



漫談地政事務所機房主機虛擬化效益

文/和美地政 吳坤宗

一、前言

近年來在資訊產業快速發展下，伺服器主機價格不但持續下降，整體效能也不斷提升，在傳統以 1 系統需 1 實體主機之應用方式下，形成效能過剩之情形。隨著為民服務業務不斷擴充，機房內伺服器也就不斷增加的情況下，效能過剩演變成資源重複投入及浪費情形更為凸顯。此外因為實體主機數量逐年增加，不但耗用更多電力及冷氣，亦造成機房空間不足。為解決這一個困境，導入虛擬化解決方案就成了一個值得投入的選項。

二、虛擬化建置過程

以和美地政事務所機房主機虛擬化建置過程為例，在民國 100 年為了因應地政資訊系統 WEB 版上線，同一時間因擴充許多應用系統伺服器主機數量，導致資源浪費，從而嘗試先以 1 部伺服器升級部分硬體後建置單一虛擬主機(Host server)，並將非核心應用系統之重要系統陸續轉為虛擬機器(physical to Virtual)，從運作之初到後期已能平均以 1 台虛擬主機(實體)承載 10 台虛擬機器，虛擬化已見初步成效。但因為虛擬機器(Guest server)數量增多，所有雞蛋(虛擬機器)放在同一籃子(虛擬主機)，整體風險反而集中化，如此將不利於地政業務之正常維運；於是在民國 102 年時由地政處爭取預算，全縣各地所均導入完整虛擬化平台解決方案，建置高可用性叢集(High-Availability Cluster)架構之虛擬化平台，並將核心應用系統虛擬化，可在硬體設備故障時容錯移轉(Failover)，使業務運作不中斷。



三、主機虛擬化效益探討

和美地政機房經過 3 年的虛擬化過程，整體虛擬化效益已有不錯成效，總計有 5 台虛擬主機，承載各種應用系統共 25 台虛擬機器，探討虛擬化價值與直接效益主要可由節省電力及相關 IT(Information Technology)費用、簡化管理與維護及資源整合等 3 個面向分析：

(一)節省電力及相關 IT 費用：

虛擬化前所需伺服器數量	25 台
虛擬化後所需伺服器數量(含共用儲存設備)	9 台
節省設備購置費用	16 台*10 萬元／每台 = 160 萬元
每年節省設備維護經費	16 台*6000 元／每台 = 96,000 元
每年節省電費	132,710 元

◆電費計算說明：

1. 一般實體主機平均每小時使用 300 瓦特電力
2. 平均一天使用時數 24 小時
3. 一年的平均使用天數 (平均值)360 天
4. 平均電費為 NT\$ 3.2 per KWH(1 度為每千瓦特 1 小時耗用電力)

年度電費比較		
虛擬化前	虛擬化後	節省(電力與費用)
每年的電量總計度數 (KWH)： 64,800	每年的電量總計度數 (KWH)： 23,328	每年節省電量總計度數 (KWH)： 41,472
一年的總電力費用： 207,360 元	一年的總電力費用： 74,650 元	一年可節省的總電力費用： 132,710 元 可節省電力的百分比:64%



(二)簡化管理與維護

機房管理相關問題與效率提升分析：

項目	實體主機	虛擬主機
系統資源使用率	5 ~ 15 %	80% 以上
新增一部主機之耗時	2 週 ~ 1 月	10 min
全部關機所需時間	30 分~1 時	30 min
硬碟、記憶體、CPU 異動	3 ~ 10 天	5 min
硬體故障修復時間	數天以上	5 min
主機當機或中毒還原時間	數天以上	5~20min
災難復原每台時間	數天以上	10 min

(三)資源整合

經過虛擬化後，整體實體主機資源能有效整合應用，以目前和美地政事務所現況是平均 1 台實體虛擬主機承載 5 台虛擬機器，考慮未來需求成長，若保守以平均 1 台實體虛擬主機承載 8 台虛擬機器計算，5 台實體虛擬主機共計可承載 40 台虛擬機器之可用容量，目前已承載 25 台虛擬機器，仍有 15 台虛擬機器之備用容量，亦即可將主機資源效用最大化。

四、結論

虛擬化是一個大趨勢，能夠節省電力及相關資訊設備投資及維護費用，簡化機房管理與維護作業，以及將有限的設備資源做最有效應用，目前已完成機房主機虛擬化，達到不錯的成效，未來可評估進一步將使用者終端個人電腦虛擬化，以擴大節能減碳效益、節省空間與經費並提升機房管理的效率。

