應用華為無線網絡、虛擬桌面方案
港澳信義會小學電子教學鼓勵創意

文 / 圖：編輯部

港澳信義會小學（將軍澳）電腦科主任程志祥與華為技術投資有限公司高級渠道經理羅永基（右）合作將校園網絡升級，並同時引進華為虛擬桌面方案。

曾參與多屆世界奧林匹克機械人競賽 (World Robot Olympiad) 的港澳信義會小學，其實早在 10 多年前已推行資訊科技教育，由當年使用電腦進行教學變成今時今日應用平板電腦和網上學習平台，資訊科技教育發展一直在變。近年校方就發現不少小朋友已習慣用流動裝置學習，而且它能有助解決小朋友的學習難題。用流動裝置學習是大勢所趨，但學校仍有不少效能和兼容性比流動裝置好的 Windows 電腦，如何在不浪費學校寶貴資源下，活用它們協助學校全面推行電子教學？以下將由獲得 Microsoft 全球卓越教師獎、行政長官卓越教學獎和行政長官卓越嘉許獎的港澳信義會小學（將軍澳）資訊科技教學主任程志祥，為大家分享推行電子教學的心得。當中包括推行原因、克服困難方法、學生有何得益和無線網絡對電子教學有何影響等寶貴經驗。

舊有無線網絡效能不足浪費教學時間

程主任表示在 4 年前學校老師以 DIY 方式自行建立無線網絡，協助校方推行流動學習，因當時選用家用級無線網絡連接點 (Access Point，以下簡稱 AP) 產品，導致不少問題出現。由於學校一般每班有 20 多人，加上 AP 連線 (Session) 數目不夠，未能在課室內同時用平板電腦無線上網；由於沒有無線網絡控制器 (Wireless Controller) 管理和監控 AP，當 AP 出現問題時，老師需手動將 AP 再接駁到主機重設，然後再將它再重新掛回牆上；因 AP 和交換器 (Switch) 沒有均衡負載 (Load Balancing) 功能，很多時平板電腦會自動連上同一隻 AP，結果窒礙上網速度或導致不能上網等問題。除此以外由於學習是講求互動，師生有機會以平板互傳資料給對方，由於當時選用的 AP 沒有多點傳送 (Multicast) 功能，使用只有單點傳播 (Unicast) 功能的 AP 令師生以平板互動時很易斷線，未能將資料傳送給對方，令老師需要花費額外時間處理上述網絡問題，減少了他們的教學時間之餘，有關的負面經驗亦令他們缺乏信心運用資訊科技教學。

除上述網絡問題外，程主任表示現時學校有很多桌面電腦，通常每部電腦用 3 至 4 年就需要更換，每部桌面電腦連 Windows 系統使用授權 (License) 就要 4,000 多港元，以電腦室約有 30 台電腦為例，每次更換電腦就需要 12 萬港元了，如果同時更換所有教員和辦公人員電腦的話支出就會更大。

華為校園無線網絡方案靈活省時

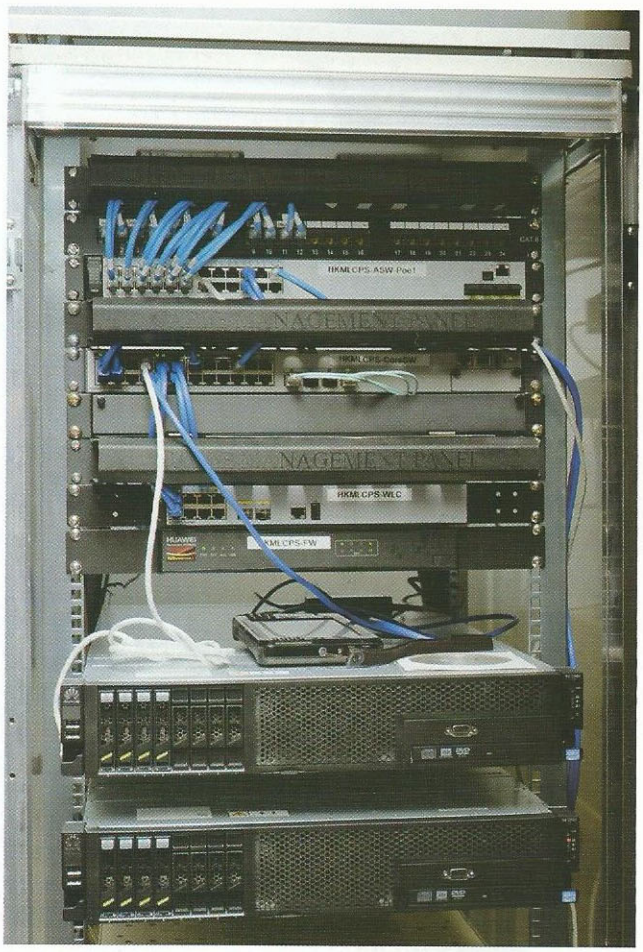
教育局「電子學習學校支援計劃」令校方有資源跟華為租賃無線網絡所需硬件 3 年，當中包括 30 台 802.11n AP、Switch、Wireless Controller 和 Firewall，因該計劃只資助在課室安裝無線網絡裝置，所以現時只有 30 個課室有華為 AP 提供無線網絡覆蓋，而特別室、教員室及操場等地方就沿用舊有 AP，程主任表示因超過 90% 的教學是在課室進行，所以無線網絡在課室方面的需求最

港澳信義會小學長期鼓勵學生設計機械人及參與海外比賽，令學生對科學及機械從小便產生興趣。

程志祥主任分享使用無線網絡推行電子教學所面對的難題。

華為技術投資有限公司高級渠道經理羅永基分享華為如何協助校方鋪設無線網絡，以及改善無線網絡效能。

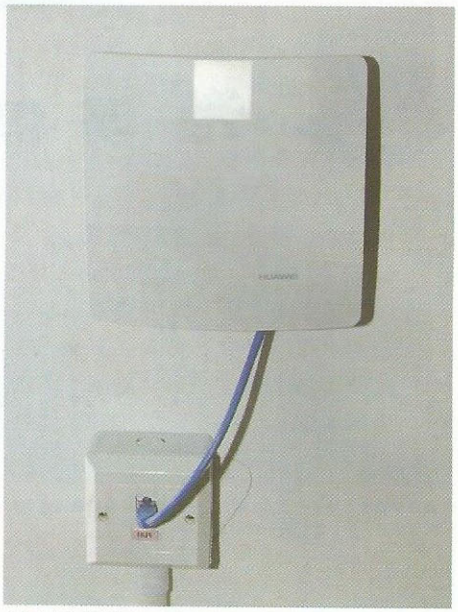
大，如需要在禮堂、天台或多用途特別室等沒有固定無線網絡 AP 覆蓋的地方教學時，校方就會用華為借出的 2 台流動的 802.11n AP (Mobile AP) 提供無線網絡服務。該華為 AP 跟平時的 3G/4G Mobile AP 不同，配合華為提供的 Wireless Controller 後只要連上網絡，該 AP 就會自動認出流動裝置，節省設定時間之餘亦提供隨走隨用的無線網絡。程主任透露那 2 台 Mobile AP 亦充當後備 AP 之用，如課室內的 AP 出現問題校方不用即時致電求助，可先轉用 Mobile AP 再向華為回報問題，令課室不會因 AP 出問題而受影響。



華為為校方提供 Switch、Wireless Controller 和 Firewall 等無線網絡所需硬件。

華為為校方提供高性價比、完善硬件配套和網絡規劃，是校方經嚴格篩選後選用華為無線網絡方案的原因，華為技術人員不但多次到校商討了解校方訴求和考察現場環境，更檢查過學校附近的無線網絡，為校方找出較少干擾的無線頻道供 AP 使用，並提供 AP 位置分佈圖和留意事項給校方參考。華為為校方提供的 AP 支持 Load Balancing，令整班同學同時在課室連上 AP 後，無線網絡亦不會變得慢到不能使用，而該 AP 亦支援 Multicast 令師生可在課室內進行無線互動，例如透過平板電腦快速以無線方式互傳檔案和資料。

因華為的 AP 是連上華為的防火牆、交換器和無線網絡控制器，除了為校方提供安全的無線網絡連接外，亦令校方可透過該 Wireless Controller 無線管理和監控 AP，遇到 AP 出現問題時教師不用再花時間將 AP 由牆上拿下來接駁主機重設，只要透過該控制器便可以解決問題。大大縮短校方排解故障的時間。



華為為校方提供總共 32 台 802.11n AP，其中 30 台安裝在課室，另有 2 台 Mobile AP。

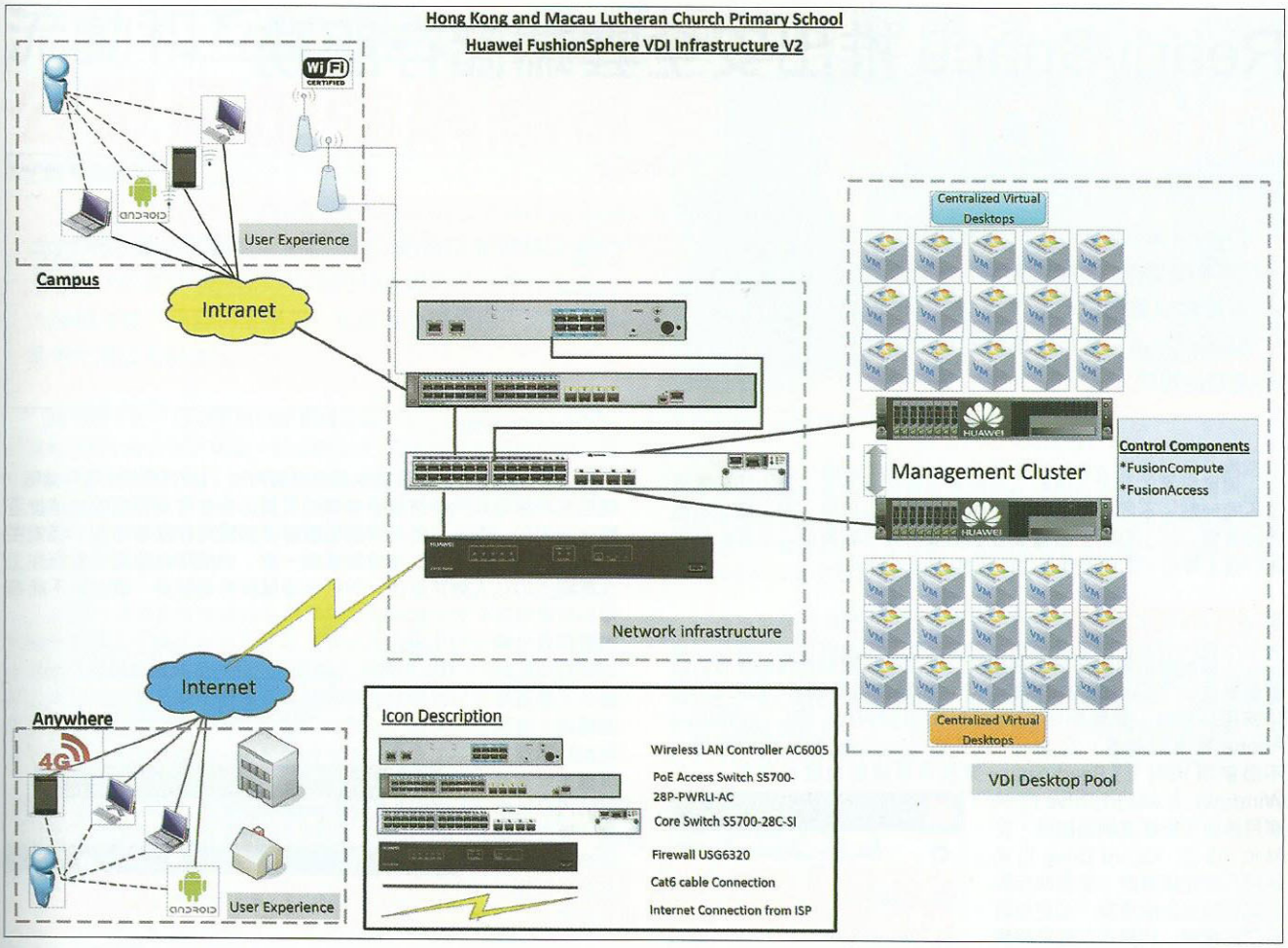
該校更與「未來學校聯盟」合作設立中央實驗室，聯同華為和 eeLearner 等科技公司試驗最新的電子學習科技，當中有一套以華為虛擬化技術為基礎的輕量化「無縫 VDI 虛擬桌面」系統，預計可以減少校方更換電腦的支出。它令校方不需再為每位教職員配置一台運行 Windows 系統的桌面電腦，改為透過運行 Windows 系統的華為虛擬伺服器提供虛擬化桌面，教職員可隨時隨地以不同系統和裝置以網絡連接他們的虛擬化桌面，並以日常使用的 Windows 系統操作。

教師不受網絡管理難題困擾可專注教學

因舊有的校園無線網絡是老師們以 DIY 形式自助建立，在沒有專業網絡服務供應商的協助下，令校方和教職員花費了不少金錢和時間，例如教師需自行鋪設網絡和解決無線網絡設定及效能問題等，由於網絡服務不穩定，亦令老師不太願意在校推行資訊科技教學。使用華為的無線網絡方案後，校方終可把網絡管理工作交給專業人士負責，老師亦有更多時間熟習教學系統，設計更佳的課程規劃，改善教學質素，而不是花時間處理 IT 難題。

程主任表示 eeLearner 支援校方的電子書包計劃，為 3 至 6 年級學生提供中英數科的電子教學，另外更贊助了 33 部 Android 平板電腦，配合校方原有的 97 部平板電腦 (即共有 130 部)，數量足以供整級學生同時使用。其實使用華為校園無線網絡方案前，不少電子教材供應商已主動找校方試用教材，但當時因網絡問題而卻步。現在由於有完善的網絡配套和足夠的平板電腦，老師們終於有時間設計教案和實際測試，亦令校內無線網絡使用量大增。

改用支援 Multicast 的華為 AP 後，亦改善了課室內的無線互



港澳信義會小學的校園網絡基建藍圖。

港澳信義會小學是一所基督教全日制小學，致力發展德、智、體、群、美、靈六育，近年來對資訊科技教學日趨重視。

動。以往以無線方式分派功課不但速度緩慢，更出現學生收不到功課而需要重派的問題，但新的AP不用2秒便能夠完成功課派發，亦不再出現需要重派的問題了。隨著課室無線網絡變得順暢，程主任發現學生開始對電子學習感到興奮，他甚至從數據觀察到那些原本成績中等或稍遜的學生，使用電子學習後成績開始追上來了。程主任表示即使電子學習對自發能力強的學生效用不太（因他們會積極自學），但其他學生因主動性低導致學業稍遜，而電子學習就能夠提升這些學生的學習動機，從而改善學習表現。

將IT知識經驗轉移給更多老師、明年轉用VDI

程主任表示為了將他的IT知識和經驗轉移給校內其他老師，他會先找出過去3年內曾積極報讀IT課程的老師，然後請他們作校內IT項目的先頭部隊，因為他們會上那些課程就代表他們有興趣和樂意幫手測試，當測試運行了一段日子後，就將參與測試的老師人數增加，令有關的知識和經驗轉移到更多老師上，除此以外程主任亦透露明年學校有全盤使用VDI的計劃。程主任表示，如果運用資訊科技教學能節省老師的工作時間，老師們自然樂意使用，例如該校部分的英文及數學科老師已經嘗試使用雲端改試卷系統，只要將學生的試卷掃描及上載雲端，試卷改好後，系統便會將結果回饋老師，準確度十分之高，透過自動化科技提升工作效率，老師便有更多時間及精力改善教學工作。

港澳信義會小學簡介

港澳信義會小學由港澳信義會於1991年創辦，是一所政府資助的基督教全日制小學，該校辦學宗旨以全人教育為本，致力發展德、智、體、群、美、靈六育，為學生提供均衡發展課程和多元化活動，校訓為「身心齊共長，信愛並同增」。

學校網址：http://www.hkmlcps.edu.hk/