

運用VDI發展華岡雲端公用電腦服務 － 從建置、應用，到學習行為的蒐集與分析

中國文化大學 資訊中心

鄭智文 cchant@pccu.edu.tw

陳昱榜 cyb2@pccu.edu.tw

大綱

▶ Part I、智慧校園：行動與雲端

- ▶ 華岡行動應用的發展

- ▶ 華岡雲端應用服務的規劃與發想

▶ Part II、校園雲端公用電腦服務的建置與應用

- ▶ 建置目標

- ▶ 產品實測與發現

- ▶ 系統整合與發展

▶ Part III、資源使用紀錄的蒐集、分析與應用

- ▶ 現有VDI建置環境的侷限

- ▶ 資訊服務儀錶板的建置

- ▶ 學習行為的分析

Part I、智慧校園：行動與雲端

智慧校園：行動與雲端

- ▶ 智慧校園的兩個資訊應用主軸：行動應用與雲端服務
- ▶ 行動應用與雲端應用的競合
 - ▶ 行動應用是單一主題式服務的使用體驗
 - ▶ 雲端應用是資訊資源服務的自助使用
 - ▶ 虛擬化的技術發展提供了很大的想像空間
 - ▶ 伺服器虛擬化
 - ▶ 使用者電腦桌面的虛擬化(VDI)
 - ▶ 網路服務的虛擬化
 - ▶ 整合的網路服務與便捷的管理工具

華岡行動應用的發展現況



華岡雲端公用電腦服務的建置需求

➤ 雲端公用電腦服務的建置需求

- 大學教學現場的軟體與教材仍以Windows環境為主
- 實體電腦教室與公用電腦的建置與維運成本居高不下
- 隨時聯網的時代已經到來，U-Campus趨勢不可擋...
學習所需的軟體與教材等資源，應可以不受實體電腦位置所限制，可以隨時隨地使用
- 倘若運算資源的集中運用，運用VDI技術，雲端電腦服務可以有很高集縮比的優勢，進而提升使用效益

➤ 尚有幾點困惑：

- 使用的體驗差異很大？多媒體運作的效能是一大考驗...
- 需要配置合適的資源組合為何？
- 有效的管理維運機制？
- 建置與管理成本為何？

華岡雲端公用電腦服務的發想

- ▶ 以電腦教室的規模而言，運用VDI技術所建置雲端電腦服務的直接成本，已經可以與實體電腦教室的建置相互比較，倘若：
 - ▶ 有合理的校園授權方案 ...
 - ▶ 有順暢的使用體驗...
 - ▶ 有合適的運算資源的配置組合範本 ...
 - ▶ 可以解決管理維運成本隨建置數量上升的困擾 ...
 - ▶ 可以整合校務資訊系統，自動化管理佈署運算與軟體資源
 - ▶ 可以掌握使用體驗的軌跡資訊，有效協助 Troubleshooting ...
 - ▶ 可以用同一套管理維運解決方案，簡化實體電腦與雲端電腦的管理 ...

華岡雲端公用電腦服務的發想(續)

▶未來希望：

在校期間，每一位華岡人都有一台專屬的雲端電腦，隨時隨地可以使用所需的版權軟體與檔案資料。

先導驗證

- 建置雲端公用電腦服務
- 建置資訊服務儀表系統
- 發展自動化軟體佈署與資源配置機制

擴大應用

- 整合課業輔導系統，自動化建置對應的雲端電腦教室
- 整合院系教材與軟體資源，發展雲端特色實驗室

未來擴充

- 擴大建置，發展個人雲端電腦服務

Part II、校園雲端公用電腦服務的建置與應用

雲端電腦服務的建置目標與規劃

- ▶ 建置目標：
 - ▶ 集中發揮資源綜效，可以擁有最多使用人數上限
 - ▶ 基本要求：文書處理等軟體的使用
 - ▶ 效能：1080P影音撥放與線上剪輯的可以流暢運作
 - ▶ 須提供系統介面整合，以利自動化佈署與管理機制的發展
- ▶ 提供：滿足教學現場，老師教學與學生學習的雲端電腦服務
- ▶ 徵詢解決方案的產品組合，經POC/協商談判後，選擇最有效益的產品，以利後續擴大建置規模
 - ▶ DELL vWorkspace
 - ▶ VMware Horizon View

vWorkspace POC壓力測試

- ▶ 由廠商提供Server進行POC測試
 - ▶ *E3-2650v2 * 2*、*32G Ram*、*SAS HDD 147GB * 2*
- ▶ 壓力測試方式
 - ▶ 選擇動作很多，比較能看出流暢度，舉例:MV
 - ▶ 在Youtube上播放Transformer預告片調到1080P
 - ▶ 播放1080P影片，如阿凡達
 - ▶ 用Premiere Pro剪小短片Preview
 - ▶ Windows Movie Maker 剪小短片Preview
- ▶ 同時開啟工作管理員觀察CPU百分比
- ▶ 同時多工操作其他事情(看100頁PDF)
- ▶ 測試結果時非常順暢，與本機無異

VMWare 壓力測試

- ▶ 本校與VMWare簽訂校園授權
- ▶ 含90 CCU Lic的Hozion View
- ▶ 使用電腦教室30臺連上，進行影音壓力測試
 - ▶ 使用阿凡達1080P影片撥放
- ▶ 由於未有影音調教，整間30台電腦教室操作都非常，卡，影片不順暢
- ▶ 從ESXi管理介面觀看，CPU已經滿載至頂

初期壓力測試結論

- ▶ Youtube影片撥放可以吃掉大量CPU資源
- ▶ vWorksapce測試結果符合我們要求水準的雲端電腦
- ▶ VMWare測試告訴我們：如果要打造1080P等級雲端電腦，CPU絕對是一個重點，尤其是人數多，又撥放大量多媒體影片或者製作的時候。
- ▶ 因此開始進入vWorkspace進一步壓力測試

vWorkspace單台壓力測試

➤ 目的

- 確認架構是否有瓶頸存在?
- 如果有就是我們未來要投資的方向
- 確認上線極限數量
- 確認是否為線性成長

➤ 如何規劃

- 擬定每階段測試時間
- 擬定測試情境
- 擬定測試人數數量
- 如何收集資料，畫出圖表

vWorkspace單台壓力測試

- ▶ 以電腦教室進行10、20、30台進行1080P壓力測試
- ▶ 比較GPU與Non GPU是否能用更少CPU資源
- ▶ 每階段撥放阿凡達影片10分鐘
- ▶ 以原廠工具收集數據
 - ▶ *DPACK*
 - ▶ *SANHQ*
 - ▶ *Foglight*

vWorkspace單台壓力測試結果

- ▶ 結果是以E5-2680v3 12C、192GB記憶體來看幾乎Server資源沒有太大影響，非常輕鬆
- ▶ GPU除了特別軟體有需求外，一般影音需求無需要
- ▶ 按照壓力測試結果，在機器記憶體裝滿384GB的狀況下，要服務70人不成問題
- ▶ 不同工具收集時間區間不一樣，同時間軸效能資料會對不起來
- ▶ 10、20、30台壓力測試看不到線性成長，如需更大量壓力測試，需要有自動化壓力測試軟體，如LoginVSI

VDI建置時機成熟

➤ 可規劃大量建置

➤ 回應財務單位投資效益



VDI維運

- ▶ 效能達到了，如何確保使用者體驗正確？
- ▶ 需要有效能管理介面
- ▶ (付費)VMWare VRealize For Horizon
- ▶ (內建)Dell vWorkspace Foglight
- ▶ 關注下列指標
 - ▶ *CPU*
 - ▶ *Ram*
 - ▶ *Storage*

VDI維運

- ▶ VDI並非像是DataCenter可套用相同方式管理
- ▶ DataCenter VM通常都做單一任務
- ▶ VDI VM通常會作多工任務
 - ▶ 上網查資料
 - ▶ 邊聽音樂
 - ▶ 邊做一下作業
- ▶ 如果不能知道使用者正在用那些軟體或者Process造成CPU或者記憶體大量飆高，會造成無法了解瓶頸在哪裡，導致做了錯誤投資，而未能改善狀況。

VDI也能虛實整合

- ▶ 對使用者來講，他不在乎這是實體還是虛擬電腦
- ▶ 透過vWorkspace可以將實體電腦提供出來使用
- ▶ 實體電腦使用WSM管理
- ▶ 優點
 - ▶ 可擴大服務規模，不因Server資源有限而服務縮限
 - ▶ 適合實體電腦資源運算需求者
- ▶ 缺點
 - ▶ 無法節能減碳
 - ▶ 多餘的運算資源無法分享其他人使用

VDI軟體部署

- ▶ Image(Template)管理中是個大問題
- ▶ 每重新佈署不同需求的，都要重新安裝軟體
- ▶ 是不是可以只裝OS，軟體On Demand呢？
- ▶ Win7、Win8、Win10 + 10種以上授權軟體
- ▶ 可以有多媒體、程式開發、一般範本...
- ▶ 解決方案
 - ▶ *Dell vWorkspace WSM (Application Layer)*
 - ▶ *VMWare App Volume*
 - ▶ *Numecent CloudPaging*

VDI軟體部署

▶ On Demand好處是

- ▶ 再也不用全部安裝
- ▶ 節省你的硬碟空間
- ▶ 節省你的軟體License

▶ 缺點

- ▶ 網路有問題，派送失敗
- ▶ 軟體使用有問題，是網路問題，還是其他問題
- ▶ 因各家實作技術不同，發生不同效能問題

VDI系統整合

- ▶ 三個字：自-動-化
- ▶ 目標降低管理成本
- ▶ 還可以有其他延伸應用
 - ▶ 例:老師可以透過課輔系統，勾選完上課軟體，上課時間到系統自動部屬。
 - ▶ 學生要使用VDI，填完問卷才能使用
 - ▶ 特殊軟體VDI，學生透過申請審核通過，才能進入
- ▶ Dell vWorkspace系統整合提供
 - ▶ *ClientWebAPI*
 - ▶ *vPowerShell*
- ▶ VMWare Horizon View系統整合提供
 - ▶ 大部分為*VMWare vSphere API*

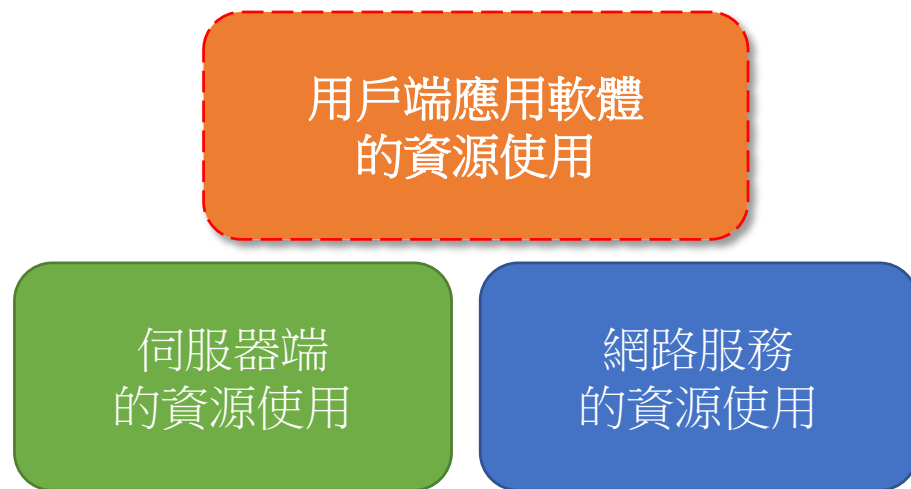
VDI建置相關注意事項

- ▶ 每個學校都有狀況不同，務必要做壓力測試
- ▶ 經費規模狀況不同，寧願提供人數少，硬體千萬不要降規格
- ▶ 建置請參考原廠的Best Practice、Reference Architecture文件
- ▶ 由於我們是大專校院，使用情境大不同，原廠測試數據看看就好
- ▶ ~希望大家都能建置高品質的雲端電腦

Part III、資源使用紀錄的蒐集、分析與應用

現有VDI技術建置環境的侷限

- 目前的做法：以伺服器端的技術觀點，發展用戶端的應用服務
- 缺少用戶端電腦內的使用資訊，無法有效掌握使用體驗的問題
- 分散的軌跡資訊與鬆散的管理儀表儀器，無法有效進行資訊水平與垂直展開，以利問題觀察與追蹤分析



資訊資源使用紀錄的蒐集與分析

- ▶ **發展機制**，蒐集用戶端電腦的重要資訊
 - ▶ 硬體方面：廠牌、型號、CPU/RAM/NIC規格等資訊
 - ▶ 作業系統方面：類型、版本、32/64位元架構等資訊
 - ▶ 整體效能：CPU/RAM/IO 的使用狀況
 - ▶ 個別軟體的使用情況，以及使用效能 (CPU/RAM/IO)
- ▶ **實體電腦與雲端電腦都可以進行蒐集**
- ▶ **可用於資訊資產的盤點**
- ▶ **可用以發展電腦資源使用的效益分析**

資訊的再應用-數據分析

- 資訊資源的使用效率與效益
- 節能減碳- 下班後電腦關機沒?
- 學習行為的分析與教學面的支援

未來的展望

➤ 技術發展的趨勢與選擇

➤ 困難

- 技術與服務的整合
- 合理的校園授權方案

➤ 挑戰

- 合理服務水準的承諾
- 維運作業的改變與業管同仁的配合

Thank You

歡迎提問，
感謝分享!

