

以 ActiveX 為技術平台的校務行政電腦化 人事統計報表系統

馬啓銘、劉馨勤、林信鋒、趙涵捷

國立東華大學電子計算機中心
花蓮縣壽豐鄉志學村大學路二段一號
TEL:(03) 8662500 EXT.1504

EMAIL:cmma@cc.ndhu.edu.tw,hcliu@cc.ndhu.edu.tw

摘要

目前全國各大專院校均已投入相當多人力在校務行政電腦化的發展上，由於各校營運方式相似，且提報教育部的資料格式也完全相同，在網際網路技術成熟的今天，與其各校自行發展相類似的校務行政電腦系統，不如集合全國的力量，共同在 Web 的環境上開發，將所研發的校務行政系統透過 TANet，分享給全國各大專院校使用，如此即可加速各校的校務行政電腦化腳步。本文是以人事室定期提報教育部的各類型統計報表為例，說明「人事統計報表系統」的發展構想與建置過程。

一、研究動機

現階段各大專院校人事單位，幾乎均使用教育部所頒佈的「全國大專教職員資訊系統」來管理人事資料，由於該系統尚未提供資料統計的服務，因此遇到要報部的各類型統計報表時，部份學校還是以人工的方式來處理，如果能夠將繁瑣的計算工作交由電腦，人事室只需選好報表名稱，就可以迅速又直接的將報表列印出來，相信是每個人事單位所樂見的。

國立東華大學電算中心在發展「人事統計報表系統」之初，就希望可以擴大系統的使用對象，同時也能夠兼顧到程式維護的方便性，以及客戶資料的私密性等，因此我們結合了現有的程式寫作技巧，如 Visual Basic 或 Delphi 等程式發展工具，在 ActiveX 技術基礎下發展「人事統計報表系統」，透過 TANet 網路，直接提供資料檔給教育部彙總，列印統計報表給人事單位存查，如此就可以省下相當多的人力與時間。

在發展「人事統計報表系統」的過程中，系統必須符合下列三項原則：

◆ 使用對象 - 必須適用於全國各大專院校人事單位

「人事統計報表系統」是「全國大專教職員資訊系統」的統計功能延伸，只要人事單位使用「全國大專教職員資訊系統」來維護資料，就可以透過 TANet 網路使用「人事統計報表系統」。

◆ 系統開發與維護 - 由 Server 端負責

一切系統開發與日後維護的工作都在 Server 端進行，但程式不在 Server 端執行，而是透過 Web Browser 在 Client 端運作。

◆ 資料檔的存放位置 - 放在 Client 端的電腦上

人事資料具有相當的保密性，因此人事單位通常會將所屬資料放在自己的機器內，而拒絕放在其他單位的檔案伺服器上，所以一切資料存取的動作，都必須在 Client 端進行。

針對上述的原則，必須應用網際網路的技術，利用 Web Browser 來作為系統與使用者間的介面，運用 ActiveX 來建置與維護整個「人事統計報表系統」。

二、「人事統計報表系統」的設計特色

◆ 系統維護容易

Server 端存放了所有的應用程式，人事單位所需的服務均是經由 TANet 網路從 Server 端取得，因此系統管理者可以直接在 Server 端新增功能或修改 Bugs，對 Client 端而言，使用到的應用程式保證永遠是最新版的，如此不但可以省下系統改版後，Client 端必須重新安裝系統的麻煩，也大幅地提高系統維護的方便性。

◆ 系統開發與資料維護完全分開

人事檔案只存放在 Client 端，由人事室自行維護，系統開發人員並不會直接接觸到實際的資料，彼此不受干擾。

◆ 減輕 Server 端的工作量

由於應用程式與資料均在 Client 端執行，大幅減少 Server 端的負荷，同時也充分地使用 Client 端的電腦資源。

◆ 降低網路的流量

在 TANet 網路上，由於只傳送所需的應用程式到 Client 端執行，不會有任何的人事資料在網路上傳送。

◆ 保障現有的程式投資

由於下一代的 Windows 作業系統仍是以 ActiveX 為設計平台，而且還增加 ActiveX Server 和 ActiveX Desktop，所以對於現有的投資具有相當的保障；另外程式設計師可以用他們所熟悉的程式語言來開發所需的應用程式，再轉成 ActiveX Control，可以放在網路上供大家使用。

◆ 縮短系統開發的時間

由於「人事統計報表系統」是由數個 ActiveX Control 元件組合而成，而元件的設計並不限於某一種程式語言，系統的開發可以接納不同程式領域的人共同參與，因此可以縮短系統開發的時間。

三、功能說明

「人事統計報表系統」可分為資料整理、報表列印、檔案傳送及文件說明等四項主要服務，分別敘述如下：

◆ 資料整理

提供了資料檢查和檔案轉換等兩項功能：

資料檢查 - 確認所需的資料檔案均在指定的目錄內，如果不在，則執行 Client 端安裝程式。

檔案轉換 - 提供「全國大專教職員資訊系統」所有資料的檔案轉換服務。

◆ 報表列印

分為月報表、季報表、年報表與其他報表，Client 端可以依類別選擇所要列印的報表名稱，確定後，即開始做資料統計的工作，並利用 OLE 製成 Excel 文件。

◆ 檔案傳送

將所做的 ActiveX 文件與報部資料，直接透過 TANet 送到教育部。

◆ 文件說明

提供必要的系統文件說明及線上支援服務。

四、系統架構

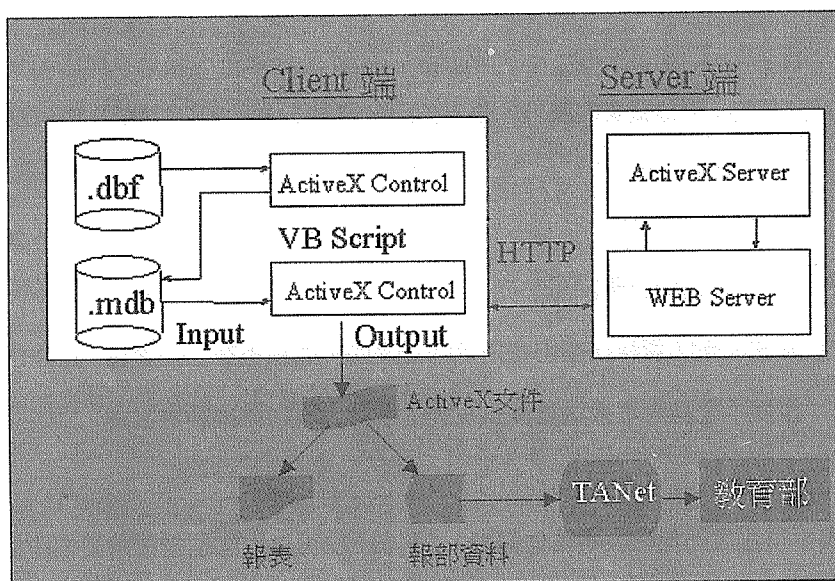
整個系統架構分為 Client 端與 Server 端，請參考圖一、人事統計報表系統的系統架構，詳細說明如下：

Client 端

首先要有支援 ActiveX 技術的 Web Browser，如 Internet Explorer 3.0 以上或 Netscape Navigator 加掛 ActiveX Plug in 等，如此才能使用 ActiveX Control 元件。在第一次使用「人事統計報表系統」時，必須先在 Client 端上安裝些必要的資料檔與驅動程式，如建立空白的 Access 資料庫檔案以備轉檔之用，另外還需設定 ODBC 和安裝 BDE 等驅動程式，作為 ActiveX Control 與資料庫之間的介面。人事單位可以透過 Web Browser，直接在 Home Page 上選取所要的服務項目，此時 Server 端就會將所對應到的 ActiveX Control 下載到 Client 端執行。

Server 端

Server 端主要是在 NT Server 4.0 作業平台上架設 IIS(Internet Information Server) 3.0 Web Server，提供系統所需要的使用者介面與相關的應用程式，當 Web Server 收到了 Client 端的請求時，就會將所對應的 ActiveX Control 下載到 Client 端執行，由於 ActiveX Control 可以直接讀取 Client 端上的資料，因此 Server 端只負責 ActiveX Control 下載，其餘的工作如檔案的讀取、資料的統計與文件的製作等，均在 Client 端進行。



圖一、人事統計報表系統的系統架構

五、建置方法

整個系統建置過程分為介面設計、Client 端安裝元件的設計、轉檔程式-Clipper 檔案格式轉換成 Access 檔案格式的程式設計、統計報表製作程式、檔案傳送與文件說明等，每個程式均被設計成單獨的 ActiveX Control 元件，在放到網路上供大家使用之前，所做的 ActiveX Control 元件都必須先經過系統管理者的測試與認證後才能使用，各項詳細說明如下：

◆ 介面設計

採用 Frame 的方式設計整個網頁，Client 端只要輸入正確的網址，就可以進入到「人事統計報表系統」的 Home Page，主畫面提供了上述的四項服務，使用者僅需點選所需要的服務，就可以進入到該項服務的子系統內。

◆ Client 端的安裝

「人事統計報表系統」一再強調不需要安裝，只要透過支援 ActiveX 的 Web Browser 即可使用，但是 ActiveX Control 元件若要直接讀取 Local 端資料庫的資料，還是要有一些驅動程式必須先安裝在 Local 端，如果 Local 端本身就有 BDE(Borland Data Base Engine)和 ODBC 32 等驅動程式，事實上可以省下 Client 端的安裝。

在此，我們設計了一個 ActiveX Control 元件，以提供必要的安裝程式，使用者只要點選了 Client 端安裝，相關的程式碼即會從 Server 端下載並自動執行，只要遵循說明，就可以將「人事統計報表系統」所需的驅動程式安裝進去。

◆ 轉檔部份

「全國大專教職員資訊系統」的資料分設為教員與職員兩個目錄，是在 DOS 的環境下利用 Clipper 所設計的應用程式，資料格式為 .dbf 型態；在作人事資料統計時，因為統計報表多半要參考到數個 .dbf 檔案，考慮到利用 OLE 的技巧，善用現有 Office 套裝程式的資源，以降低程式撰寫的複雜性，

因此希望將原有的 .dbf 檔先全部轉換到 Access 資料庫檔案中，以方便程式的運作。

在轉檔部份，我們利用 Delphi 3.0 設計了一個 ActiveX Control，可以直接選取 Local 端的資料夾，然後進行轉檔的工作，將所有的 .dbf 檔都自動的轉成 .mdb 檔裏面的表單 (Table)，程式並提供了 Progress Bar，使用者可以從圖中得知目前轉檔的進度，由於程式是在 Local 端執行，所以執行的速度很快，完畢後會出現完成視窗。

使用轉檔程式的時機，在於第一次使用本系統或是人事資料有所異動時。

◆ ActiveX Control 元件設計

本系統發展的重點在於 ActiveX Control 元件的撰寫，因為每一個 ActiveX Control 元件就代表了一個選項，傳統的作法必須使用 Visual C++ 來作，而現在許多的程式語言均強調可以直接產生 ActiveX Control，程式設計師可以利用 Delphi 3.0 或 Visual Basic 5.0 來開發 ActiveX 元件，如此，不同的程式設計師就可以選擇自己所喜歡的程式語言來發展同一個校務行政電腦系統。

對於使用過 Visual Basic 或 Delphi 的程式設計師而言，在 OCX 的基礎上，可以深刻感受到 Visual Programming 的高生產力，如果能將在 Windows 系統上所用的軟體和開發經驗應用在 ActiveX Control，將可以大幅提高應用程式的生產力。

整個「人事統計報表系統」實際上是由 HTML 和數個 ActiveX Control 元件所組合而成的，系統內的每一個選項均是一個單獨的 ActiveX Control 元件，而使用這些元件最大的好處在於系統管理者可以隨時作新增、修改、刪除的動作。

以統計報表為例，當使用者選好了報表名稱之後，ActiveX Control 內的 OLE 就會直接呼叫 Access 資料庫管理系統，利用轉檔後的表單來產生報表所需要的 Query，然後進行統計運算，並將結果透過 OLE，製成 Excel 的檔案。

我們選擇輸出結果是 Excel 檔案，最主要的目的是希望能夠降低報表設計的複雜度，也因為檔案是標準的 ActiveX 文件、支援 OLE 及性能優異的試算表軟體，因此人事單位可以輕易的製作統計圖表或作其他的運算；由於各型統計報表的性質十分類似，所以可以很容易的達到量化的階段。

◆ ActiveX Control 元件的測試與認證

每一個 ActiveX Control 設計完成之後，在送到 Web Server 之前，系統管理者都必須嚴格地做好每一項測試工作，最主要的原因在於 ActiveX Control 可以直接讀取 Client 端的資料，如果沒有完善的測試與認證，可能導致電腦病毒對 Client 端資料的破壞，因此資料安全應該被列為使用本系統第一考慮的要素。

ActiveX Control 在測試階段，我們利用市售的掃毒軟體檢查是否有電腦病毒內含在 ActiveX Control 內，再利用模擬的資料實際測試數次，如果測試結果都沒有問題，則系統管理者才授權給該項 ActiveX Control 元件，此時授權過的 ActiveX Control 才允許放在 ActiveX Server 上供大家使用，以確保每一個元件的品質。

◆ 檔案傳送

對於建立好的報表與資料，可以透過檔案傳送功能直接送到教育部所屬的各單位；我們將與教育

部聯繫，希望能夠提供 FTP 服務，直接透過 TAnet 網路將資料送達教育部。

◆ 文件說明

由於「人事統計報表系統」的一切資料，均是透過網路傳送到 Client 端，因此不需任何的書面資料提供給使用者，但經由文件說明選項可以得到線上說明。

六、結論與未來的發展方向

校務行政電腦化是一項複雜而需要持續的工作，以 ActiveX 為作業平台的校務行政電腦系統，利用 WWW 和模組化設計理念，應該可以省下相當多的開發人力與時間，有效地克服現有軟體維護上的問題，軟體共享的觀念在 ActiveX 的平台上更容易被推動。

「人事統計報表系統」選用 ActiveX 為技術平台，最主要目的是希望將校務行政電腦化的系統開發與程式維護工作由專屬單位負責，而資料部份則由學校業務單位維護。

未來的目標是希望能繼續在 ActiveX 的基礎上發展更多的校務行政軟體系統，成立類似區域網路中心性質的區域軟體應用中心，提供所屬區域各級學校的行政軟體服務。

七、參考文獻

- [1] <http://www.microsoft.com/webdev/>
- [2] <http://www.microsoft.com/activex/act-gen/>
- [3] David Chappell, "Understanding ActiveX and OLE", Microsoft Press