

憶傑科技股份有限公司

WinPXE 無硬碟系統 電腦教室改善建議書



聯絡電話

台中總公司：(04)2293-9548

台北分公司：(02)2742-0222

高雄分公司：(07)331-2167

一、前言

近年來隨著資訊多元教育的普及行政電腦化的狀況下，電腦使用度越來越高的狀況下，如何維持電腦的妥善率已經了M I S人員必須花費大量時間去修復的重大問題。

要如何顧及施教內容之多元，更要能夠滿足設備維護與持續運作，實是相當不易之問題。長期觀察電腦教室在設備維護上及應用程式管理的不便，建議學校於電腦教室及班級電腦使用 WinPXE 無硬碟集中管理系統。

於班級電腦建置 WinPXE 無硬碟系統除可簡化管理問題，並可有效提昇老舊電腦使用效能並有效延長使用壽命，且透過集中管理之方便性，可解決班級電腦漏洞, 有效提昇資訊安全防禦效果

於電腦教室建置 WinPXE 無硬碟系統除有上述優點外，老師於教學上更能夠集中管理學生電腦的便利性，並可透過集中管理的方式依施教內容的不同細分課目，達到多元教學之訴求。

二、計畫目標

- 規劃經濟實惠、高效益、簡易維修的班級電腦及電腦教室管理環境。
- 以有限經費發揮最大效益，以利於集中管理。
- 多元教學：依據老師施教內容細分課目。
- 節省時間:如老師安裝任何軟體只需安裝一次所有學生電腦皆可使用。
- 電腦教室使用 WinPXE 無硬碟集中管理系統可減輕各校資訊老師維護工作上的負荷，也可降低整體維護經費及人力成本，更可讓資訊老師有多餘的時間進修。
- 提昇效能：班級電腦使用 WinPXE 無硬碟系統，在用戶端電腦增加記憶體至 256M 後，可讓 Intel P2-233 電腦運行 Windows 2000、XP。

三.系統架構及功能- WinPXE 無硬碟系統

在不更動既有硬體設備的前提下，又希望能夠順利執行 Windows 2000、XP、2003、Vista、Fedora Core 5/6、SuSe、RedHat、Ubuntu 7.04、Ubuntu 8.04、Ubuntu 8.04.1、支援教育部推行自由軟體 Ezgo 5 live CD、Ezgo 6 live CD 作業系統，並能達成集中式管理的優點，採用最新技術 iSCSI 所設計之 WinPXE 無硬碟集中管理系統。那什麼是 WinPXE 呢？簡單地說，WinPXE 就是在學生端電腦裏面沒有配置硬碟等存儲設備，透過遠端啟動和高速運行區域網路來實現集中儲存管理系統空間應用。WinPXE 類似傳統的無硬碟網路系統，但又與傳統的無硬碟系統有所區別。WinPXE 學生端是沒有硬碟的，只要靠網路線通過 iSCSI 專有的技術，讓學生端電腦開機後，每個學生端都好像擁有一個真正的實體硬碟；每個學生端都可以對自己擁有的虛擬硬碟進行讀寫操作、格式化、分區或者 Ghost 等。所以 WinPXE 的概念，就是在區域網路內所有電腦共同使用一個硬碟的系統。

WinPXE 無硬碟集中管理系統所建立的電腦教室，僅需多增加一台『WinPXE 無硬碟伺服器』，所有軟體資料的存取便可放在無硬碟伺服器中，管理者可在伺服器上管理與控制學生端作業系統，系統本身具有還原功能以防止學生惡意破壞作業系統，也可讓下一個學生來上課時可以順利使用這一台電腦；另外更內建還原功能，電腦只要重新重

新開機後，系統所有設定會還原到最初最完整的影像檔。

四. 功能：

1. 無硬碟伺服器端

- a. 無硬碟系統支援 Windows 及 Linux 作業系統。
- b. 可支援多處理器的伺服器主機，可充分利用多緒(HT)或多核的微處理器性能。
- c. 可支援 IDE/SATA/SCSI 介面的硬碟。
- d. 可支援實體記憶體達 3G 以上之系統（Windows 或 Linux 系統需開啟支援）。
- e. 無硬碟伺服器需使用標準伺服器乙太網路卡提供資料傳遞，無需特定硬體介面卡，以便將來維修保固。
- f. 可支援多網路卡分流機制，以增加網路頻寬流量。
- g. 支援多 I/O 伺服器，可指定或自動分配不同用戶端電腦由不同的 I/O 伺服器進行服務。
- h. 單一啟動伺服器進行授權認證，可有效管理所有 I/O 伺服器之服務。
- i. 伺服主機需提供遠端控制功能，可在任何電腦透過網路進行遠端系統維護。
- j. 可透過網路將無硬碟伺服主機系統內所有設定檔及映像檔

傳送到另一伺服器主機，並可進行備份。

- k. 單一映像檔可開啟不同學生端硬體規格，以減輕電腦教室不同硬體規格的組合。
- l. 可個別指定不同用戶端電腦之螢幕解析度與顯示頻率，以搭配不同顯示螢幕規格之環境。
- m. 可在伺服器端設定所有用戶端電腦之分頁碟、獨立資料碟及應用程式磁碟，包含：
 - 1. 支援用戶端電腦掛載一顆虛擬分頁磁碟，增加用戶端電腦虛擬記憶體容量。
 - 2. 支援用戶端電腦掛載一顆獨立儲存虛擬資料碟，重新開機時資料不還原。
 - 3. 支援用戶端電腦同時掛載單一或多顆應用程式虛擬磁碟，將資料透過此虛擬磁碟分享所有用戶端電腦。
- n. 新用戶端電腦可手動或自動加入系統。
- o. 可任意指派不同電腦進行軟體安裝；軟體安裝時，其他電腦可繼續執行，不需關機。
- p. 伺服器端支援多重還原點，可任意回到任一安裝的狀態。
- q. 無需外掛程式即可同時開機/關機/重新啟動/遠端喚醒用戶端所有電腦。

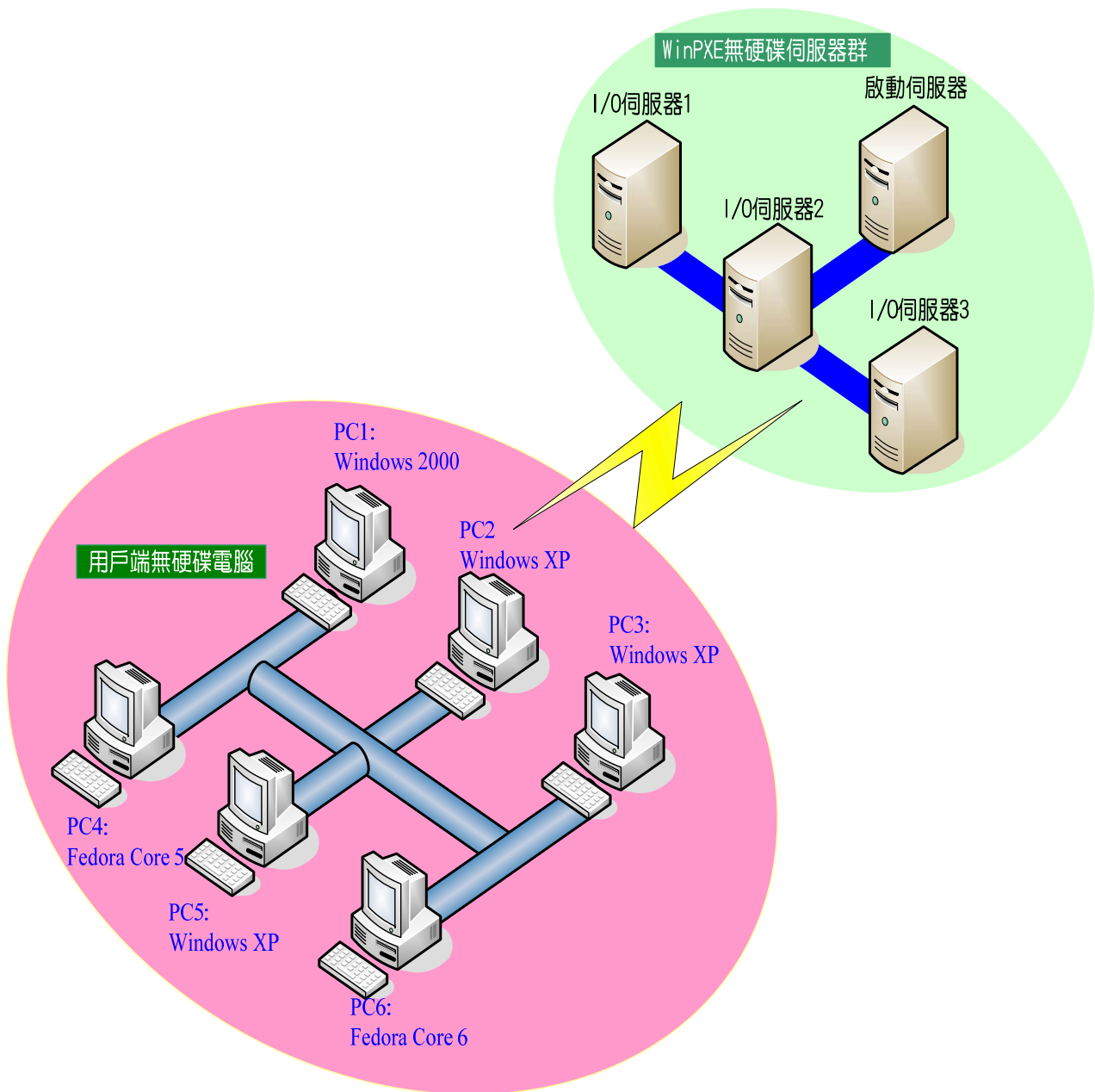
- r. 可同時個別監控用戶端電腦網路/磁碟之讀取狀態。
- s. 可遠端監控無硬碟系統之 CPU/記憶體/磁碟/網路之效能。
- t. 為不影響教學時效，系統需支援多台伺服器主機做備援機制，其中任一台毀損時，可由其他台伺服器來提供用戶端電腦正常運作。
- u. 全中文操作介面。
- v. 可透過網路將系統之虛擬磁碟映象備份到其他伺服器。

2. 用戶端支援功能

- a. 支援以工業標準 Intel PXE 網路開機協定。
- b. 用戶端內建支援 Realtek
8139/8130/8169/8110/8167/8168/8136 網卡、VIA Rhine
Family、Intel Pro 100/1000(82540EM)、nForce 1/2/3/4/5/6
整合網路晶片、SiS900、Broadcom NetXtreme 57xx 及 4401、
Marvell Yukon 等網路晶片。
- c. 支援以工業標準 iSCSI 磁區對應之硬碟模擬技術。
- d. 支援用戶端電腦獨立系統磁碟，並支援開機即還原技術。
- e. 支援用戶端電腦獨立分頁檔磁碟，以增進執行效能。
- f. 支援用戶端電腦獨立儲存磁碟，用戶可個別儲存資料，重新

開機後資料不還原。

- g. 支援用戶機共享應用程式磁碟，可將指定磁碟機統一掛載所有用戶電腦，快速分享資料。
- h. 用戶端可透過網路直接上傳映像檔至一台或多台 I/O 伺服器。
- i. 具有 8 種以上範本或映像檔，可開啟選單供學生選擇不同映像檔開機。
- j. 可設定用戶端電腦的網路快取大小及網路資料使用量的排程設定。
- k. 用戶端電腦可同時開啟不同作業系統教學，包含 Windows 2000、XP、2003、Vista、Fedora Core 5/6、SuSe、RedHat、Ubuntu 7.04、Ubuntu 8.04、Ubuntu 8.04.1 等。
- l. 支援教育部推行自由軟體 Ezgo 5 live CD、Ezgo 6 live CD。
- m. 為了管理者製作 linux 映像檔便利性，原廠將提供製作映像檔程式給予使用者自行安裝。



圖一 WinPXE 視窗無碟系統架構圖

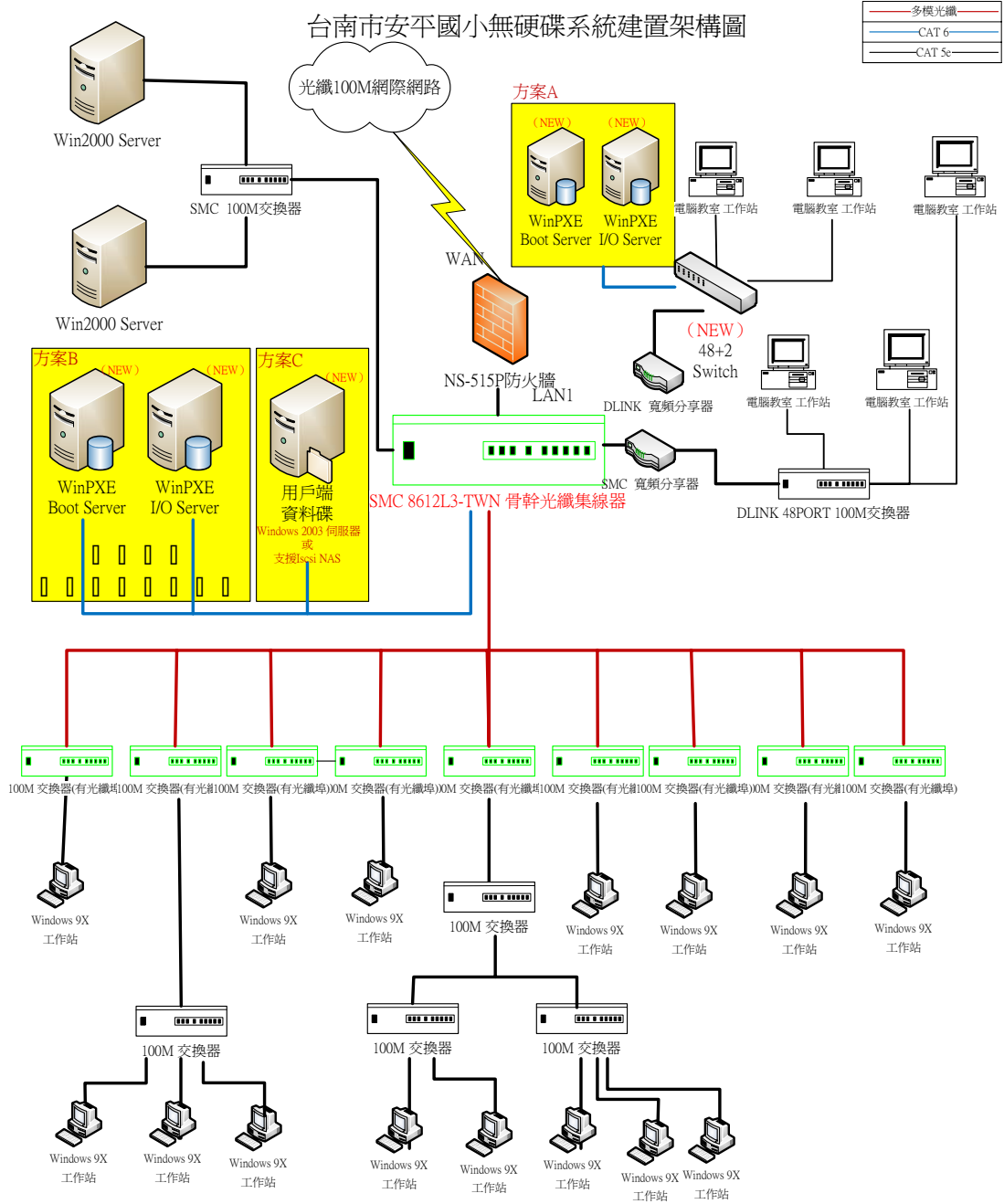
WinPXE 用戶端電腦利用 Intel PXE/BOOTP 標準協定執行開機動作，再由 WinPXE Boot 伺服器透過 iSCSI 技術啟動系統 WinPXE 用戶端電腦後，用戶端電腦即可利用 iSCSI 協定至 WinPXE I/O 伺服器上進行系統啟動與網路遠程開機功能，並將作業系統啟用。

技術能力說明-以 iSCSI 協定開發設計

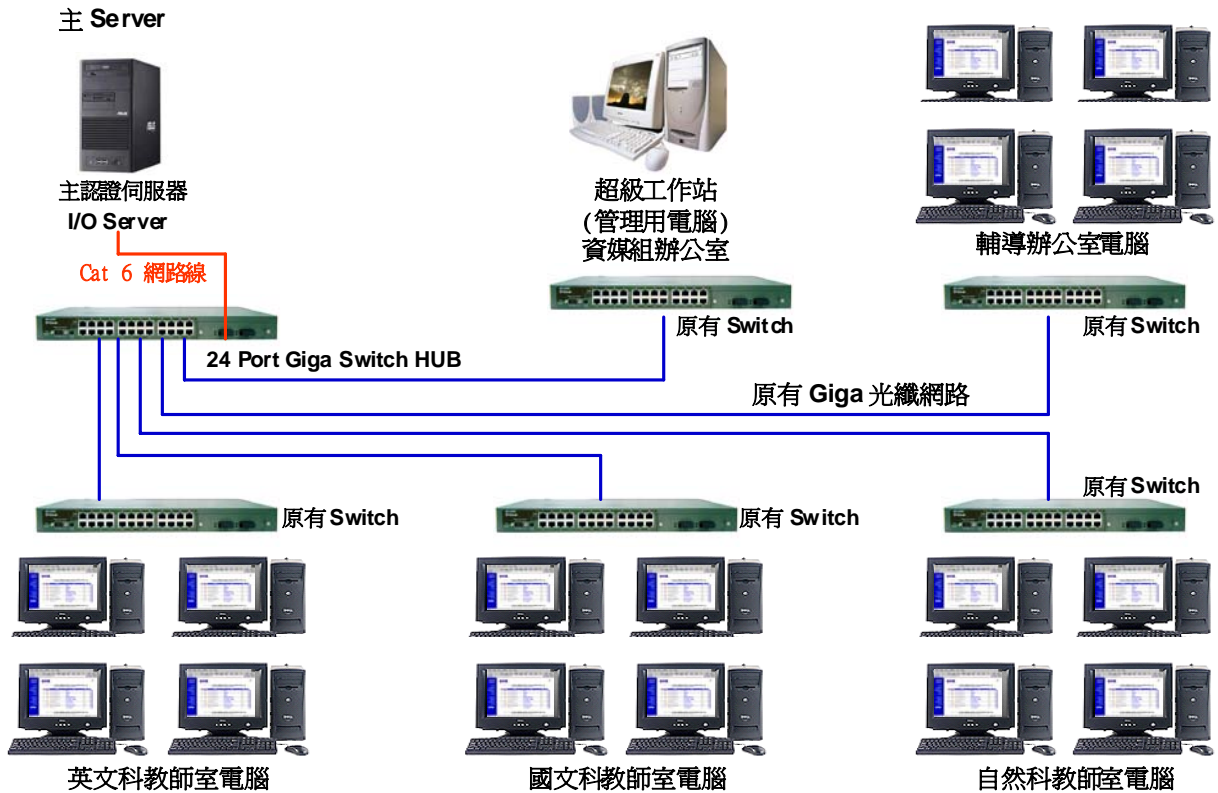
不同與以往之無碟系統，WinPXE 採用工業標準 iSCSI 的通訊協定(穩定性高傳輸效能速度快)，目前此項技術國外僅 IBM 開發完成也是未來的網路協定技術（授權美國少數大型硬體公司生產 SAN 或 NAS 設備，稱為 iBOOT 技術）。此項標準技術允許電腦掛載遠端 iSCSI 伺服器所提供之虛擬硬碟，在學生端電腦所看到的虛擬硬碟為一實體硬碟，所以可進行格式化、備份、安裝新軟體等操作方式，改變傳統對網路硬碟的使用方式；由此可知，WinPXE 技術是目前工業標準與最尖端之遠端啟動軟體技術。

『**WinPXE 無硬碟伺服主機**』更透過高效能 32 位元 Windows 或 Linux 系統進行最佳化服務，所以 P4 等級主機既可帶動多達 30 台至 60 台學生端電腦使用(並可提供網路卡分流技術)。可輕易突破系統運算與頻寬之瓶頸。

六、建議架構



新竹高中 - 教師電腦 WinPXE 無硬碟系統架構圖



成德高中 - 班級電腦 WinPXE 無硬碟系統架構圖

