

行政網路資訊系統設計與實現

袁勤國
電算中心
中正理工學院
桃園縣大溪鎮員樹林中正嶺
yuan@ccit.edu.tw

摘要

本文主要是探討如何自行研發設計一套行政業務自動化的資訊系統，以「單一窗口，分散維護，權限分級，資源共享」為系統整合的依據，並且基於好的系統不一定需要花費龐大的經費才能完成的理念，而採用網際網路上各類公益軟體(Public Domain)來完成以 Web Based 三層式主從式的架構(Three-Tier C/S Model)，符合現今資訊應用系統發展的潮流。論文中詳細探討發展此系統的困難之處與解決之道，並藉中正理工學院全校使用此行政網路資訊系統的成功案例，以達到經驗分享的目標。

關鍵字: 行政網路、Web Application、三層式主從架構

壹、緣起與目標

近年來，政府主管資訊科技發展與應用的部門，積極推動組織再造的政策，落實行政業務資訊化與網路化，以節省人力與物力，提昇行政效益與競爭力，帶動國家邁入二十一世紀的資訊時代。因此，發展一套整合式的行政業務自動化資訊系統，一直是各單位所努力的目標，以協助行政業務之推動，並引進網際網路上入門網站之新觀念，期望建立一個供行政人員使用之完整網頁，包含所有行政業務可能應用的資訊。由於現今網路與資訊發展的趨勢可知，好的系統不一定需要花費龐大的經費才能完成，網際網路上各類公益軟體(Public Domain)的盛行便是最佳典範。因為採用開放系統，使用標準協定，大量的公益軟體便可直接從網際網路上獲得，其中許多更提供原始程式碼可供修改，這樣龐大的資源，更應該充分利用，以節省開發與後續維護的成本。

雖然，市售的群組軟體發展系統號稱功能完善，但是，這些系統必須付費購買使用版權，並且必須有專業的人員，才能開發出應用系統，故所需

經費龐大，何況它們都是類似專屬的套裝軟體發展環境，由於缺少原始程式碼的提供，欲為單位量身訂做合適的應用系統，其彈性受到很大的限制。如果採用國際標準之通訊協定與文件格式，不但不易被快速變遷之資訊技術淘汰，亦可自行掌握關鍵的開發技術。因此，基於自行開發整合的理念和累積經驗的動力，乃成為本行政網路資訊系統成功的關鍵。

除了軟體環境的考量之外，推動建立行政網路系統尚須面對以下的困難與挑戰：(一)、行政業務是整體性的；其具有橫向與縱向的關聯性，並且在一定的制度和軌道上來運作，如果要進行電腦化，將各個環節由電腦來取代，其運作的制度或流程規範必須做適當的改變，以利整體效益的提昇，非為電腦化而電腦化，如此改變原有的運作習慣，必定會遭遇到有形與無形上的阻力，必須有高度的共識、耐心與包容心，才能達成目標。(二)、受到新舊系統交替的困擾：因為電腦科技進步神速，新的電腦操作環境更迭頻繁，造成舊有的系統維護困難或維護成本過高，加上許多行政業務制度的變革或前後相抵制或不連貫等例外情形，導致舊有的資訊作業環境無法因應實際的需求，必須不斷地修改系統，或另行開發或購買合適的新系統。緊接著推廣教育班次也不斷地開辦，使用者也必須不斷地學習，以適應新的系統環境。因此，推動行政業務電腦化是各級主管的權利與責任，各個層級應有高度的共識，是為成功的原動力。

本文所述的行政網路資訊系統之誕生，乃緣起中正理工學院之需求。因為本院在校園網路完工之初，曾購進 Lotus CCMail 軟體協助行政訊息之傳遞，該軟體架構於 Novell NetWare 系統，為集中式之電子郵件系統，當時之主要作業平台為 DOS 環境，需登入 Novell 之後執行該軟體，電算中心核發各單位一個公

務帳號，作為處理公務間訊息交換使用。然而，近年來由於作業平台逐漸轉移至微軟公司之視窗作業系統，網路伺服器方面亦由 Windows NT 成為主流，傳統 DOS 模式下的 CCMail 系統操作時甚為不便，文件交換上亦有困難，且因其為商業軟體，無法掌握技術以開發新的應用。因此，本院電算中心鑒於新的電腦時代，應使用新的技術來開發新的應用，克服現有困難，才能充分利用本院既有之網路建設，達到最大之效益。為使同仁能快速的學會使用行政網路資訊系統，在規劃上便朝向操作簡易的方向努力。因此我們使用最普遍的全球資訊網 WWW 作為行政網路之操作界面，學會一套便學會所有的功能。

為了徹底解決過去所面臨的問題，我們開發行政網路資訊系統的理念是採用「單一窗口，分散維護，權限分級，資源共享」為系統整合的依據，即對使用者而言，單一的操作界面，容易學習與使用。而分散維護乃是授與各單位的權利與責任，由各權責單位提供與更新資料，電算中心擔任服務與監督的角色。而權限分級為根據使用者的身份不同，分別給予不同的權限，舉例來說，一般學生對於校務的電子公報皆有閱讀的權利，但是沒有撰寫張貼的權限。最後，要求各單位應檢討業務性質，將資訊上網公開，以利其它單位參考運用，達到資源共享的目標。

目前此新一代的行政網路資訊系統運轉至今已半年多，成效顯著，為本院自行開發業務自動化一個非常成功的案例。故願藉本文來詳述其發展過程，並探討其困難之處與解決之道，以達到經驗分享的目標。

貳、環境規劃與系統整合

一、電腦作業環境之變遷

(一) 1. 個人電腦部分

民國八十年初，個人電腦 CPU 為 386/486 之等級，所使用之作業系統為 DOS，中文系統為倚天中文系統，搭配之網路環境以 IPX/SPX 之網路通訊協定，使用 Novell NetWare 為檔案伺服器，透過檔案分享來達到資訊交換之目的。到了民國八四、八五年左右，微軟公司推出 Windows 95 作業系統，席捲全球電腦界，個人之電腦環境亦隨之升級為該系統，然而 Windows 95 之作業方式與傳統大不相同，除了使用者介面完全採用 GUI (Graphical User

Interface) 外，網路部分亦出現重大變革，此時，DOS 之應用程式雖仍被支援，但已漸漸消失於市場，取而代之的是純 Windows 的應用程式。

2. 伺服器部分

早期最普遍使用的是 Novell NetWare 檔案伺服器，後來微軟公司推出 Windows NT 系列的伺服器作業系統，其強大的功能已取代並超前了 NetWare 的功能，並且與 Windows 95 之配合度良好，因此，PC 領域的伺服器多改採用 Windows NT 的解決方案。

伺服器市場的另一主流是使用 Unix 作業系統。Unix 作業系統源自美國 AT&T 公司，歷史已有三十年，為一穩定之多工作業系統。早期 Unix 系統多為工作站等級以上的電腦所採用，近年來因為個人電腦進步快速，效能已直逼傳統工作站電腦，因此有部分的 Unix 作業系統被移植到個人電腦的環境來執行，因為 Unix 作業系統的穩定度高、效能佳、網路能力相當優良，因此有不少的系統開發者願意使用 Unix 來作為系統開發的平台。

(三) 3. 網路環境部分

在網路部分的革命更是驚人，在 Internet 上，TCP/IP 成為主流，因而也影響了 Intranet。Novell 的系統雖支援 TCP/IP 協定，但已漸漸失去地位，傳統使用 IPX 搭配 File Server 的應用方式已逐漸式微。TCP/IP 由於有穩定的特性，延展性高，網際網路應用技術的成熟，相關技術便被大量的在 Intranet 上使用，省卻了另行開發所需耗費的成本。另一個採用網際網路技術的優點，是在網際網路上多採用標準化之協定，舉凡通訊協定、應用系統都有國際一致的標準，這使得只要依據其標準開發的系統，便可使用網際網路上豐富的應用軟體，不必自行設計屬於自己的應用系統。

由此可知，作業平台在近五年內，有革命性的改變，在設計本院的行政網路系統時，除了要有前瞻性，更要有穩定的運作效能，以提供最佳的行政作業環境。因此，乃決定中正理工學院的行政網路系統，須依循以下的原則來設計：

二、系統設計原則

(一) 1. 採用開放系統

開放系統的另一意義就是採用標準化的協定。唯有使用標準協定，系統才能長期運

轉，不被快速變遷的電腦界淘汰。無論在伺服器或是個人工作平台使用何種作業系統，只要是依循一定的標準，皆可以互通使用。兩年前的環境是使用 Windows 95，目前已改為 Windows 98，而 Windows 2000 也已經在市面開始出售了，但是，無論如何變遷，都可以順利轉移。尤其是網路部分，採用標準的協定，網際網路上取之不盡的軟體便成為豐富資源，可以合法使用，既省時又省經費。

(一) 2. 掌握關鍵技術

技術的掌握是系統延續發展與維護的關鍵。一般商業軟體的優點為已開發完成的環境，可以直接使用，或其擁有便利且強大的開發工具，可以快速開發應用系統。但是，商業環境的競爭激烈，使用商用軟體固然方便，但是有被市場淘汰的危機。因此，配合上一點採用開放系統後，並進一步必須掌握關鍵技術，系統運作核心必須是自行開發，開發工具則可使用便利的商業軟體，如此一來，在未來如需擴充功能時，可完全自行掌握，不必苦苦等待新版的商業軟體的支援。

三、開發環境的選擇

1. 選擇伺服器平台

我們採用 FreeBSD 與 NT 系統為主要伺服器平台，使用者帳號由 FreeBSD 提供（BSD 為一套由柏克萊大學所發展的 Unix 系統，FreeBSD 為其衍生版）。電子郵件系統使用 SMTP 與 POP 協定，MTA 為 Unix 的 Sendmail（Sendmail 為柏克萊大學發展的電子郵件傳輸軟體）。

2. 使用 Web Based 的作業環境

使用 Web Based 的作業環境，採用 HTTP 協定，而 Web Server 使用 Apache 與 IIS。（Apache 為網際網路上最廣為使用的 Web Server；IIS 為微軟提供於 NT 上執行的 Web Server，兩者均為免費）。網頁內容呈現以 HTML 為主，Client Side 的 Script 語言採用 JavaScript，所設計的網頁必須支援 Netscape 與 Internet Explorer 兩大瀏覽器的主流。（Netscape 與 IE 均為目前 PC/Windows 作業環境最為流行的瀏覽器）。意見交流討論區使用 News，採 NNTP 協定，News Server 使用 INN。（Internet Netnews，網際網路上最廣泛採用的 News Server）

由於上述的各類標準化伺服器，使用者端的應用軟體便相當單純，僅需最常見的電子

郵件軟體、瀏覽器、與新聞閱讀軟體即可。以本院的環境而言，最常使用的就是 Netscape 與 Internet Explorer，此兩者皆完美支援上述的功能。微軟自 Windows 98 以後，更將 IE 成為作業系統的標準配備，也就是使用者作業系統一安裝完成，即可立刻使用行政網路資訊系統。

四、系統架構設計

行政網路之系統架構，採用 Three-Tier C/S Model(三層式主從架構)，所謂 Three-Tier 架構，包含了 Presentation Layer、Functional Layer、和 Data Layer。這三層各司其職，共同完成一項資訊系統所擔任之任務。Presentation Layer 其實就是 User Interface，負責提供使用者輸出入界面，及展現系統的執行結果；Functional Layer（或稱 application logic、business rules）依據使用者輸入之資訊和 Data Layer 提供之資料進行運算或提供功能性之服務，將結果透過網路傳遞給 Presentation Layer；Data Layer 負責實體資料之儲存，透過網路提供所需之資料給 Functional Layer，通常是由資料庫系統來擔任此角色。

在設計本院的行政網路系統上，符合 Three-Tier 的主從式架構，Presentation Layer 使用一般的 Web 瀏覽器，使得我們不需額外維護使用者端的軟體，只要是標準的瀏覽器即可；Functional Layer 使用的是 Web Server 搭配 Server Side Script 語言來達成，這些 Script 程式語言有連結後端資料庫的能力，並可以搭配 Web Server 產生內嵌式的 HTML 程式碼。由於 Script 程式語言有邏輯及數理的運算能力，可以在 Functional Layer 端進行複雜的運算，將結果提供給瀏覽器顯示；Data Layer 則使用資料庫系統，讓 Functional Layer 來擷取資料進行運算。如此一來，開發行政網路大部分的工作便是在 Functional Layer 完成，程式有任何更新，可以立即生效，不需通知使用者端更新軟體，資料庫結構一旦完成，也不需經常性的維護資料庫。

利用上述的技術，使得行政網路系統的開發相當簡易，大部分的功能皆能順利完成，唯一值得進一步說明的部分，為公文流程管制的功能。為使公文流程能透過網路監控，必須自收發室起，即將外來文之基本資料輸入電腦，以利後續之公文流程追蹤。因此，我們依據院內之公文流程，設計一套可全程協助管理之系統供全院各單位使用，公文自收發室起、承辦單位、會辦單位、各上呈文單位、至院辦室、發文室、及檔案室止，均可使用。其中，

收發室、發文室、檔案室三個單位使用一套專為其開發之 AP 軟體作業，其餘單位一律使用 Web 介面作公文之簽收動作。收發室部分使用之 AP 程式，由業管人員將來文之基本資料輸入資料庫，並可列印三聯單供其浮貼於公文之上。此處的 AP 程式直接與資料庫溝通，並無前述之 Three-Tier 架構存在，為傳統的 two-tier 的 Client/Server 架構（主從式架構），原因是收發室、發文室、與檔案室三個單位的公文處理方式較特殊，不同於一般單位，如需列印大量的報表、統計資料、公文稽催單、三聯單等等，都無法使用瀏覽器來完成，因此，必須撰寫成 AP 軟體，直接控制作業人員之電腦系統才能完成作業。但無論是 AP 程式，或是 Web 界面的程式，均透過網路存取同一資料庫，資料將維持一致性與即時性。

五、開發環境分析

(一) 1. ASP (Active Server Pages)

ASP 為微軟公司之 Web Application 發展技術，應算是 Web 的 Server Side Scripting 能力的一種，ASP 可以由三種程式語言來實作，VBScript、Jscript、與 Perl。本系統採用的是 VBScript 與 Jscript 兩種。ASP 的優點是開發環境簡易，有完整支援的開發工具，在伺服器端有豐富的微軟 ActiveX 元件可供使用。

(二) 2. W3-msql (Lite)

mSQL 是澳洲的 Hughes 公司所設計的一套於 Unix 環境下執行的小型資料庫系統，搭配該資料庫系統與 Apache Web Server 結合的就是其 W3-msql 的技術，在技術中的 Server Side Scripting 語言就是 LITE。這是個對學術界完全免費的資料庫，因為資料庫小所以簡單易學，且不會耗費太多的系統資源，對於一個資料量不大的系統來說是很適合的環境，並且充分支援 Web Application 的開發，並提供 W3-Authentication 的帳號認證協定。

(三) 3. JavaScript

JavaScript 語言是 Client Side 的語言，最早是由美國 Netscape 公司所制定提出的，已成為瀏覽器所使用的 script 語言主流，行政網路部分的功能是於 Client 端的 JavaScript 語言所完成。經常性的應用是由 Server 端的 script 語言產生 Client 端的 script 語言，所展現動態資料庫的效果極佳。

六、整合技術探討

(一) 1. 使用者界面的整合

除了公文流程管制的業管單位作業人員外（收、發文室、檔案室），所有使用者均於 Web 界面操作，也就是各項 Web Browser 所支援的 URI (Universal Resource Identifier) 的功能皆可以使用，整合於一個 Web Site 中來完成。由於採用的服務型態皆為標準之協定，如一般平面資訊使用 http 協定、討論群使用 news 協定、電子郵件使用 mailto 協定、檔案傳輸使用 ftp 協定等。

(二) 2. 使用者帳號的整合

在使用者界面一致後，接下來要努力的便是使用者帳號之整合。由於使用了不少現成的網際網路公益軟體來完成，這些軟體功能雖然豐富，但要將其整合在一起並不是太容易，尤其是帳號部分，幾乎都是各自擁有其獨立的帳號管理機制而互不干擾；但是，一套完整的行政網路系統，不可能讓使用者記憶太多的密碼，最理想的情況便是一套帳號密碼就可使用所有功能，於是帳號的整合便成為一大挑戰。幸而這類軟體的原始碼完全公開，可供需要自行修改，解決了我們在帳號不一致上的困擾。基本上，我們使用 FreeBSD 為使用者的身分認證服務，也就是每個使用者皆在 FreeBSD 系統中擁有一個真實的帳號，剩餘的工作便是使其他搭配的系統都能夠以 OS 上的帳號為主。

1. 3. Mail 部分

使用者的帳號是由 Unix 部分提供，電子郵件自然是結合了 Unix 系統本身的 Mail 功能。我們安裝了 pop3 與 imap 兩種最常用的電子郵件存取協定，加上 Unix 內含的 Sendmail 作為 MTA (smtp 協定)，使用者可以輕易的使用支援此三種協定之電子郵件軟體來收發電子郵件。

2. 4. News 部分

由於 INN 所提供的存取權控制是自行管制，也就是 INN 本身會讀取一帳號存取權的檔案--nnrp.access，由這個檔案所紀錄的帳號與密碼來決定該帳號對各個 newsgroup 的閱讀與公佈權。我們修改了 INN 中 nntp.c 這支程式，使得原本讀取帳號權限的部分改為可以讀取 OS 的/etc/passwd 檔案，使得 INN 可以辨認該 OS 上正式的使用者帳號。

5. W3-Msql 部分

這個軟體結合了 Apache Server 與 mSQL

的資料庫，具備 Server Side Script 的能力，在 Web Authentication 上使用的是 W3-authenticate 的標準，使用者若被要求進行身分確認，w3-msql 會讀取 mSQL 中 w3-msql 這個資料庫中的 users table，這個 table 記錄了使用者的帳號與密碼，我們修改了 w3-msql 的程式碼，使其改為讀取 OS 的帳號與密碼作為使用者資料的來源。

4.6. 變更密碼部分

所有子系統均分享 OS 的帳號，使得密碼變更的動作得依賴 OS 的密碼變更方式，一但 OS 的帳號密碼變更，所有子系統所獲得的使用者密碼均同步變更。由於在 Unix 下變更使用者密碼需使用 telnet 直接登入至 Unix 上，再使用 passwd 的指令變更密碼，對於不諳 Unix 的使用者會有執行上的困擾，亦違背單一使用者界面的原則，且對於系統有安全上的顧慮，於是我們自行撰寫了變更密碼的 CGI 程式 (common gateway interface)，使得變更密碼的動作得以在網頁上完成。在 Unix 上變更使用者密碼通常有兩種方式，第一種是寫一段程式，呼叫 Unix 的 system call 來達成；第二種方式則是利用 OS 提供的 passwd 指令，寫一支能與該指令互動 (interactive) 的 CGI 程式，來修改密碼。我們採用第二種方式並使用 perl 與 expect 的 script 語言來完成此功能。Perl 是一個撰寫 CGI 極為方便的工具語言，而 expect 則可輕鬆達到與系統互動的目的，此處用 perl 來撰寫 CGI，中間再執行一已預先完成的 expect 程式來與作業系統溝通變更使用者密碼。

(三) 7. Web Sites 的連結部分

本系統採用兩套 Web Sites 的設計，因此在兩個站台間會有多處的超連結互相連結，在使用者登入主系統時，由 w3-msql 所提供的 W3-Authentication 來進行身分認證，一但成功登入後，FreeBSD 這端的網頁便可隨時取得使用者資訊，若因為網頁連結需要，必須連至 NT 的 IIS 時，由 w3-msql 這端利用 HTML 中 FORM 夾帶一個使用者資訊至 IIS 端，IIS 在設定 Session 變數，將使用者資訊紀錄下來，供後續 IIS 的 ASP 網頁來讀取。

8. 系統管理部分

行政網路系統透過各個子系統互相配合來完成，系統管理上也勢必需要整合，因此我們將各個子系統的管理工作亦實作成由 Web 界面來管理，這樣的優點是整合了系統管理的

介面，並減少往後管理者摸索系統的時間。

參、系統實現與特色

本院之行政網路資訊系統的主要功能皆已開發完成 (主畫面如圖一)，目前正順利運作中，主要提供下列服務，但是，限於篇幅，故僅提供少數代表性的畫面。



圖一、行政網路資訊系統主畫面

1. 公文流程管理

此公文流程管理子系統(如圖二)為整個行政網路系統中最為複雜的一環，主要目的是透過行政網路來管制所有院外來文之簽辦過程。院外之來文自收發室起由業管人員將公文基本資料輸入電腦，公文傳遞至承辦單位後需簽收該公文，承辦人可設定該文需會辦之單位 (如圖三)，公文離開承辦單位後，傳遞至會辦或其直屬上級單位時，亦需要簽收。當傳遞至院辦公室 (或授權可批示之單位) 時，依據長官批示之意見，可由網路上設定該文「已批示」或「退文」等。公文於批示或發文後，待傳遞至檔案室歸檔時，檔案室可透過其操作之程式將該文設定狀態為「辦畢歸檔」。

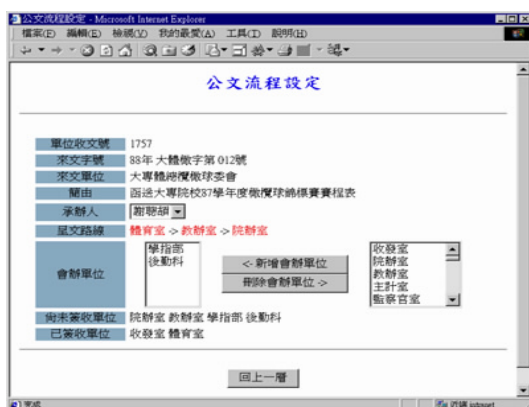
整個過程中，各單位主官 (管) 及參謀人員皆可透過網路查詢公文之流向，目前所在地點及長官批示狀態，亦可進一步查詢某件來文之詳細基本資料。然而何人可透過網路查詢那一件公文，系統將根據其登入之帳號，判斷是否有權限可查看該公文。權限之區分概述如下：1. 主官與首參可查詢該單位及其下屬單位所有公文之流程。2. 一般參謀僅可查詢自己承辦之公文流程。3. 文書人員無查詢公文之權限。

本系統亦提供歸檔公文之查詢，各單位

參謀可查詢該單位過去歸檔之公文表頭資訊，方便於借閱公文時先行通知檔案室準備。此外，各單位主官及首參亦可依其權限，查詢其下屬單位各類公文數量及處理時效之統計資料。本公文流程管理系統提供公文表頭資訊在網路上傳遞，各層級單位上網簽收，已有電子公文的雛型架構，假以時日，各單位熟悉與認同後，將來執行全面化的電子公文運作，必有水到渠成和事半功倍之效。



圖二、公文流程管理系統畫面



圖三、會辦單位流程設定

2. 公告訊息

公告訊息之功能在於透過網路將各類行政訊息傳達至所有人員知悉，本系統將公告事項分為以下數類(如圖四)：

(1) 每日公報(電子公報)

本院之紙本每日公報已正式廢止，改由行政網路之每日公報系統來發布。全院所有人員均可由行政網路閱讀每日公報，參謀人員可由網路上簽擬每日公報，各級人員可由網路上逐級呈核，待教務長批示且自動張貼後，可立即由行政網路閱讀至最新核可之公報條文。公

報呈閱過程中，參謀亦可隨時查詢其簽擬之公報呈核狀態。

(2) 各單位佈告欄

行政網路系統提供每單位一獨立佈告欄，可供單位內部公告之用。透過帳號與權限的劃分，與資料庫查詢的便利性，每一筆公告可以設定其公佈之範圍，如僅公佈至該單位、下屬單位、或公佈至所屬之一級單位。每一帳號均有公佈事項之權限，對自己公佈之事項可以刪除，或待有效時間過後由系統自動刪除。

(3) 法規查詢

除臨時性需公佈之事項使用上述之每日公報與各單位佈告欄外，政令宣導、法令規章、施行辦法等長期性之事項，可公佈於此處。各業管人員可透過本系統將已奉核定之規範公告週知，全院同仁可隨時查詢。



圖四、各類公告訊息

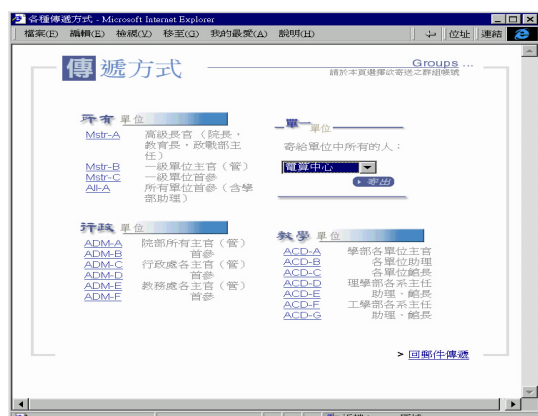
3. 行事曆

此行事曆可顯示所有與該單位有關之活動時程，如同單位公告欄，也有選擇公佈範圍之機制，使全院可共享一份行事曆，既可看到全院性質的活動，也可看到屬於自己單位之行事。

4. 電子郵件

本系統為每一行政人員均開設一電子郵件信箱，同仁之間可透過電子郵件互相傳遞訊息、協調業務。此電子郵件帳號為公務用帳號，必須隨著職務交接。透過行政網路的WWW界面，可以方便的查詢到其他使用者之電子郵件信箱，查詢的方式有多種，如依單位階層查詢、依階級職務查詢、或依姓名電話等

方式。此外，系統並設有群組郵件帳號，可以寄送電子郵件至特定的一群人，如各一級單位主官或首參、行政單位主官或首參、教學單位主官或首參、某單位全體人員等常用之郵件寄送方式（如圖五）。



圖五、群組郵件傳遞方式

5. 意見交流

意見交流提供一個供使用者彼此交換意見的環境（如圖六），主要是利用網路新聞（Netnews）的方式來達成，採取標準的 NNTP（Network News Transfer Protocol）通訊協定。使用此方式之主要考量為系統易於安裝與實作，因為 NNTP 協定為 Internet 標準之網路新聞交換協定，多種開放的新聞伺服器與新聞閱讀軟體可於網路上免費取得，且與 WWW 的整合性高，易於結合。此外，採用此方式又可與本院現有之學術網路 News 與 BBS 轉信，使全院有一致之問題反應管道。討論區主要分為兩大類，(1)行政單位意見交流區：僅對行政單位人員開放，供業務協調、意見交流與聯誼之用。目前有一般事項討論區與行政網路疑難解答區。(2)中正 BBS 網路新聞：本區之各版面即為本院之電子佈告欄（BBS）討論區，為行政單位對教師與學生及校外使用者之服務窗口，提供問題諮詢，全院師生均可參與討論。目前有行政單位討論區、社團活動、談天說地、網路疑難解答、理學部討論區、工學部討論區、站長區等共三十七個討論區。

6. 檔案下載

此處提供常用之各類檔案供使用者線上下載使用，由電算中心人員負責整理，主要區分為兩大類，(1) 文件類：部分由各單位依其業務性質提供常用之申請表格或文件範本，目前有「電腦·網路」、「人事·後勤」、「教

務」、「政戰」、「學員生相關」等五大類文件。(2) 軟體類：提供各種常用之業務應用軟體，如 Netscape/IE 瀏覽器、特殊造字程式、壓縮軟體、保密警語、Word97 標點與新注音輸入法等。此外並提供檔案上傳功能，各單位若有公用檔案或文件需提供全院使用，可上傳至電算中心，由負責人員公佈於網頁上。



圖六、意見交流與討論區

7. 教育訓練線上報名

本院電算中心在推行電腦化與網路化的同時，教育訓練是不可缺少的一環。由於電腦技術進步快速、人事異動頻繁，為提供本院行政人員電腦基本操作之素養，本中心定期舉辦教育訓練，提供各類電腦課程供行政人員參加，以增進其電腦技能，俾利協助行政業務之推行。教育訓練為一長期之扎根工作，特設計此線上報名系統，本中心將開授之課程公佈於網路上，本院人員可於線上查詢相關課程及內容大綱，針對自己之需求由線上報名參加（如圖七）。



圖七、教育訓練課程線上報名系統

此系統在完成後，由於實用性高且移植

容易，應圖書館要求採用，特修改為一般化程式，由單一單位改為可供多單位提供教育訓練課程使用，應用更廣。

8. 資訊設備維修服務

以往各單位如有資訊設備損壞時，必須填寫檢修單，以人工方式送至電算中心的承辦人簽收，再轉交給委外維修的廠商，執行維修工作。不僅整個流程浪費時間與人力，而且對於維修的時效不易掌握。現在完成的資訊設備維修服務已改善上述缺點，使用者只要上網點選與填寫電子表單(已大幅簡化欄位)，然而，此電子表單自動傳至駐校維修廠商和電算中心承辦人的電腦螢幕上，接著維修廠商列印電子表單，並攜帶至需求單位進行維修工作。結束時，維修廠商、需求單位人員和本中心承辦人等三方分別上網填寫損壞與維修狀況、修復狀況，和仲裁與驗收，最後完成驗收記錄，以供各單位查詢。此資訊設備維修服務的網頁如圖八。



圖八、資訊設備維修服務

肆、經驗分享與結論

在發展此套行政網路系統之初，本院已經歷了多次的業務自動化過程，此系統最初的定位在於提供一般化的行政支援系統，透過網路科技的結合，使得人人的工作環境能結合起來，發揮高度的團隊力量，以達成業務上之任務。資訊化的推動一向是本院積極推行的目標，此套系統的開發成功，主要有以下幾點因素：1.專業技術的突破：開發人員必須有相當的專業素養，能洞悉科技發展的趨勢，並能於短時間內將技術養成，方是致勝的關鍵。2. 全院行政人員的配合：在開發過程中，遴選部分單位參與試用與測試，不斷的修改精進，才能

在正式上線後使整套系統順利運作。3. 開發者與使用者的互動：開發團隊必須做到只要有問題反應就全力以赴的解決。4. 各級長官的全力支持：長官對資訊化的高度認知與全力的支持，是整個自動化成敗的關鍵。

本院發展的行政網路系統雖為配合院內之行政組織與業務而設計，對其他單位而言，除了功能上有相當的共同部分可供參考外，系統設計的理念、專案執行的過程、教育訓練與推廣課程等方面均有相當的價值。探討整個發展過程，有下列幾點研究成果值得與資訊相關從業人員分享：

1. 設備方面

硬體上多數採用高階之個人電腦來作為伺服器，原因是近年來的個人電腦成本大幅降低、功能大幅提昇，足以擔任重要的伺服器；若無法由單一電腦負擔，可考慮由兩三部來分散運算工作。再者，個人電腦價格低廉，維修與更新均不需太高之成本。

2. 軟體方面

可考慮採用網際網路上的免費使用軟體或開放原始碼軟體，此類軟體通常為軟體公司免費供應，以回饋網路社會，或學術單位研發成果之分享，擁有高品質、低成本的優點，如微軟公司的 IIS 伺服器、FreeBSD/Linux 作業系統、Netscape 與 IE 等瀏覽器等均不需付費，早已受到廣大使用者的喜愛，亦有不少國內外政府機關與公司採用。

3. 系統標準方面

本院開發行政網路系統採用多項國際標準的協定，儘量避免使用非標準或非公開的封閉性協定，此舉的好處除了相容性高外，還有受到廣大軟體界的支援與不易被時間淘汰的優點。

4. 技術支援方面

由於資訊技術進步快速，資訊人員自學校教育習得的技術能力，在畢業後很快就已淘汰，再進修往往耗時過久，自我學習便成為不可或缺的能力；然而由於資訊與 Internet 的關係密不可分，知識的來源已逐漸由過去的書本轉移至 Internet 上了，因此，鼓勵開發人員使用網際網路，獲得相關資訊知識，以提昇資訊技術。