

校園 RFID 學生出缺席管理系統

何明建、吳政倫、林佳輝、黃煜翔、張恩誠

南華大學資訊管理系

尤國任教授

graham@mail.nhu.edu.tw

南華大學資訊管理系

摘要

隨著由 E-Commerce 逐漸走向 U-Commerce 的社會，資訊科技的運用已無所不在，而 RFID 技術，則是扮演 U-Commerce 中的關鍵角色，本系統藉由引入 RFID 技術，試圖提供一個即時性查詢學生動態之平台，期冀這樣的一個系統，有效改善大學校園裡，學生曠課率偏高之問題，並有效提昇學生之到課率與家長掌握子女動態的程度。

關鍵詞：E-Commerce、U-Commerce、RFID、即時性查詢、曠課率、到課率

壹、緒論

從 E-Commerce 進入 U-Commerce 的社會裡，資訊技術的運用是那麼的無所不在，日常生活中皆隨處可及，而 RFID 技術正是此一趨勢下的關鍵角色，本系統藉由引入此技術，提供一個即時性查詢與追蹤學生動態之功能，期冀能有效降低大學學生缺曠嚴重的現象，以及提昇家長對於其子女動態之掌握程度，並且降低教師點名負擔，學生也能藉由此系統，來進行線上請假，以節省教師與學生之間書面所耗費的時間。

貳、相關文獻探討

一、RFID 技術定義

目前流行的 RFID 技術，是促成 U-Commerce 的主要資訊科技之一。所謂 RFID 是 Radio-frequency identification 的縮寫，它是一種新興的識別管理技術，主要由讀卡機(Reader) 和標籤卡片(Tag)所組成，

簡單來說，就是此系統利用射頻(RF)訊號以無線方式傳送及接收數據資料，同時提供 Tag 端卡片中所有電路運作的電源。RFID 系統主要是由讀卡機、標籤、控制器、中介軟體(Middleware)以及資料庫(Database)所共同組成，透過讀寫器(Reader)發送訊號至 IC 驅動內部之電磁電路提供電力，再由天線將內部記憶體所儲存之資料傳至控制器，經由中介軟體編碼，最後再將 ID 碼對應至資料庫，並以人類能辨識之文字呈現之標籤辨識系統(林宗明，民 96)。

二、RFID 技術應用

RFID 的使用頻率決定傳輸距離和可能從事的應用：以國內 RFID 的應用來說，如：動物晶片、台北市目前所使用的悠遊卡、包裹及行李的感應式電子標籤、生產線自動化、停車場管制、產品防偽功能，甚至可應用在賽跑選手的計時方面，完全看使用者的需求，總結這些林林總總的應用大致可分為三大類應用：低階應

用、中階應用、高階應用(林宗明, 民 96)。

藉由 RFID 的使用, 整合至現有的系統與各種有線與無線網路的情況下, 此一新興技術將成爲一個相較於傳統監視技術更具威力的監控工具。在整合原有的資訊系統下, RFID 可達到更全方位的監控, 任何物件裝置了 Tag, 只要進到 Reader 的讀取範圍, 相關的資料就會被讀取與記錄, RFID 技術使得人們對各種資訊的掌控更爲即時, 也更爲精確, 許多原有的監控死角, 也將無所遁形! 而此時的監控者, 只要透過任何可連上網的裝置, 即可隨時隨地查閱被監控物件的即時訊息, 彈指之間, 所有的資訊將一覽無遺。

三、RFID 技術優缺點

優點:

- A. 使用無線、非接觸方式傳輸資料及能量, Tag 晶片可不必使用電池。
- B. 使用於各種不同的場合及應用需求, 可研發製造成各種包裝類型。
- C. 採用非接觸式讀取卡片, 可不用和讀卡機直接接觸、不用刷卡所以不怕接觸點髒污及磨損, 造成資料誤判, 可放置於口袋、皮包內, 不必取出就能直接辨識, 增加使用上的便利性。
- D. Tag 晶片資料可由讀卡機更改, 用完可回收再利用。
- E. 利用積體電路及無線電來儲存和傳遞辨識資料, 具有耐環境、可重複讀寫、非接觸式、資料記錄豐富、可同時讀取範圍內多個 RFID 的 Tag 等特性。
- F. 設計良好的 RFID 能適應各種不良的環境。
- G. 使用壽命長。

(林宗明, 民 96)

缺點:

- A. 在 RFID Tag 中晶片的成本佔絕對的比率, 所以需朝向多功能、小面積方面進行研發技術的突破。

- B. 國際標準制定的推行與統一。
 - C. Tag 電子標籤成本需再降低, 才有可能普及。
 - D. 個人隱私問題。
- (林宗明, 民 96)

參、系統功能簡介

(一) 使用須知

任何使用者都能查看關於使用這個系統的注意事項。

(二) 公告欄

管理者可以在此發佈重要訊息或是修改相關訊息, 同時其也可將刪除資訊, 而其他的使用者只能瀏覽公告欄的訊息。

(三) 學生出缺資訊

學生、家長、系所等可透過該功能查閱學生目前當學期即時出缺資訊, 以及查詢學生歷年相關出缺席紀錄, 教師則可查看所修課學生的出缺資訊, 以及有帶班的導師則能查閱其所帶班級的學生出缺狀況。

(四) 假務

該功能提供學生, 可在線上直接請四天以下的假, 以便減少以往書面所耗費的時間, 且只需將所需的相關證明(如: 繳交醫生證明)繳到其系所即可, 當系所收到學生所繳交之相關證明時則可進行處理該請假申請的審核作業, 而在其授課教師登入此功能後, 則會顯示目前尚有那些學生請假申請未處理, 另外在授課教師在線上完成准假作業後, 學生將能在其帳戶資料下, 查看其請假申請的處理狀況。

在於教務人員部份則是處理線上請假無法處理的請假(如: 婚假、產假、或是天數大於四天以上等), 待教務人員收到學生的書面請假資料, 並業經校內相關審查人員審核通過後, 即可在系統上記錄學生此次請假的相關資訊。

(五) 卡務

該功能提供教務人員來處理發卡、退卡、掛失、復卡等作業。當該年度新生入學註冊後，教務人員利用資料庫的新生資料來發放新卡，而當學生畢業後，卡片則是交由教務人員來辦理退卡作業。

當學生有卡片遺失的狀況時，可至警衛室申請掛失並將發給學生臨時卡暫時使用，或其到教務處申請亦可，而當卡片找回後則需至教務處，由教務人員協助辦理復卡作業且學生並需繳回臨時卡，若其卡片因遺失無法尋回者，則由教務人員協助辦理補發新卡。

(六) 申訴

當學生因卡片或讀卡設備問題，造成無法感應卡片，使其仍被系統視為未到課時，可利用此功能來申訴給授課老師處理此問題。

肆、系統特色

可自動化完成點名流程，並在師長、家長、學生中提供一個平台，透過網頁介面的顯示與操作方式，使得不論是師長要了解學生出缺資訊、家長要知道子女有沒有到校上課、學生想清楚知道目前各科的缺曠狀況等，都可以較快速與便捷的去得知相關資訊內容，而在於學生請假部份，針對學生請假比率高的兩天以下的假，可於本系統上直接線上請假，而不需麻煩學生去按照舊有繁瑣的書面流程請假，但師長、家長、系所等仍可清楚瞭解學生的請假狀況，而不會處於後知後覺的狀況。另外系統本身除了提供網頁介面外，同時因應設備管理、卡片感應、與卡務相關需求，也提供一個視窗介面的應用程式，介面操作簡單、上手門檻低以及資訊呈現簡潔明瞭，使得不論是校方教務人員的使用，或是在訓練工讀生的使用上，皆不會造成沈重的負擔。

伍、研究方法（系統開發工具與技術）

開發的系統環境平台是在微軟 Windows XP Professional SP2 以及採用 Tomcat 為系統的網頁伺服器，在於系統的開發工具則是採用 (1) Microsoft Visual Studio 2005、(2) Eclipse IDE for Java EE Developers 3.4、(3) Microsoft SQL Server 2005、(4) Dreamweaver 8、(5) PhotoImpact 12。

整個系統共分為網頁系統與視窗應用程式兩大部份，橫跨 Java、Jsp、VB2005 三種語言，並採用物件導向方式撰寫開發，各功能塊皆是相互獨立，不會因系統新增、異動、刪除部份程式碼，而全部受之影響，確保日後維護的便利性。在網頁系統部份，由 Jsp 負責網頁的 View 之呈現，而網頁所需的功能，則以 Java 語法寫成的 Java Bean 來負責，使得網頁相關功能可變成各個 Model，以便網頁程設人員不與網頁美工設計人員工作相互影響，可各自進行開發，另外由於在網頁每一位 User 所送出的 Data Base 連線 Request 皆是相當消耗系統資源，及對網站 Server 而言著實為一項沈重的負擔，因此本組採用連接池技術 (Connection Pool)，來連接資料庫，可把連接池所扮演的角色視為一個 Buffer，藉由連接池來管理資料庫連線，以及使得連線可以共用，而不需將每個 User 送來的 Data Base 連線 Request 全部一一建立連線，這樣可以有效降低系統負擔，且可使得資料庫連線的使用更有效率。

在於視窗應用程式部份，是由 VB 2005 語法所撰寫而成，在本系統中視窗應用程式扮演的關鍵角色在於，與 RFID 設備的溝通以及取得 RFID Tag 感應讀取的資料，並再透過程式處理後送至資料庫存取供網頁系統端資料呈現使用，視窗應用程式部份除了也是稟持物件導向的理念開發，便於日後維護外，同時在於資料庫連線部份，

除了將處理資料庫連線程式，寫成爲一個全域函數，使得各部需資料庫時，皆不需重複撰寫連線程式，只需呼叫即可，二來引入 ADO.NET 的方式連接資料庫，此方法最重要的特色在於，可如網頁系統端所使用的連接池技術，降低資料庫連線負擔，進而有效率的使用。

陸、系統使用對象

系統使用的對象，分別有六大種類的對象，如：學生、家長、教師、導師、系所、教務等六大使用對象。

柒、系統使用環境

由於系統分爲兩大系統塊，分別爲網頁系統以及視窗應用程式，所以在於網頁系統上僅需可上網並配合瀏覽器 IE6/IE7，而在於視窗應用程式上，除了使用環境爲 Microsoft Windows XP，在硬體基本需求上如下：處理器 CPU Pentium 1400Mhz 以上、記憶體 RAM 512MB、顯示卡 VGA 64MB 以上之顯示記憶體的顯示卡。

捌、研究結論及未來發展

本專題以 RFID 技術導入校園之應用，試圖解決學生的蹺課問題爲例，說明 RFID 技術將如何處理學生缺曠問題，以及提昇掌握學生出缺動態的程度，儘管目前系統仍有其侷限性以及相關問題存在，包含系統可能面臨學生爲他人代刷、資訊安全問題、權限控管問題等，但資訊科技之運用本不是萬能，除了配合以外在方式約束（如：制度、條文），另外系統本身只能盡力作到最好，而無法完全萬無一失。此一論述結果，可供日後學弟妹在面臨相關問題時，一個思考的基礎與重要之參考，並可更進一步思索出更佳之解決之道。

系統在於未來可進一步規劃，擴大成全校園都納入 RFID 技術的應用範疇內，利用 RFID 技術之彈性，利用 RFID 來加強學

生證的功能，使其不單單只是一張學生證，能達到一卡萬事通並提昇學生證的附加價值性。

參考文獻

- 【1】Drewwearver 8 專業網站設計大全 / 魚包 嘉 - 盧堅著 初版 - 臺北市：電腦人文化出版，城邦文化發行，民 96 面。
- 【2】呂文達著，「JSP 動態網頁技術」，博碩文化股份有限公司，台北，2006，1 月。
- 【3】李廷圭著，「資料庫管理系統概論與實務-使用 SQL SERVER2005」，儒林圖書有限公司，台北，2008，1 月。
- 【4】林宗明，RFID 技術應用於停車管理之規劃，國立中央大學通訊工程研究所論文，民國 96 年。
- 【5】許清榮、買大誠著，「Visual Basic 2005 Express 程式設計經典教本」，博碩文化股份有限公司，台北，2006，5 月。
- 【6】劉曉華、張健、周慧貞著，「JSP 應用開發詳解」，文魁資訊股份有限公司，台北，2007，9 月。
- 【7】蔡俊平著，「JSP 入門手冊 - 範例 600 輕鬆學」，文魁資訊股份有限公司，台北，2005，12 月。
- 【8】Bill Evjen、Billy Hollis、Rockford Lhotka、Tim McCarthy、Rama Ramachandran、Kent Sharkey、Bill Sheldon 著，吟軒譯，「Visual Basic 2005 程式設計」，碁峰資訊股份有限公司，台北，2007，4 月。