

# Web-Based 線上校務輔助系統規劃與建置

林政坤、楊惠貞

國立勤益技術學院資訊管理系

## 摘要

近年來，網際網路技術快速發展，網路的應用不斷的翻新，各行各業無不利用網際網路技術於其管理或工作上，以提升工作效率和產業的競爭優勢。而技術應用之所以有價值在於能改善現有企業的運作和管理。因此，本文嘗試利用 Multi-Tier 架構以勤益技術學院校務行政為改善對象，規劃建置一套 Web-based 線上校務輔助系統，以加強學校的服務品質與行政效率，並提升學校的競爭力。因此，本研究即根據目前校務行政所面臨的問題，提出改善方案。本系統共分為公告看板、勤益論壇、與問卷調查等三個子系統。公告看板子系統提供行政及教學單位一個迅速的政策宣佈管道；勤益論壇子系統用來匯集全校師生的智慧，促進學校的創新及進步；問卷調查子系統則可建立一個蒐集全校師生意見的管道，協助做適當的決策。文中詳細介紹系統建置的過程及系統建置結果，最後則討論本系統之未來發展。

關鍵詞：Multi-Tier 架構；校務輔助系統

## 壹、前言

科技發展來自於人性需求，然而科技的快速發展與不斷創新，如果僅是為了回應快速競爭，而忘了其目的是在協助人類解決問題，將是令人遺憾。面臨網際網路快速發展，我們在如此的省思之下，決定以網路為媒體，利用 Multi-Tier 架構及元件(component)技術，規劃一套對學校行政及教學單位有所幫助的系統，學校現有的資訊系統很多，我們思考改善對象的思路方向如下：

在加入 WTO 後，外國學校加入台灣學校的競爭，勤益技術學院面對這些外來的競爭者，如何進行行政再造，加強對全校師生的服務，以提升自身的競爭優勢和服務品質，將危機化成轉機，已是刻不容緩的事。目前行政上面臨的問題有：

1. 缺乏快速訊息發佈管道。
2. 缺乏集合全校師生智慧的機制，以協助學校快速改善以適應多變的發展情勢。
3. 缺乏快速蒐集師生意見的管道。

針對這些問題，我們提出改善的方法如下：

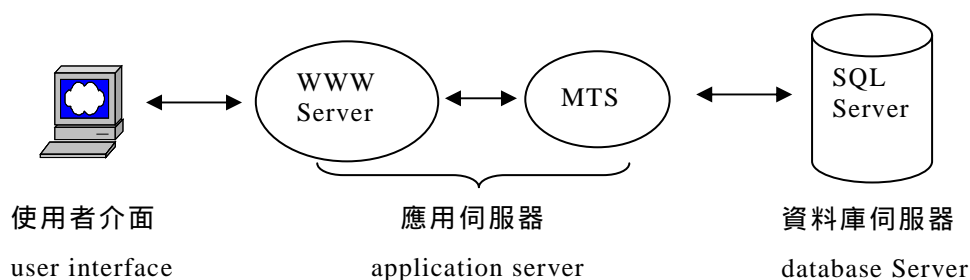
1. 建立一個快速的訊息發佈管道。
2. 建立一個集思廣議的管道。
3. 建立一個快速蒐集資訊的管道。

因此，我們利用 WWW 快速反應及超越時空限制的特色，規劃一套 Web-based 校務輔助系統，該系統分為下列三個子系統：

1. 公告看板系統：改變傳統公告方式，利用網路讓行政與教學單位有一個迅速的政策宣佈管道。
2. 勤益論壇系統：透過腦力激盪集體思考的力量，匯集全校師生的智慧，來促進學校的創新及進步。
3. 問卷調查系統：建立一個蒐集全校教師及學生意見的管道，以協助做適當的決策。

## 貳、多層次系統架構

過去主從式架構(Client/Server)，把企業處理邏輯與資料服務的工作集中在後端資料庫主機上。所以，資料庫主機負擔很重致直接影響速度，為了解決此問題，將企業處理邏輯的工作分開而改由應用伺服器來承擔，形成所謂的多層次(Multi-tier)架構[1]。本系統即採用多層次架構，中間應用伺服器部分是採用 Microsoft 推出的 MTS (Microsoft Transaction Server)，其主要功能是讓程式設計師能夠開發以元件為導向的分散式應用系統[2]。我們把校務輔助系統的需求法則撰寫成 COM/DCOM(Component Object Model / Distributed Component Object Model)[2]物件，然後把這些行政物件封包成 packages 的形式。當用戶端應用程式需要執行這些物件提供的服務時 MTS 便會把這些行政物件載入，提供給用戶端應用程式使用，其主要架構如圖一所示。

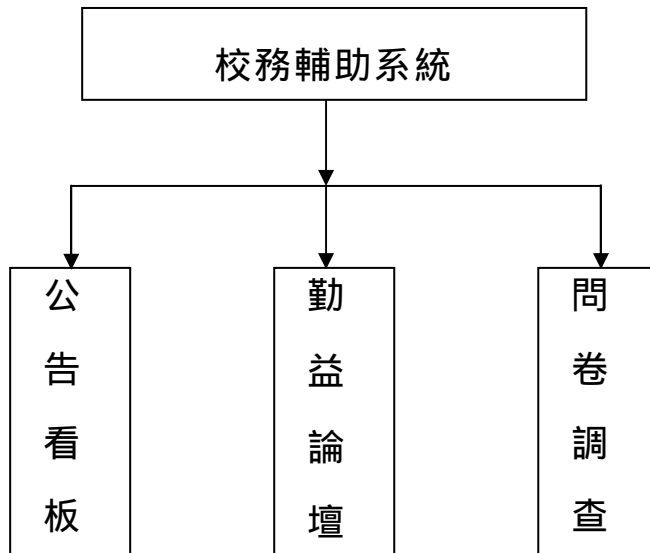


圖一：本系統之架構

採用 MTS 作為應用伺服器之優點有三：(一)MTS 物件為原生碼，而 ASP 為直譯碼，自然原生碼一定比直譯碼快，且透過 MTS 包裝後，整個系統的安全性大幅提昇。(二)這些校務行政物件可以重複使用在不同的應用系統之中。圖一便說明了 MTS 分散式應用系統架構，這些行政物件不但提供以瀏覽器為使用者介面的 Internet / Intranet 應用程式使用，也可以讓傳統開發工具撰寫的應用程式存取使用。如此一來，當我們在開發不同應用系統有需要用到這些行政物件時，就不再需要重複撰寫這些已經開發好的行政物件，而且這些元件都已除錯過，可以提高系統穩定度，也可縮短發展的時間。(三)MTS 的另一項重要功能便是允許大量的用戶端應用程式能夠同時執行它的工作，因此，MTS 提供了許多具備延展性的功能，例如，資源 Pooling 執行緒 Pooling 資料庫連結 Pooling 以及 JIT(Just In Time)物件啟動等的功能[2]。程式設計師如果善用這些功能的話，將可以建構出延展性非常好的多層分散式應用系統。

### 參、校務輔助系統功能介紹

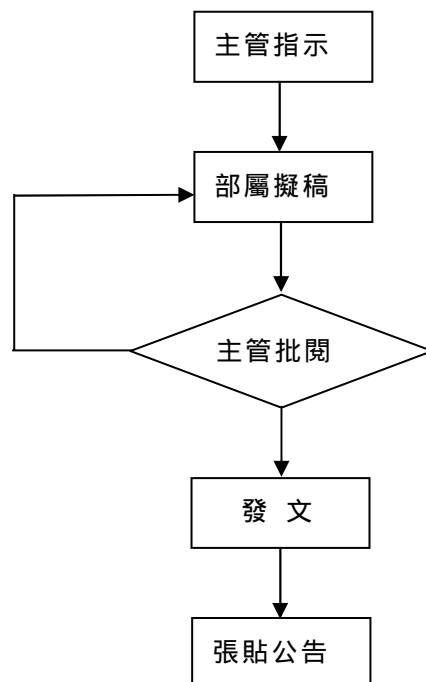
本系統分為公告看板、勤益論壇、與問卷調查三個子系統，功能架構如圖二所示。茲將各子系統說明下。



圖二：本系統之主功能架構

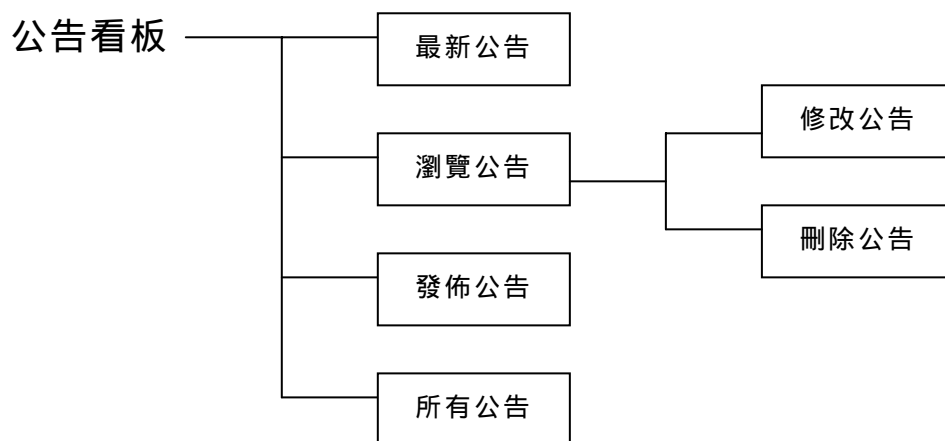
#### 1. 公告看板子系統

本子系統主要目的是在提供一個快速的訊息發佈管道，改變傳統書面公告方式，利用網路讓行政教學單位能迅速公佈訊息。傳統的公告訊息作法，首先由公告單位主管指示公告內容，部屬擬好公告文稿，上呈相關主管批閱，主管批可後，交由文書組發文至各單位，各單位收到文後，最後張貼於公佈欄，其流程圖如圖三所示：



圖三：傳統書面公告流程

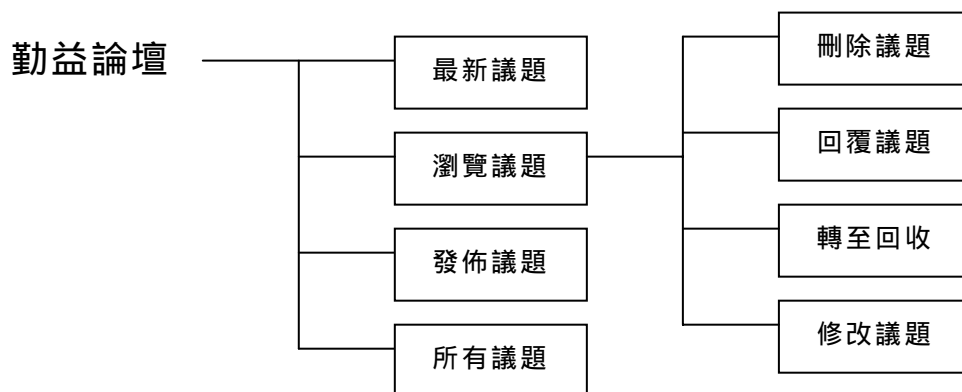
此種傳統作法耗時費事，尤其在文書組發文階段，如果公文沒有電子化，還要重新打稿校對是相當費時的。另外，也會受限於傳統的發文作業收文者是否看到文而影響其公文時效。但是，如果利用本系統則能省去重新打稿、發文、送文、以及人工張貼的工作且不受時空限制。因此，本系統利用 WWW 快速方便的平台，規劃公告看板六個子功能：最新公告、瀏覽公告、所有公告、發佈公告、修改公告、以及刪除公告。前三者是提供全校師生閱讀公告用的功能；後三者則提供給行政與教學單位發佈或修改公告所使用的功能。公告看板系統功能架構如圖四所示：



圖四：公告看板系統功能架構

## 2. 勤益論壇子系統

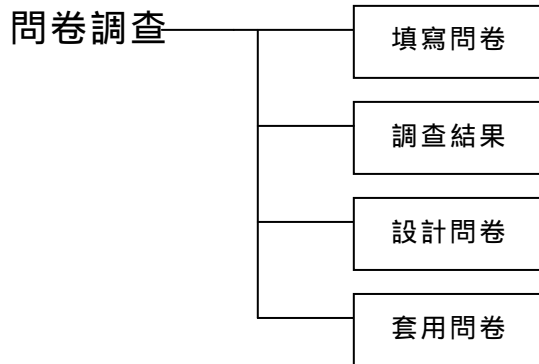
勤益論壇子系統目的是在提供一個集思廣議的管道。透過 WWW 互動的功能提供一個網路腦力激盪平台，利用集體思考的力量，匯集全校師生的智慧，來促進學校的創新及進步。勤益論壇系統規劃有下列八個功能，如圖五所示，包括最新議題、瀏覽議題、所有議題、發佈議題、回覆議題、修改議題、刪除議題、以及轉至回收。前三個功能是提供給瀏覽者使用；如要提出建議時，則可使用發佈議題或回覆議題功能；修改議題只限發佈者本人才可使用，而刪除議題與轉至回收此二功能只有系統管理者才可使用。如有不當違法之言論時，則由系統管理者利用刪除議題功能將其刪除。本系統另外規劃一個回收區，對於不適當的議題，為了在尊重發表人與管制言論之間取得平衡，並不馬上將其刪除，而由系統管理者將該議題利用轉至回收功能送到回收區。



圖五：勤益論壇系統功能架構

### 3. 問卷調查子系統

問卷調查子系統提供一個快速蒐集資訊的管道，透過 WWW 快速互動的功能建立一個蒐集全校教師及學生意見的管道，協助行政與教學單位做適當的決策。傳統問卷調查方式，從印製問卷，發送問卷，回收問卷，到資料分析需要花費很多人力、物力、時間及成本。然而使用網路快速特性，可以節省問卷發放與回收的時間，達到事半功倍的效果。此功能之架構如圖六所示：



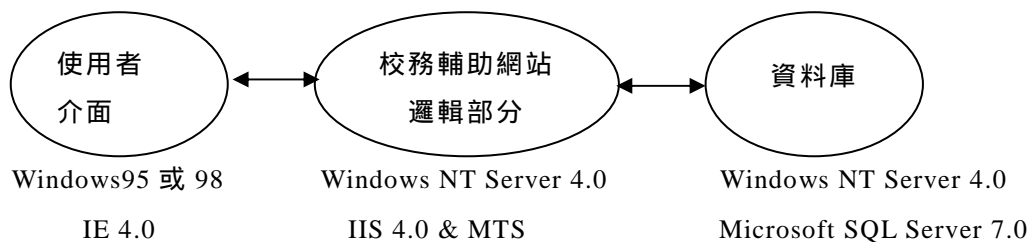
圖六：問卷調查系統功能架構

本子系統提供線上設計問卷功能，對於美工外觀不會設計者，也可提供一個套用問卷的功能讓問卷設計者能專心設計問卷題項，而不需擔心自己的美工能力。填寫問卷功能則是提供給全校師生來填寫問卷表達自己意見，最後由電腦自動計算調查的問卷結果。

## 肆、作業環境與開發工具

### 1. 作業環境

本系統主要運作在全球資訊網（WWW）上，為了提高系統的安全性與系統的穩定性，採用三層式(3-tier)的架構[3]及作業環境，如圖七共分為三部份：(一) 使用者介面部份：使用者利用瀏覽器即可瀏覽網站，所需軟硬體配備有：(1) 486 等級以上的電腦；(2) Window95/98/Me/2000；(3) Microsoft Internet Explorer 4.0 以上版本或其他瀏覽器；(二) 邏輯部份：本系統之校務輔助網站邏輯部份是架構在 Web Server 上，軟硬體配備有：(1) Pentium 等級以上的電腦；(2) NT Server 4.0；(3) IIS 4.0；(4) Microsoft Transaction Server；(三) 資料庫部份：本系統的資料庫主要架在 Microsoft SQL Server 7.0 上，軟硬體配備有(1) Pentium 等級以上的電腦；(2) NT Server 4.0；(3) Microsoft SQL Server 7.0。



圖七、系統使用環境圖

## 2. 系統開發工具

本系統使用下列工具與發展平台開發而成：

### (1). Delphi 5.0

Delphi 是一套很好的快速應用程式開發工具[4,5,6],本系統採用 Delphi 來撰寫相關的邏輯元件，使用 Dephi 除了效能考量外，將行政相關的邏輯部分寫成元件，也可以使系統安全性提高。

### (2). Active Server Page

本系統企業邏輯部分採用 ASP(Active Server Page)[7,8,9,10]程式處理各項功能並擷取資料庫的資料。ASP 是一種融合 HTML[11]語法格式的程式，其程式碼經伺服器解譯之後會產生一個新的 HTML 網頁，並傳到用戶端電腦上[3]。使用者在客戶端(Client)提出請求後，經由伺服器端(Server)解譯執行適當 ASP 程式，Web Server 再將執行結果以 HTML 的格式輸出至瀏覽器呈現給使用者。

### (3). Microsoft Internet Information Server 4.0

IIS 是 Windows 平台上效能不錯的 Web Server 而且免費使用，本系統採用它做為伺服器，以回應瀏覽器(browser)用戶端的服務。

### (4). Microsoft Transaction Server

Microsoft Transaction Server(簡稱 MTS)主要功能是讓我們能夠開發以元件為導向的分散式應用系統，本系統中把校務輔助系統的需求法則撰寫成 COM/DCOM 物件，這些元件則由 MTS 負責管理。

### (5). Microsoft SQL Server 7.0

本系統三個子系統需要使用不同的資料庫與表格，這些資料庫的建立與資料管理則採用 Microsoft SQL 7.0，它在效能與價格上都有不錯的表現[12]。

## 伍、系統建置成果

校務輔助系統有三個子系統，以下分別簡要介紹各子系統之建置成果展示：

### 1. 公告看板子系統

發佈公告：鍵入單位身份後，就可以在公告系統內發佈公告，內容如圖八所示。



圖八：發佈公告

瀏覽公告：分為最新公告與所有公告；顧名思義為瀏覽最新及所有的公告，內容如圖九所示。



圖九：瀏覽公告

2. 勤益論壇子系統

發佈議題：按下提出議題並輸入身份後，就可以進入發佈議題的程序，內容如圖十所示。



圖十：發佈議題

回覆議題：進入議題後，按下回覆議題按鈕，就可回覆此一議題，內容如圖十一所示。



圖十一：回覆議題

3. 問卷調查子系統

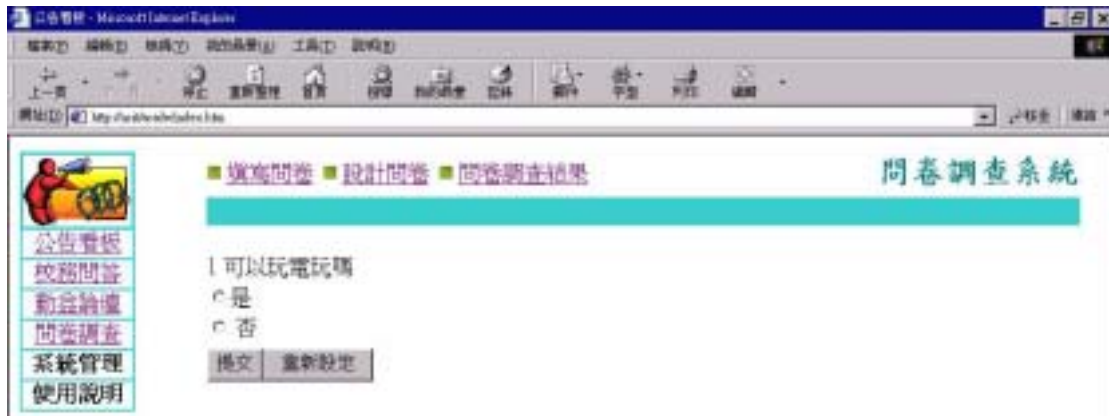
設計問卷：選擇設計問卷，通過身份確認之後，方可開始設計你的問卷，內容如圖十二所示。



圖十二：設計問卷



填寫問卷：點選問卷清單進入所選問卷，通過身份確認後，才可開始進行填寫問卷，內容如圖十三所示。



圖十三：填寫問卷

調查結果：若問卷填寫日期已到期，則在問卷清單點選問卷標題後，點選問卷調查結果，系統會自動

將問卷的結果統計出來，並用長條圖表現之，內容如圖十四所示。



圖十四：調查結果

## 陸、結論及未來發展

面對資訊科技快速的進步，網際網路技術的成熟，加入 WTO 之後，對教育的衝擊。學校單位應該利用網路進行行政與教學之活動，藉由網路管理及資源分享，以提升學校行政及教學之效率和競爭力，以因應 WTO 之影響，因此，本研究成功的利用 Multi-Tier 架構及元件(component)技術，設計一套對學校行政及教學單位有所幫助的校務輔助系統，其中公告看板子系統提供一個快速的訊息發佈管道，省去文書組重新打稿、發文、送文以及人工張貼的工作，也可降低人為的疏失，而延誤公文時效。而勤益論壇子系統提供一個集思廣議的管道，透過 WWW 互動的功能提供一個網路腦力激盪平台，匯集全校師生的智慧，來幫助學校的創新及進步。而問卷調查系統則提供一個快速蒐集資訊的

管道，透過 WWW 快速互動的功能協助行政教學單位蒐集師生意見以便做適當的決策，節省傳統印製問卷、發送問卷、回收問卷、到資料分析工作之時間，加速問卷調查的時效。

因此，利用 Multi-Tier 架構及元件的概念發展符合學校校務所需的系統，以減輕行政與教學上沉重負擔，並藉由網路集思廣益、廣納創新見解、收集資料，應是未來網路技術在行政與教學應用的趨勢。

由於受限時間、人力及成本之考量，本系統中之問卷調查子系統中的資料分析功能還嫌不夠，未來發展可進一步的設計複雜分析功能，以使本系統更完善。

## 柒、參考資料

1. 李維(2000)，「Delphi 5.X ADO/MTS/COM+專業程式設計篇」，旗標出版社。
2. Per Sundblad and Sten Sundblad (2000) 「Designing for Scalability with Microsoft Windows DNA」，Microsoft Press。
3. 溫賢發、陳振男譯 (1999)，「深度探索 Active Server Pages 2.0」，碁峰出版社。
4. 陳燦煌、陳周造(1999)，「Delphi 5.0 徹底研究」，博碩出版社。
5. 林金霖 (2000)，「Delphi 5.0 實務經典」，第三波出版社。
6. 楊宗誌 (2001)，「Delphi 5.0 資料庫程式設計」，文魁出版社。
7. 王國榮 (2000)，「ASP 網頁製作教本」，旗標出版社。
8. 王國榮 (1998)，「Active Server Pages & WEB 資料庫」，旗標出版社。
9. 廖信彥 (1999)，「Active Server Pages 應用大全--ASP 與資料庫之整合」，博碩出版社。
10. 林金霖 (1999)，「ASP 實務經典」，第三波出版社。
11. 洪錦魁、蔡昌均 (1997)，「HTML 設計寶典」，文魁出版社。
12. 方盈 (1999)，「精通 SQL Server 7.0 資料庫系統」，博碩出版社。

## 誌謝

首先感謝勤益技術學院資管系提供研究場所與設備，感謝電算中心翁建宏先生提供寶貴意見，特別感謝周志峰同學協助程式撰寫，使本計劃得以順利完成。