



校園雲端機房建置及管理 經驗分享

逢甲大學資訊處

梁瑞崧



大綱

- 雲端機房建置
 - 機房環境分析
 - 方法及評估
 - 虛擬化成效
- 管理經驗分享



雲端機房建置



機房環境分析

- 實體主機管理問題：以本校 IDC 機房內所代管的主機為例
 - 主機CPU、記憶體、儲存空間使用率不佳
 - 約有3/5為網頁服務。
 - 其平均資源 (CPU / RAM) 使用率不到三成。
 - 部分代管的主機是因應計畫案而產生，當計畫結束時，主機便不再使用。
 - 導致造成本校 IDC 機房內的電力、空調及空間上的浪費。
 - 無人管理的主機便無修補系統漏洞，時間久了也會形成資安漏洞，危害伺服器區內其它系統。
 - 管理人員工作負荷量大。
 - 本校由於推動全校各單位主機集中管理，系統管理人員平均一位需要負責管理30部實體主機。
 - 代管空間趨近飽和。
 - 週邊配合的備設用電，維運費用大幅增加：冷卻設備。



方法及評估(1/7)

- 第一階段：主機虛擬化的實測及評估
 - 小範圍的將40部提供服務的主機，轉移至VMware虛擬化環境測試。
 - 將八種類型的主機，集中到三台實體主機上運行。
 - 網路管理系統、宿舍管理系統、選課主機、程式開發系統、小型資料庫系統(資料筆數小於10萬筆)、無線網路認證系統、網域名稱管理系統以及分散式架構的程式開發測試平台(Hadoop、Lustre)等八種類型。
 - 針對主機資源進行綜合性評估：以CPU、記憶體、儲存空間以及網路...等各項影響主機運作的因素，確立適合虛擬化技術的主機種類，及虛擬化架構中，各元件需要的基本規格。
 - 以資料的吞吐量做為分類的標準，實際測試虛擬化主機在不同的吞吐量中的效能表現。
 - 電力方面的評估，根據實體主機廠商的官方網站文件提供的數據計算。
 - 三台實體主機全力運轉，每小時將消耗2505瓦的電量，若使用實體主機來提供這40種左右的服務，即使以最低耗電量計算，也需要4000瓦才能供應這些主機的運轉，可以看出電力有明顯的節省空間。



方法及評估(2/7)

- 主機虛擬化的維運經驗。
 - 管理介面權限分派不如預期，無法讓使用者自行進入系統管理自己所屬的主機。
 - iSCSI的連線速率(1Gb/s x 4)無法負荷更多的主機進行存取。
 - 實體主機狀態的監控沒有統一的介面可供查詢。
 - 導致管理人員的工作量仍然居高不下。
- 第二階段：解決方案評估及建置。
 - 解決方案必需有三大要件：統一的介面、權限控管、能夠跨越不同的虛擬化系統進行管理。
 - 統一的介面
 - 不論是在客戶端系統、樣本空間、硬體監控或者是資源的分配，都希望能夠有一個統一的管理介面來進行管理、監控。
 - 系統中不論軟、硬體，實體或是虛擬的各項資源，都要能呈現在管理介面上並可匯出成電子檔案，或是以電子郵件的方式對管理者進行系統異常的告警作業。
 - 權限控管
 - 使用者可以自行登入管理介面，對自己申請的主機進行管理，但是不能更改主機的資源配置(如：CPU、記憶體、儲存容量、網卡數量...等)，或是作業系統的版本。
 - 能夠跨越不同的虛擬化系統進行管理
 - 因學校系所的管理人員不見得都有資訊背景，且微軟的作業系統相較於Unix而言，比較容易上手，加上微軟釋出的利多消息，能夠有效的降低微軟系統使用權利的維運成本，因此將微軟的虛擬化技術納入此次的評估範圍，那麼管理系統勢必要能夠管理不同的虛擬化系統，才能符合使用上的要求。



方法及評估(3/7)

- 對主機的分類從簡單的資料吞吐量分類，細分為四個主機的等級：
 - **靜態服務**：提供靜態資料的展示、查詢服務，大部份的網頁服務皆屬此類。
 - 如：課程查詢、系所網頁、計劃或研討會的成果展示以及一部份的網路管理系統。
 - **網路服務**：提供的服務屬於網路流量大但其他主機資源用量少，大部份的網管系統屬於此類。
 - 在網路介面全面升級至10GB的環境後，此類服務亦適合置於虛擬環境中，唯後端資料庫部份需再獨立評估。
 - 影音串流的服務則因VoD(Video on Demand)等相關技術需要大量的CPU及記憶體運算資源，而不適用於虛擬化環境，若串流服務僅提供畫面傳輸，不用於影像的加、解壓縮則不在此限。
 - **資料庫**
 - 大型的資料庫系統，如：Sybase、Oracle及MS SQL，因資料吞吐量大，佔用主機CPU、記憶體和儲存空間I/O等資源較多，不適用於虛擬化。
 - 小型資料庫系統或非關聯式資料庫，如：MySQL、postgresSQL、sqlite或是noSQL...等，在評估其資料吞吐量不影響其他主機效能後，則不在此限。
 - **客製化主機**：主機必需外掛其他介面卡或是有特別的架構才能提供服務者，不適用。
 - 如：Fax、USB key lock、叢集運算或是GRID...等。



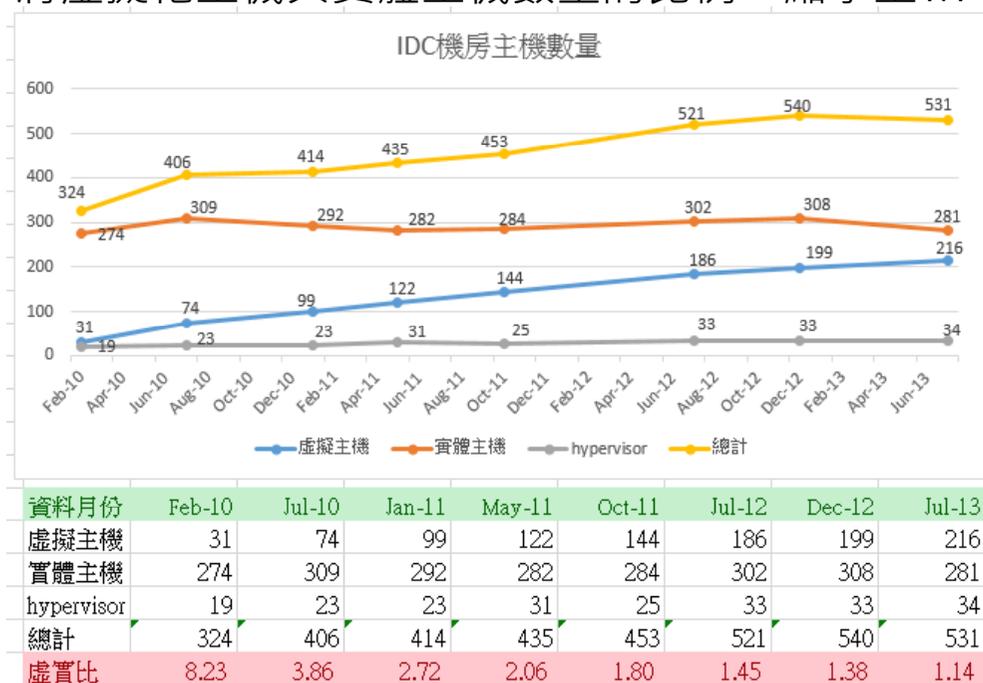
方法及評估(4/7)

- 第三階段：實體轉虛擬的工作流程標準化。
 - 主機資產盤點
 - 針對適合的主機群進行使用者訪談，以確認第一批實體轉虛擬的對象。



方法及評估(5/7)

- 蒐集使用者的虛擬化主機使用經驗，做為後續主機的訪談範本。
 - 民國102年初開始，有系統的進行主機虛擬化作業。
 - 將虛擬化主機與實體主機數量的比例，縮小至1:1或更低。





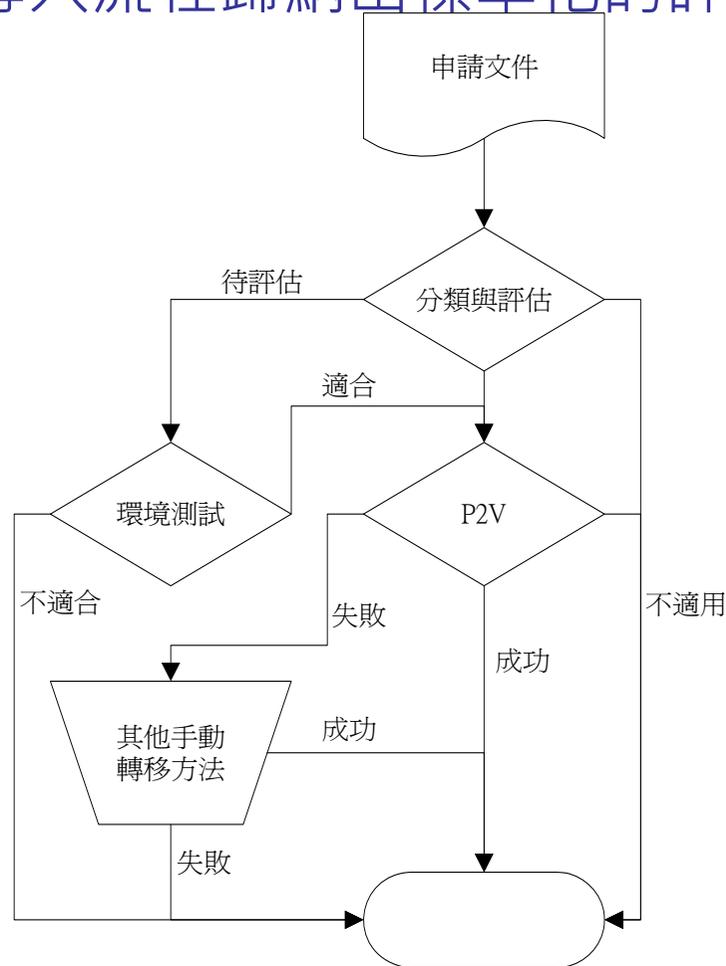
方法及評估(6/7)

- 整合上述97年~101年期間的維運經驗，定義出兩點規則，以建立符合學校需求的SaaS環境。
 - 規則一：必須先將虛擬化對象的服務進行分類，以確認是否適合虛擬化。
 - 規則二：系統轉移有問題時，備用的解決方案，必需能符合使用者的需求。



方法及評估(7/7)

- 將系統的導入流程歸納出標準化的評估步驟。

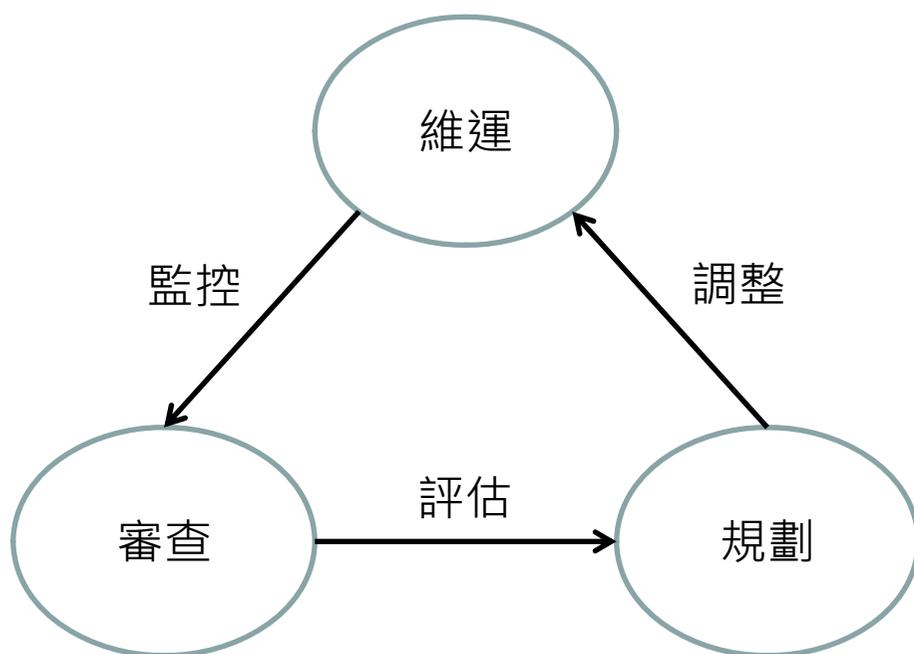




管理經驗分享



管理經驗分享(1/2)



- 主機虛擬化維運核心概念
 - 針對雲端機房的維運可以用左方的循環，達到永續經營的目標。
 - 對於新的技術，亦可在適當的時機，評估是否能夠導入到現有的環境。



管理經驗分享(2/2)

- 設定適合的維運政策
 - 資源上限：當資源的使用到達一定的程度後，就需要評估是否要做一些動作，來確保有足夠的資源來維持運作。
 - 儲存空間
 - 主機CPU和記憶體
 - 管理系統的授權
 - 生存週期：針對客體主機一定要有生存週期，即便他的週期可能是無限大。
 - 生存週期的結束，可以把最後版本的客體資料交給使用單位自行運用，以釋放主機資源。
- 定期審查環境
 - 隨著新的系統的衍進，舊環境一定會面臨支援性的問題，需要定期審查是否要更新版本，以及更新後所能帶來的效益。