QF Level 2 認證單元 • 講師完整教案手冊

第二單元 基礎雲計算技術

第 1 課：雲服務類別與架構基石 (含 Wanda 生活化比喻模型與現代 AI 運維)

一、課程定位與生活化教學策略

本單元由香港大學專業進修學院 (HKU SPACE) 與 SEED Foundation 聯合策劃。針對中學初學者，傳統「冷冰冰的術語堆砌」會迅速磨滅學習興趣。因此本課嚴格貫徹學術負責人 Wanda 的**「生活化通俗比喻」**體系，將抽象的雲計算架構具象化為學生耳熟能詳的生活場景。

二、核心比喻 1：披薩模型 (Pizza-as-a-Service)

如何向 15 歲的初中學生解釋 IaaS、PaaS 與 SaaS 的職責分工？傳統技術文檔的劃分枯燥難懂。我們採用全球經典的**「披薩模型」**：

- **傳統自託管 (On-Premises / 自家做披薩)**：從麵粉、烤箱、燃氣到餐桌，全部必須自己採購、自己動手製作。一旦停電或水管爆裂，全家吃不到披薩。
- **IaaS 基建即服務 (超市買冷凍披薩)**：供應商把麵糰底和基礎原料準備好，你買回家只需自備烤箱和餐盤。
- **PaaS 平台即服務 (披薩外賣送到家)**：廚房烹飪與烘烤全部由店家搞定，配送到家，你只需要有一張桌子和汽水即可享用。
- **SaaS 軟件即服務 (披薩餐廳堂食)**：走入餐廳，坐下就吃，水電、洗碗、打掃全由店方包辦，你只需為吃進肚裡的披薩付費！

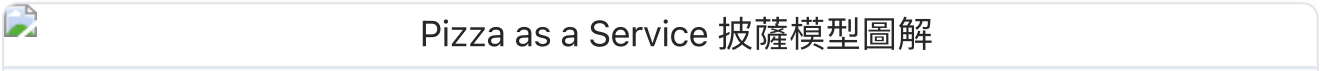


圖 1：Wanda 披薩模型 (Pizza-as-a-Service) 四階服務分工圖解

三、核心比喻 2：屋頂漏水水箱 vs. 市政自來水管網

企業為什麼要淘汰傳統的自建 Server 房 (場所資源 On-Premises)？

> **通俗比喻**：在自家大廈天台砌磚建一個蓄水池，一旦水箱漏水、長青苔、水管生鏽，業主必須自己花大錢找師傅維修；而在現代城市，沒有人再自建水箱，大家直接接駁**市政自來水管網**——擰開水龍頭即有純淨自來水，按水錶度數月底繳費。公有雲 IaaS 就是數字時代的「自來水公司」！



圖 2：場所資源 (自建水箱) vs 雲端 IaaS (市政自來水管網)

四、核心比喻 3：5層技術棧與人體器官比喻 (Organ Analogy)

構建現代雲端應用程序時，學生常問：「為什麼有了硬件還需要操作系統？為什麼有了操作系統還要數據庫？」我們引入人體器官比喻模型：

- **Layer 1 物理硬件 (Hardware) ➔ 骨骼軀體**：服務器的 CPU、內存與硬盤，如同支撐人體的基本骨架。
- **Layer 2 操作系統 (OS / Linux) ➔ 神經中樞與呼吸循環**：無時無刻在後台協調硬件與資源調度，主管生命體徵穩定。
- **Layer 3 運行時環境 (Runtime) ➔ 消化與能量代謝系統**：Node.js、Python，將底層資源轉化為代碼能消化的能量。
- **Layer 4 數據庫 (Database) ➔ 海馬體記憶中樞**：永續記錄用戶賬號、訂單與狀態。
- **Layer 5 應用程序 (Application) ➔ 大腦意識與表情動作**：直面用戶，交付核心業務價值！



圖 3：現代軟件 5 層架構 (Software Stack) 與人體器官對應模型

五、現代 AI 賦能：AI CLI Helper 智能終端運維

初學者在黑屏終端遇到報錯時往往束手無策。我們引入**「預測 ➔ 粘貼 ➔ 測試 ➔ 解釋」**四步工作流，培養學生利用 AI 工具輔助排錯的現代工程師素養：



圖 4：AI CLI Helper 智能終端報錯解析助手示範