

# 靜宜大學蓋夏圖書館導入 VMware 虛擬化解決方案

## 打造五星級的圖書館雲端資訊服務



靜宜大學蓋夏圖書館，採用 VMware 雲端虛擬化平台，整合多種館藏支援系統與資訊服務系統，不但有效降低營運成本，同時提升系統穩定性與可靠度，讓校內師生享受高品質的圖書資訊服務

-----靜宜大學副校長暨圖書館館長  
周文光博士

### 成果

在機房內建立 VMware 虛擬化雲端系統，能強化後端伺服器整合，減少實體主機數量、增加實體伺服器的資源使用率，減少用電與空調功耗；面對如 Windows、Linux、FreeBSD 等多種異質平台，亦能夠同時整合至單一虛擬平台上。利用 VMware vMotion 動態移轉與 HA，能提升系統穩定度與高可靠性；而當系統異常時，檔案方式的虛擬主機映像檔能加速災備還原，且易於管理。

### 導入之 VMware 的產品

- VMware vSphere4 Enterprise
- vCenter

### 解決方案

- 將 60 多個資訊系統集中至 3 台實體伺服器上，有效節省用電與冷氣功耗
- 建立 HA 高可靠叢集，強化資訊系統的穩定性與可靠度
- 虛擬主機以檔案方式儲存，管理與備份還原更有效率
- 面對新主機的需求，可以彈性並快速佈署所需環境



## 靜宜大學蓋夏圖書館



### 【機關介紹】

靜宜大學蓋夏圖書館，提供校內師生多樣化的學習資源，包括館藏書籍借閱、影音資料，以及數位語言學習等眾多服務項目。以豐富的館藏，加上高品質硬體設備，結合感同身受的服務精神，讓蓋夏圖書館在全國大專院校圖書館中屢獲佳評。

靜宜大學是由天主教主顧修女會創辦，在台灣耕耘已經超過 55 年，一直秉持著「專業領航、全人陶成」的教育目標。除了培養學生具備專業的知識外，同時協助他們了解人生的意義，而「蓋夏圖書館」的名稱由來，即是以創校修女蓋夏姆姆的名稱命名的。

蓋夏圖書館透過豐富的館藏資源，替全校師生補充多元化的課程知識，在臺灣師範大學教育研究與評鑑中心，針對全國大專院校應屆畢業生的滿意度調查中，靜宜大學蓋夏圖書館於 97 與 98 學年度，分別在「圖書館閱讀舒適度及安靜度」、「圖書館館藏」、「圖書館服務」等調查項目中，均獲得了 95% 以上的超高滿意度，讓學生與老師在卓越的學習環境中，追求專業知識，激發自己的學習潛能。

### 【面臨挑戰】

許多校園內的服務單位，都會針對所屬業務提供多種服務系統，而蓋夏圖書館也不例外，館內提供的系統，以電子資源為主，周文光館長表示，蓋夏圖書館平均每年館藏書籍購置預算高達 5,000 萬元，除了可供翻閱的實體書籍外，還包含了各種電子書、電子期刊及電子資料庫等數位館藏。因此如何妥善保存這些資料以及提供校內師生一個豐富的研究、教學與學習的環境，縮短使用者獲取資訊的時間與距離，是一個重要的議題。

周文光館長表示，蓋夏圖書館內的電子館藏資源種類繁多，而每種電子資源均有各自的系統格式，因此每購置一套電子資源，就需要為其建立一個新的電子支援系統，也就是說，每回採購新的電子資源時，就必須依照其系統需求，再購置一台伺服器以供新的電子資源系統使用，一段時間下來，圖書館就會有許多伺服器，加上其他圖書館應用服務系統，如多益、托福模擬考系統等，機房內就充斥了許多電腦主機。

當機房內的實體主機很多時，就會增加管理上的難度，並間接造成系統服務中斷的風險。周文光館長告訴我們，蓋夏圖書館內的伺服器群是由館內的系統資訊組負責維護，而整個團隊僅有 3 人，他們不但要負責超過 70 多個服務系統，以及 200 台以上個人電腦的維護外，還要負責撰寫程式、開發新系統。因此，大量的實體伺服器對圖書館資訊維護來說，是一項不小的負擔，除了要盯住每台伺服器是否正常外，還有機房空間不足、用電量過多等問題，相當棘手。

### 【虛擬化解決問題】

前面提到的種種問題，在導入 VMware 虛擬化雲端技術後，獲得了極大的改善。周文光館長表示，蓋夏圖書館在 97 年導入 VMware vSphere 4.0 建立虛擬化平台，僅以 3 台實體伺服器作為雲端運算硬體平台，並建立 HA 高可靠架構，將原本在 27 台伺服器上多達 70 個服務系統，成功轉移了 60 多個服務系統至虛擬平台上，大幅減少實體主機的數量，除了減少伺服器本身的用電外，還能進一步降低機房空調的用電量，達到雙重省電的效果。

周文光館長認為，導入 VMware 虛擬化系統對蓋夏圖書館來說，最大的效益還是在軟硬體整合與系統維護管理上。在尚未建置 VMware 虛擬化系統時，為了減少伺服器增長，圖書館將許多較小型的系統安裝至現有伺服器上，讓許多系統在同一作業系統下共存，在導入 VMware 虛擬化之後，可根據每個服務系統的需求，彈性調整專屬的虛擬主機，讓每個虛擬主機僅運行單一服務，藉此達成資訊系統獨立運作，避免任一應用程式故障時影響其他服務，而且虛擬化之後的伺服器也僅只是個虛擬主機映像檔，並可透過 VMware vCenter 管理平台集中管理，在維護上也比實體伺服器單純許多。

在 VMware 的虛擬平台上可兼容多種作業系統，周文光館長表示，這樣的功能正好解決了圖書館在不同電子資源系統中，多樣異質系統平台的整合，如 Windows、Linux、FreeBSD 等作業系統；透過 VMware 的 vMotion 虛擬移轉技術，結合 DRS 動態資源分配，不但能在服務不中斷的狀態下，動態移轉至其他實體主機，還能讓虛擬平台彈性調整虛擬主機運算資源配置，使伺服器資源能被充分利用。在虛擬化的環境中，若要臨時增加一台主機，例如老師研究教學上的需求，介購新的電子資源系統，或是館內開發的新系統需要上線測試，都能藉助虛擬平台彈性增加一台主機，且操作相當容易，相較以往要另覓新主機，VMware 虛擬化系統在系統測試上增加許多彈性。

除了前面提到的管理與維護外，VMware 的災備還原系統也讓圖書館內的系統資料保護更完善。周文光館長表示，VMware 在資料備份層級上，是將整個作業系統與環境參數一同備份，當系統運轉出現狀況時，不論是虛擬主機或實體伺服器故障，只要將預先備份的虛擬映像檔載入其他相容的虛擬平台上，就能讓服務在最短的時間內恢復運作，強化系統可靠度。

## 【成功經驗及建議】

周文光館長告訴我們，蓋夏圖書館中有許多資訊系統是以 Web 方式建立的，這些系統大多對處理器等硬體資源較不要求，而且大部份是開放式作業系統，因此非常適合將它們轉移至 VMware 虛擬化平台上，這類型系統在虛擬平台上，也能夠充分利用實體伺服器的硬體資源，節省不必要的浪費。

為了確保圖書館內的數位館藏，周文光館長表示，圖書館在 VMware 雲端系統中的儲存設備上，除了在 Storage 上設定 RAID 6 之外，亦購置兩套儲存設備，並將其設定為 RAID 1 鏡像備份，以多一層的備份措施，保護圖書館中豐富的數位化館藏。

周文光館長將建置虛擬化雲端系統的實體伺服器，比喻為一台大巴士；一般的實體主機就好比是小轎車，而車上的乘客就是各個資訊系統，在尚未導入 VMware 虛擬化系統時，每台小轎車能乘坐的人員有限，若要運載很多人(營運很多個資訊系統)，就得要駕駛很多台車，而改開大巴士的話，同時可以乘載更多乘客，還能省下不少汽油(電能)，而且，駕駛(系統維護人員)也只需一個人，相較於以前的系統，真的是非常有效率。

此外，VMware 虛擬化系統的 HA 架構，將圖書館內的許多資訊系統的穩定度與可靠度提升不少，周文光館長認為，在一般人的想法中，或許圖書館資訊系統的可靠與穩定標準，並不若銀行等產業的資訊系統來的高，但如果能將它做得更好，才能提升服務品質，贏得校內 1 萬 5 千名師生的好口碑。



VMware 臺灣臺北市信義路 5 段七號臺北 101 大樓 37 樓

電話：+886-2-8758-2804 傳真：+886-2-8758-2999

2008 VMware, Inc. 保留所有權利。VMware、VMware“箱狀”徽標及設計、Virtual SMP 和 VMotion 都是 VMware, Inc. 在美國和/或其他法律轄區的註冊商標或商標。此處提到的所有其他商標和名稱分別是其各自公司