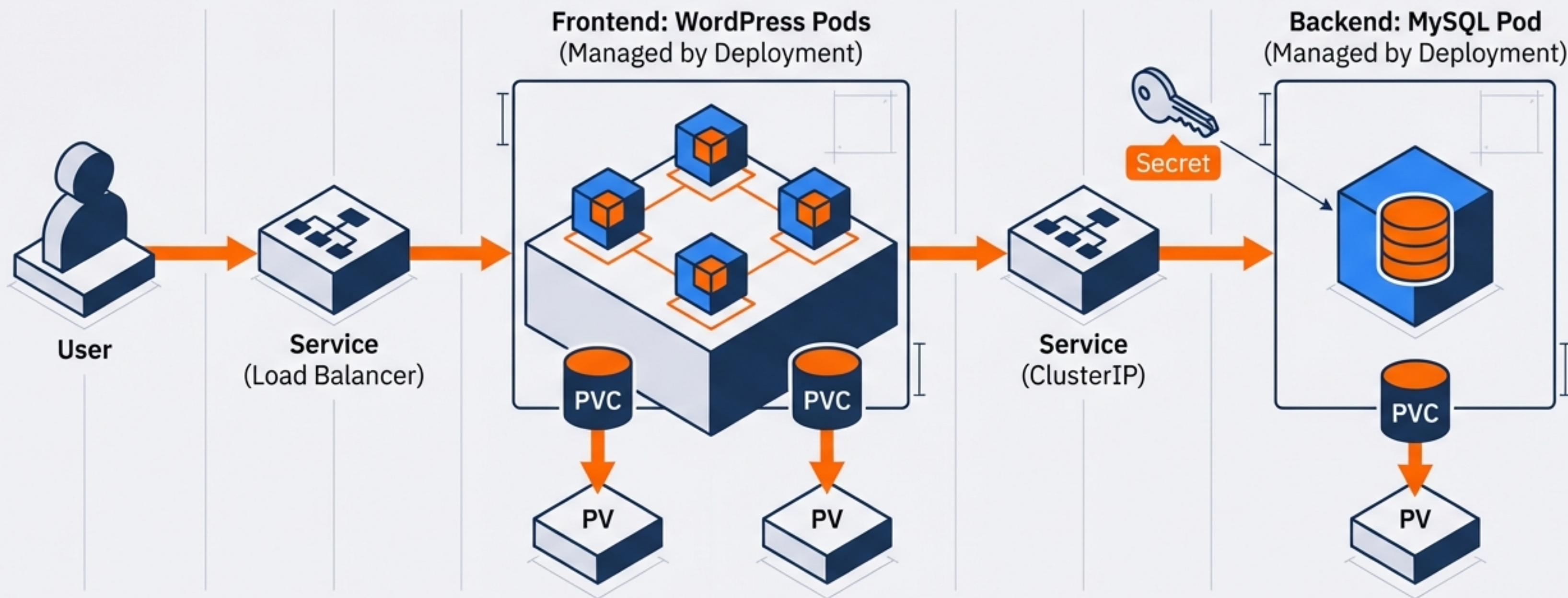
Observability

```
[10:09:30] INFO - Pod 'web-app-1' started.
[10:09:45] INFO - Pod 'web-app-1' started.
[10:09:01] WARN - High CPU usage on Node 'node-2'.
[10:10:15] AUDIT - User 'admin' deleted Pod 'test'.
[10:09:30] INFO - Pod 'web-app-1' started.
[10:09:45] WARN - High CPU usage on Node 'node-2'.
[10:10:01] ERROR - Service 'db-service' connection timeout.
[10:10:15] AUDIT - User 'admin' deleted Pod 'test-pod'.
```

Event & Log: 查詢系統事件與容器日誌，進行故障排除與稽核。

最終實戰：WordPress + MySQL 完整叢集部署

LAB 19

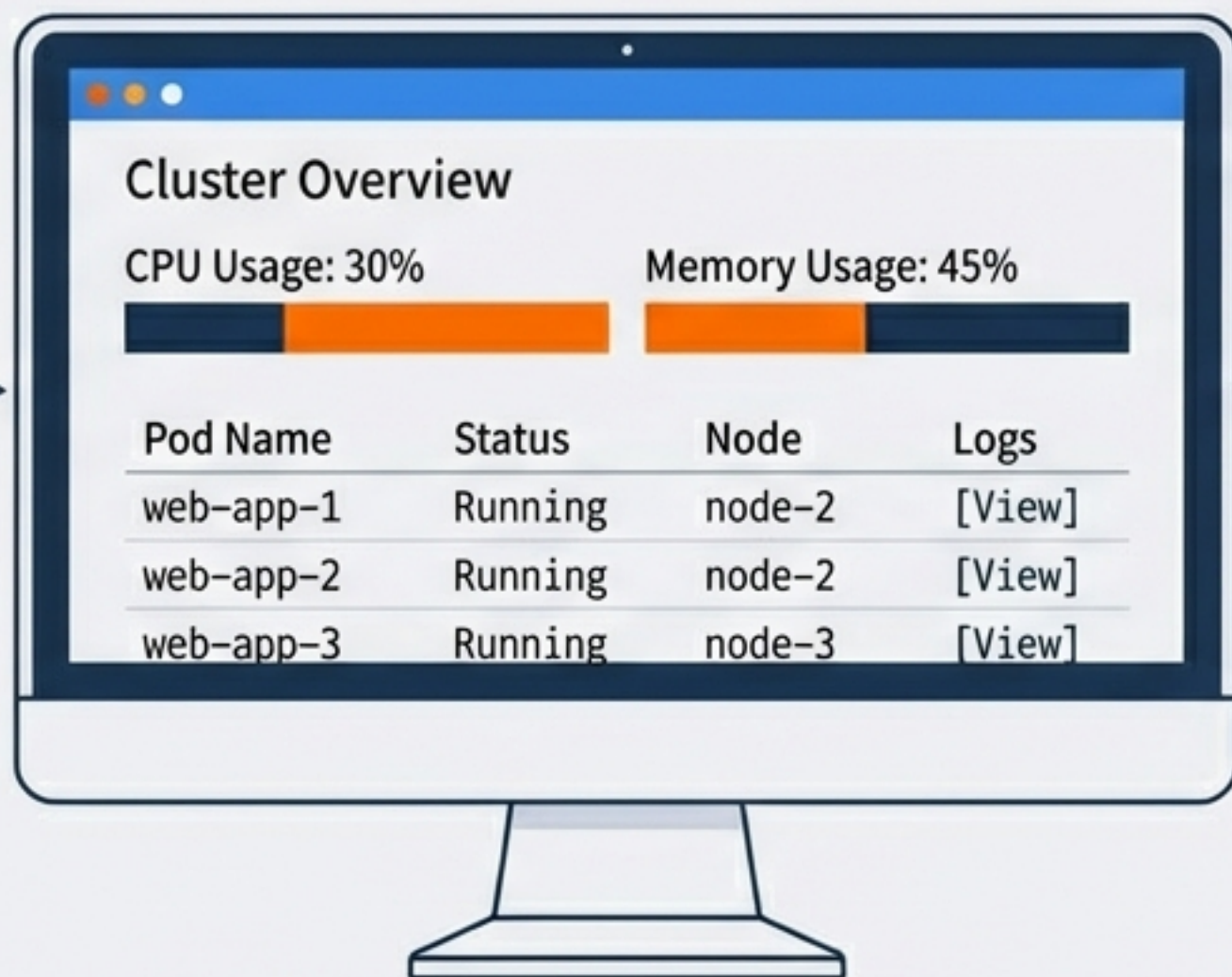


整合 Deployment, Service, PVC, Secret，建置具備自我修復能力的 Web 應用架構。

圖形化管理工具

LAB 20, 21

Kubernetes Dashboard (Lab 20)



可視化監控資源使用率、查看 Logs、管理 Workloads。

Docker Registry Web (Lab 21)

The Docker Registry Web (Lab 21) interface is displayed on a tablet. It shows a table of Docker Registry Images with columns for Repository and Tags. The table lists 'wordpress' and 'mysql' repositories with their respective tags and sizes.

Repository	Tags
wordpress	v1.0 (420MB)
	v2.0 (450MB)
mysql	v8.0 (380MB)
	latest (390MB)

瀏覽與管理已上傳的 Image 版本與 Tag。

隨身工具箱與延伸資源

Cheat Sheets (速查表)

Noto Sans TC

- Docker 指令速查
- Kubernetes 指令速查 (kubectl)



Troubleshooting (疑難排解)

Noto Sans TC

遇到問題時，請參考 FAQ
與疑難排解指南。



Official Docs

Noto Sans TC

- Docker / Kubernetes / Podman 官方文件



你的雲端架構師之旅才剛開始