

明新科技大學資訊工程系

畢業實務專題

RFID 即時點名與互動系統

A Reatime RFID-based attendance
checking and Interactive Instruction System

指導老師：戴建誠

專題學生：江守軒

陳旻標

張祐維

溫明亮

王冠中

中華民國99年1月14 日

明新科技大學 98 學年度 資訊工程學系

畢業實務專題研究摘要

專題中文名稱	RFID 即時點名與互動系統
專題英文名稱	A Reatime RFID-based attendance checking and Interactive Instruction System
系 別	四技資訊工程系
班 級	四年乙班
指 導 老 師	戴建誠
專 題 學 生	江守軒、陳旻標、張祐維、溫明亮、王冠中

關鍵字：課堂互動學習、自動點名

內容摘要：

學生翹課以及課堂上回答意願不高這兩項因素是目前教學上極為困擾的事情。如何給予學生適當壓力促使他們到校上課？如何刺激課堂上的師生問答互動？以增進學習成效。

基本上此系統分為前端的記名互動裝置以及後端的資訊系統。前端記名互動裝置包含RFID感應器、數字鍵盤以及小型顯示器，每個學生的座位上都有一套，再配合後端資訊系統，教師可以快速且清楚的掌握每一位學生出席狀況與學習狀況，後續可進一步進行統計分析。而數字鍵則可取代學生舉手或口頭回答，不但可避免學生羞於當面回答的問題，更可以即時進行統計，搭配教師問題之設計與問答，教師可以即時了解學生學習狀況。小型顯示器可以用來給予學生評語或提醒，增加信心度與學習的參與度。

在架構上我們改成 Web 架構，所以資訊得以不限空間地分享，在功能方面增加了多樣的統計資訊，在學習的互動模式方面，分為多題、單題以及即興問答，在問題類型上可分為單選及複選，在互動內容上，除了問與答之外，透過 RFID 終端感應器上的小型顯示器可將教師對學員的表現加以評語，增加互動的感覺。除了系統開發之外，為突顯出缺席對學生成績的影響，搭配本計劃我們利用資料探勘方法探討學生曠課對成績造成的影響。

目 錄

第一章	前言.....	1
第二章	相關研究與背景說明.....	2
第三章	工作方法.....	6
3-1	使用個案分析：.....	6
3-2	硬體裝置之建置：.....	8
3-3	軟體系統建置：.....	11
3-4	環境，平台與工具：.....	13
3-5	資料庫設計：.....	13
第四章	系統簡介.....	15
4-1	系統目的.....	15
4-2	系統架構.....	17
第五章	研究討論.....	23
5-1	系統評估.....	23
5-2	未來展望.....	23
第六章	結論.....	24
附件一、	參考文獻.....	26
附件二、	互動教學與管理系統安裝說明及系統環境.....	30
附件三、	系統操作程序.....	31

圖表目錄

圖 2.1 目前的瀏覽記錄優缺點分析.....	4
圖 3.1 互動教學感應器.....	8
圖 3.2 教學互動系統示意圖.....	9
圖 3.3 設備架構圖.....	10
圖 3.4 互動式教學系統實際安裝實景.....	10
圖 3.5 互動式教學系統實際使用實景.....	11
圖 3.6 課堂記名互動系統架構示意圖.....	12
圖 3.6 資料庫關聯圖.....	14
圖 4.1 登入之後的首頁.....	17
圖 4.2 教師可使用的功能項目表.....	17
圖 4.3 題目管理功能.....	18
圖 4.4 新增題目.....	18
圖 4.5 互動回答之統計圖.....	19
圖 4.6 互動回答之學生回應資料.....	20
圖 4.7 依據日期查看出缺席情形.....	20
圖 4.8 查看各別學生的出缺席歷史紀錄.....	21
圖 4.9 自動點名系統已座位表呈現點名結果.....	22
圖 4.10 上課問答互動.....	22
圖 1.登入之後的首頁.....	31
圖 2.教師可使用的功能項目表.....	31
圖 3.題目管理功能.....	32
圖 4.新增題目.....	32
圖 5.互動回答之統計圖.....	33
圖 6.互動回答之學生回應資料.....	33
圖 7.依據日期查看出缺席情形.....	34
圖 8.查看各別學生的出缺席歷史紀錄.....	35
圖 9.自動點名系統已座位表呈現點名結果.....	36
圖 10.上課問答互動.....	36

第一章 前言

學生翹課以及課堂上回答意願不高這兩項因素是目前教學上極為困擾的事情。如何給予學生適當壓力促使他們到校上課？如何刺激課堂上的師生問答互動？以增進學習成效。

基本上此系統分為前端的記名互動裝置以及後端的資訊系統。前端的記名互動裝置包含RFID感應器、數字鍵盤以及小型顯示器，每個學生的座位上都有一套，再配合後端資訊系統，教師可以快速且清楚的掌握每一位學生出席狀況與學習狀況，後續可進一步進行統計分析。而數字鍵則可取代學生舉手或口頭回答，不但可避免學生羞於當面回答的問題，更可以即時進行統計，搭配教師問題之設計與問答，教師可以即時了解學生學習狀況。小型顯示器可以用來給予學生評語或提醒，增加信心度與學習的參與度。

在架構上我們改成Web架構，所以資訊得以不限空間地分享，在功能方面增加了多樣的統計資訊，在學習的互動模式方面，分為多題、單題以及即興問答，在問題類型上可分為單選及複選，在互動內容上，除了問與答之外，透過RFID終端感應器上的小型顯示器可將教師對學員的表現加以評語，增加互動的感覺。除了系統開發之外，為突顯出缺席對學生成績的影響，搭配本計劃我們利用資料探勘方法探討學生曠課對成績造成的影響。

第二章 相關研究與背景說明

在加強課堂學習成效的研究與現有系統方面，我們分成幾類來看，包括課堂點名系統、課堂互動系統、模擬實驗系統以及學生課堂行為管理系統。

RFID點名與互動系統

目前已有利用RFID的技術來達成即時互動教學的系統[15]，由教師利用投影機顯示題目，學生將證件放置在RFID Reader上點名，並利用Reader上的鍵盤回答問題，但是卻有一些使用上的限制，缺點例如：

- (1) 需支出經費購買以及布置器材
- (2) 互動形式上的限制，例如問卷調查、複選題目、多題組合(小型考試)等等...
- (3) 機器數量繁多，則蒐集回答資訊的速度將對的會變慢。
- (4) 若使用者未攜帶要供RFID Reade讀取的Tag，則會無法使用。

IRS反饋系統

數位教室的設計包含了硬體設備如電子講桌，數位手寫螢幕，即時錄影系統等，另外有一項可增進師生互動的裝置，目前也已經在市面上販售，稱之為即時反饋系統[14][18][20]，此系統讓學生手持類似遙控器的反饋裝置，並按下上面的數字按鈕進行回答，令教師的畫面顯示統計結果。但還是有些許需要改進的地方。

雖然確實令學生上課必須專心，因為教師可馬上根據機器編號確定誰在偷

懶，或是沒有出席，但是在人數多的時候，因為沒有記名和座位表可以比對，無法避免有人代替回答的情況，也無法知道哪些同學需要再加強。

互動螢幕與電子白板

有些系統讓學生以手寫的方式互動[16]，不過必須配合特殊的硬體設備，如手寫螢幕和互動電子白板。不過以手寫回答無法即時知道正確性，讓教師一一檢視未免太花時間，只適用於少數人的作答。

模擬情境互動

也有軟體是以模擬實驗的情況，讓學生進行互動[19]，系統軟體結合單點、多點觸控螢幕，教師或學生可利用這套系統在螢幕上做實驗，像是物理、化學、地球科學、生物等等實驗，學生必須使用正確工具、步驟，才能完成實驗，讓學生有做實驗的感覺，但是教材的準備較為困難，由於系統是定死的反應，若教師希望改變題目等等，就比較麻煩。

學生管理監控

除了將教師的螢幕廣播給學生之外，還可以以圖示監看學生的桌面，並且限制應用程式與IE瀏覽器的開啟，以及遠端監看和遙控學生的電腦[3]，令能學生上課，不能分神去搞怪。

瀏覽網頁記錄方法

(1) Proxy Server端的記錄

許多用戶為了加快讀取網頁的速度，會透過最近的Proxy Server下載網

路上的資訊。Proxy伺服器會自動記錄使用者下載網頁的時間、來源的IP Address、及目標網頁的URL位址[11]。

(2) Internet Explorer的歷史記錄

使用Internet Explorer瀏覽網頁時，瀏覽器會自動記下所去過的網頁及最後一次瀏覽的時間[11]。

目前的瀏覽記錄	記錄內容	記錄地點	優點	缺點
Proxy Server 端的記錄	使用者下載網頁的時間、來源的IP Address及目標網頁的URL位址	伺服器	自動記錄遠端學習者的瀏覽情形。	無法察覺學習者是否離線瀏覽。
Internet Explorer 的歷史記錄	網址、標題及最後一次查閱網頁的時間	學生端電腦	自動記錄學生電腦的瀏覽情形。	只記錄最後一次查閱網頁時間，缺乏中間學習歷程。

圖 2.1 目前的瀏覽記錄優缺點分析

Active Directory

Active Directory是整合、分散的目錄服務，包括在Microsoft Windows Server 2003與Microsoft Windows 2000 Server中。與Active Directory 整合是因為有許多應用程式和服務之前需要一個不同的目錄和使用者識別碼/密碼並由每個應用程式或服務來管理。它不僅可用此方式來將Active Directory做為多目的之目錄，藉由這麼做公司也可允許其使用者進行單一登入。一旦使用者登入Windows，其Active Directory憑證就是鑰匙，將可自動解除鎖定所有已啟用的應用程式或服務，包括利用Windows整合式驗證的協力廠商應用程式[1]。

事件檢視器

您可以使用事件檢視器，以取得服務失敗、Active Directory目錄服務中的複寫錯誤，以及有關係統資源的警告的相關資訊。使用事件檢視器可以檢視及管理事件日誌；取得硬體、軟體及必須解決之系統問題的相關資訊；還可以識別需要未來動作的趨勢[6]。

正在執行Windows Server 2003作業系統的電腦會將事件記錄在三種類型的記錄檔中[6]：

- **應用程式記錄檔** 應用程式記錄檔包含應用程式或程式所記錄的事件。開發人員會決定要記錄的事件。例如，資料庫程式可能會在應用程式記錄檔中記錄檔案錯誤。大部份Exchange Server相關事件都位於應用程式記錄檔中。
- **安全性記錄檔** 安全性記錄檔會記錄如有效及無效登入嘗試等的事件，也會記錄與資源使用相關的事件，例如建立、開啟或刪除檔案或其他物件。例如，如果啟用登入稽核，會在安全性記錄檔中記錄登入系統的嘗試。
- **系統記錄檔** 系統記錄檔包含 Windows 系統元件所記錄的事件。例如，會在系統記錄檔中記錄在啟動期間無法載入驅動程式或其他系統元件的情況。伺服器會預先決定系統元件所記錄的事件類型。

第三章 工作方法

我們將從個案分析，軟硬體架構以及資料庫設計幾個角度說明我們的作法。

3-1 使用個案分析：

- 上課登錄：同學進入教室就定位後拿出學生證在桌上的互動裝置上感應一下，即完成上課登錄的動作。感應所取得的CODE傳送到後端資訊系統，依據傳送到後端的CODE和感應器的編號，系統可以查出是哪一位學生，並配合座位表可以知道是哪一個座位，再進一步查詢課務資料，便可得知該生已出席他該上的課。
- 教師檢閱與調整全班出缺席情形：負責該課程的教師在上課期間登入資訊系統便可即刻看到目前此班的出缺席情形，畫面之呈現方式依據座位表的位置以圖形方式呈現，並且顯示出已出席學生之照片與基本資料，方便教師快速認識每一位同學，並將未出席學生的名單列出，教師可以點選每一位學生，進一步知道過去的出缺席情形，以及過去的各项互動紀錄。
- 學生檢視個人出缺席紀錄：學生可隨時登入此系統，系統將以課表方式顯示該生一週來的出缺席情形，學生可進一步從時間軸或課程觀察個人出缺席的各项紀錄。
- 非課堂時間教師檢視學生的出缺席紀錄：教師亦可在非上課時間登入此系統，系統顯示出一週來該教師所任課之所有課程的出缺席統計表列，呈現方式以課表為基礎，可提高可讀性。教師可針對某一堂課點選進入詳細檢視該

堂課出缺席的細節，也可以從學生個人、時間軸或者是特定班級觀察各項統計資訊。

- 教師課堂提問與檢視學生回答之結果：教師在課堂上可以依據課程進度適當地安排問題與學生進行互動，互動的方式有許多種。教師可以將問題以選擇方式請全班同學回答，同學只要按下鍵盤選擇答案，所有的資訊均可集中到後端資訊系統，並在教師用的電腦上呈現出全體的統計結果，如果教師想要知道學生個別回答的情形，畫面上也以座位表配合呈現出每個學生的選擇，所以可以一目了然地知道每個學生的狀況。本系統亦適合進行調查與投票：可對於任何需要統計的事情，利用此系統進行自動清點人數。為了上課能更順利流暢，統計資訊能更有價值，教師最好是先規劃好可能要問的問題，並且在每一次提問時，選定問題內容，日後在進行學習成效的了解與分析上能更精確。
- 在問題設計上可分為多題，單題，以及即興問答，在問題類型上可分為單選及複選，在互動內容上，除了問與答之外，透過RFID終端感應器上的小型顯示器可將教師對學員的表現加以評語，增加互動的感覺。若是投票則必須提供無記名的方式。
- 學生收到即時缺課通知：為了達到點名的效果，缺課通知必須要能夠即時，每堂課結束後立即將缺課通知以mail發送給缺席的學生，除了即時通知外，每週、每月都會發送缺課統計資料，經常提醒同學到校上課。

- 家長、導師及教官收到定期缺課通知：除了通知學生本人，我們也會將出缺席的情形定期寄給與學生相關的人士，如家長、導師和教官，透過具影響之人士給予適當的提醒。
- 課堂問答統計資訊查詢：問答系統的統計可以協助教師了解學生在課堂上的學習態度與成效，假設教師已經將問題做了事先的規劃，我們可以依據課堂上累積下來的問答結果，從每個單元了解學生了解的百分比，也可以了解學生個別的學習狀況，這些資訊都是可以幫助教師作進一步的補充或輔導。

3-2 硬體裝置之建置：

由於目前的學生證是Mifare規格，本計劃的合作廠商，漢龍資訊所推廣的蘇格拉底互動式教學裝置正符合此規格，此互動裝置及整個互動式教學的情境圖3.1

及圖3.2所示：



圖 3.1 互動教學感應器

系統架構

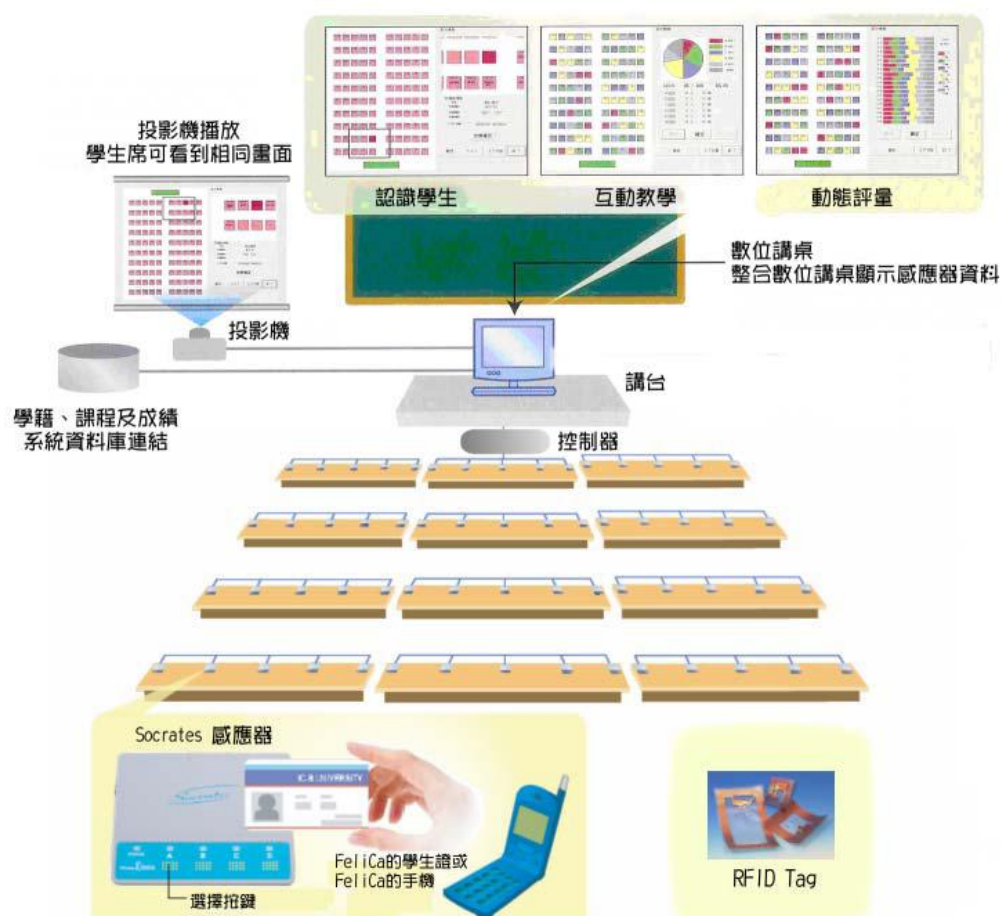


圖 3.2 教學互動系統示意圖

終端設備透過RS485經過Converter將訊號集合，再透過RS232交給Server，教師的電腦只要透過瀏覽器即可觀察到每個學生的出缺席情形，以及所在的座位，也可透過瀏覽器即可進行課堂上的問答互動，如下圖所示：

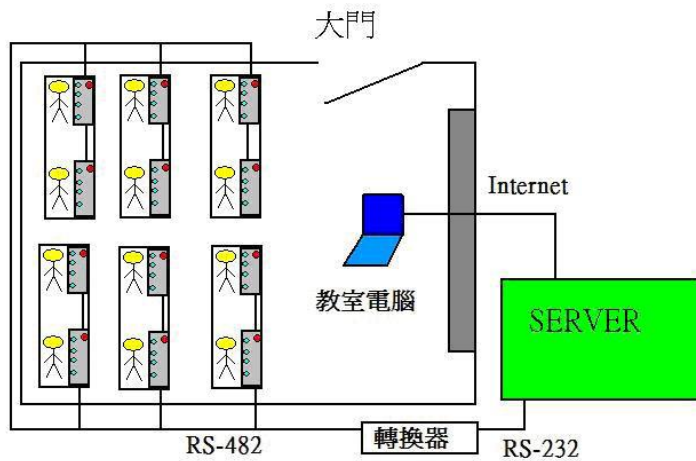


圖 3.3 設備架構圖

實際安裝現況：我們選擇了一間具有55個位置的教室(明新科技大學逢喜樓428數位電腦教室)，安裝了本設備與系統，實際現況如下圖，本學期有兩門課先行試用本系統。



圖 3.4 互動式教學系統實際安裝實景



圖 3.5 互動式教學系統實際使用實景

3-3 軟體系統建置：

在軟體架構上我們將系統分為四大作業模組來探討：終端設備控制與訊息接收模組、訊息分析模組、即時通知模組以及資料統計瀏覽模組。整體架構如下圖所示：

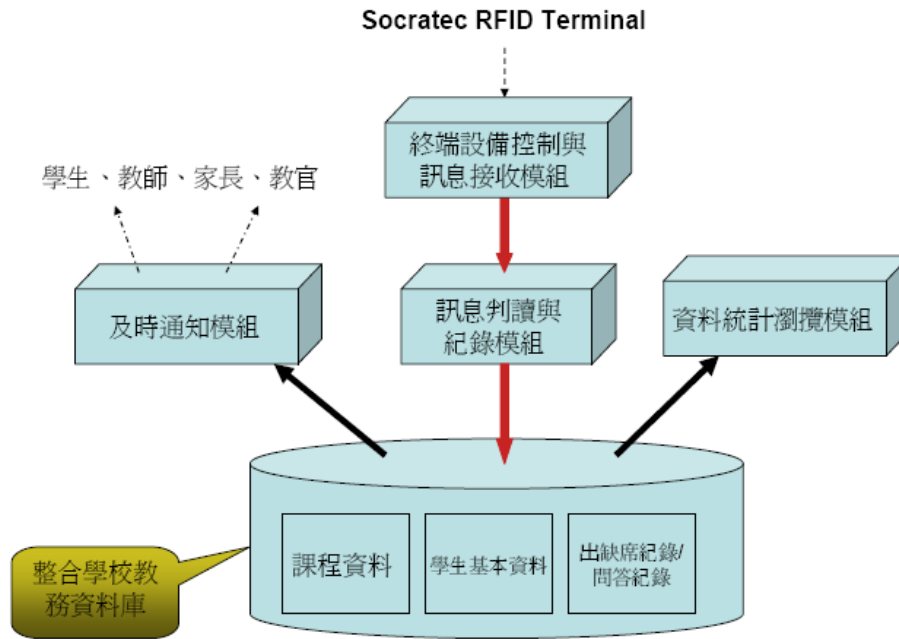


圖 3.6 課堂記名互動系統架構示意圖

- 訊息接收模組：此模組主要與前端感應裝置連結，隨時接收感應裝置所傳來的訊息，簡言之，此模組專門等待RFID CODE，由於資料的傳遞往往是短時間內傳來大量的資料，所以此模組有處理緩衝區，將接收到的訊息暫時存放，再一一交給後續訊息判讀與紀錄模組。
- 訊息判讀與紀錄模組：由於學校同時會有多間教室同時上課，同一時間的學生資料量可想而知，數以千計，所以在資訊判讀方面我們採用HASH FUNCTION的技巧，如此可快速比對出學生的身分，RFID的部份可直接進入HASH FUNCTION，利用RFID CODE則可進行課程查詢，得知該生所上的課程，然後新增到課紀錄。
- 及時通知模組：在點名系統方面，啟動的時機點分兩方面，一方面隨時傳送目前到課的情形到教師電腦上，此部份可經由教師上網即可得知，另一方

面，每到下課時間，系統自動將進行的每一堂課出缺席的情形以郵件形式寄送給學生、授課教師以及導師。

- 統計分析模組：以日，學期為單位，統計出每個學生的出席狀況，回應狀況，作為教師或教官成績評量的參考。

3-4 環境，平台與工具：

架構上採用Web架構，使用微軟 VS2008 ASP.NET 3.5 C#，資料庫的部分是微軟 SQL SERVER 2005，作業系統是微軟 SERVER 2003 R2 以及Web Server IIS 6.0。

3-5 資料庫設計：

- 資料庫內的資料架構：

下圖為資料表的關聯圖，從各個表單的關聯上即可避免資料重複性，得以更有效的使用資料庫，後續為各個重要資料表的加以說明

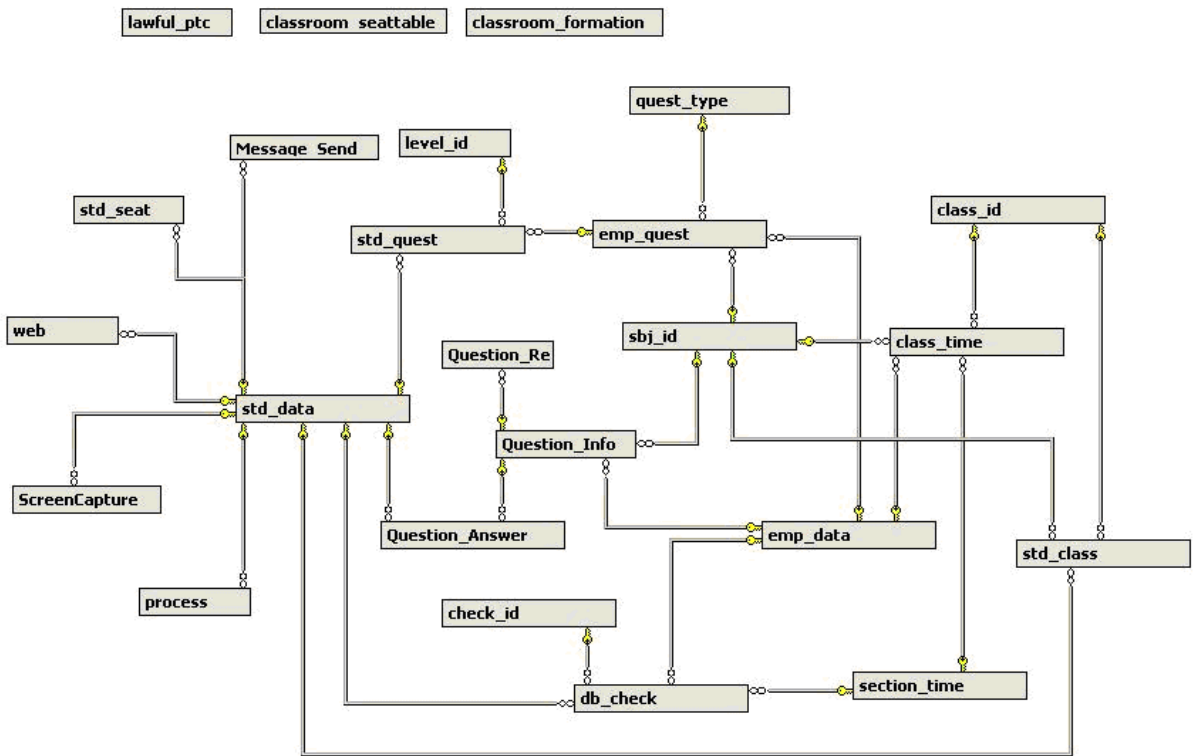


圖 3.6 資料庫關聯圖

第四章 系統簡介

4-1 系統目的

由於本校學生証目前已經全面採用RFID作為身份驗證使用，有了此卡之後就有許多加值服務可以因應而生，以此為基礎設計了RFID即時點名與互動系統。我們的構想是在教室的每一張桌子安裝一個包含RFID感應器和數字鍵盤的互動裝置，我們稱之為課堂即時互動裝置，學生進教室坐定之後，必須先在RFID感應器上登錄，登陸資料馬上傳到後端伺服器，伺服器偵測出由哪一個教室的哪一個互動裝置傳過來，再查詢教室課表（整合課務系統），查出此時段的課程名稱，紀錄所有到校上課的學生，再將此教室的座位圖與修課學生資料調出，配合登錄資料，以圖形方式顯示學生出缺席的情形以及出席者所在之位置。此課程結束之後，馬上發送電子郵件通知蹺課學生，即時給予適當壓力，學生收到信息之後，知道有人監督，勢必減少蹺課次數，否則像以往都是等到月底經由紙本統計，送達導師，再通知學生，學生早已經缺席許多課程。家長可以上網註冊，以後每天或是每星期自動發送一份郵件，告知貴子弟在校上課出席情況。這一切的過程都是由系統自動執行，不需假手人工，也不需浪費郵資。期末要統計學生出席狀況，按個指令馬上統計出來，不像以往使用點名簿，需要一大堆的紙本人工作業，既費時，也浪費人力。

上課的過程中，當老師提出問題時，學生可以經由桌面互動裝置的選擇按鈕作回答，可以克服學生不想舉手表達的一些心理障礙。學生選擇的答案傳送後

端伺服器，經由統計，老師可以利用教室電腦馬上得知大多數學生的反應。學生歷次來的問答結果都可以存入資料庫，老師經由統計可以知道哪些學生常常不回答或是常常答錯，針對這些學生加強輔導。我們的構想剛好與漢龍資訊公司不謀而合，目前漢龍資訊已經有適當的RFID終端設備，而且正是我們所希望的規格，包含Reader，數字鍵以及小型顯示器，並且也已經具有視窗版的課堂互動系統，經過一番討論，我們覺得Web版是必須的，而且與校務系統的整合也是必然的，另外，在互動模式的設計上必須進一步提更多樣的模式，來滿足教師課堂的教學方式，在技術方面仍有一些問題必須克服，所以雙方決定合作，以現有系統為基礎，進行新一代課堂互動系統的開發。

運用RFID學生証，透過自動點名與課堂即時互動，能迫使學生提高出席率，而且經由座位表與個人資訊顯示，教師可以快速認識每一位同學，同學的警覺性自然提高，再透過即時問答，而且是每個人都必須回答，相信可以提高學生上課的注意力，加強課堂學習效果，而出席率與問答的統計也有助於教師了解學生學習效果，進而針對有問題的同学與主題加強。所以，整體而言本計劃的目的是希望能提升學生對學習的參與感，進而提升學習成效，尤其是對於平常課業落後的同学更有效果。

4-2 系統架構

教師登入後首先出現系統訊息。



圖 4.1 登入之後的首頁

- **老師管理系統：**當登入系統後，右上角有管理，即可進入老師管理系統。老師管理系統分為互動題目設定與管理、互動結果查詢與統計、學生出缺席紀錄查詢。

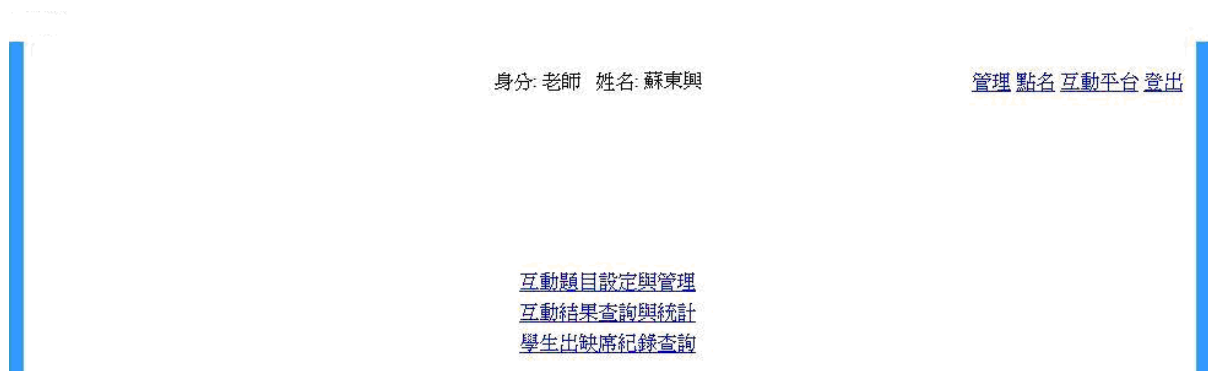


圖 4.2 教師可使用的功能項目表

- **互動題目設定與管理**：在這裡可以選取這結課要上課用的題目，也可以在課前新增題目。



圖 4.3 題目管理功能

按下選取新增時，則會跳出新增題目



圖 4.4 新增題目

- 互動結果查詢與統計：查詢該題目的統計資料跟某個學生的回答狀況。

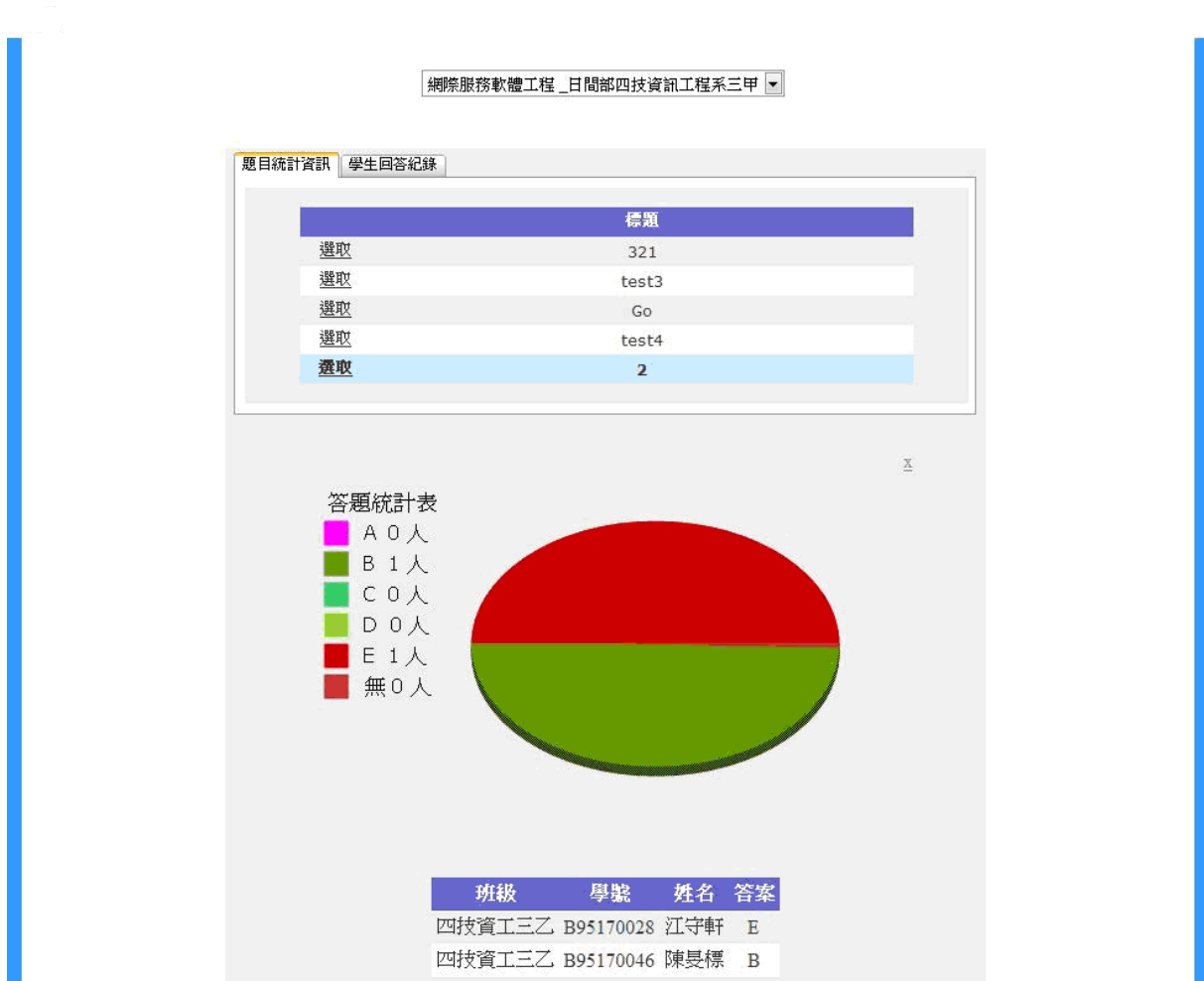


圖 4.5 互動回答之統計圖



圖 4.6 互動回答之學生回應資料

- 學生出缺席紀錄查詢：某日的所有學生出席狀況跟個人上課狀況。



圖 4.7 依據日期查看出缺席情形

身分: 老師 姓名: 蘇東興 [管理](#) [點名](#) [互動平台](#) [登出](#)

網際服務軟體工程_日間部四技資訊工程系三甲

課程出席紀錄 學生出席紀錄

學生姓名: 江守軒

時間	節次	出缺席
2009/9/18	3	出席
	4	出席
	7	出席
	8	出席
	5	出席
	6	出席
2009/9/17	1	出席
	2	出席
	5	出席
	6	出席
2009/9/16	1	出席
	2	出席
	3	出席
	4	出席
2009/9/15	1	出席
	2	出席

圖 4.8 查看各別學生的出缺席歷史紀錄

- **上課點名系統：**上課點名分為兩種模式自動點名跟手動點名，自動點名是上課時老師不用手動去按學生出席或缺席，只要學生有將RFID Tag放置在RFID READER上面就立刻寫入資料庫，同時以座位表形式呈現，方便上課的老師快速得知誰坐在哪裡。手動點名是為了其他突發狀況而設計的。



圖 4.9 自動點名系統已座位表呈現點名結果

- 上課互動平台：即時顯示學生到課情況以及上課問答互動，上課問答互動可以選擇原本所設計的題目，若是現場出題，可以直接打入。



圖 4.10 上課問答互動

第五章 研究討論

5-1 系統評估

我們估計本系統能夠使教師們上課時，能夠省去點名的唱名時間，透過課堂的即時問答互動，讓學生一點一滴的累計學習的成就感，長久下來學生因為上課都跟得上進度，並且使學生們因為上課行為被紀錄下來，而不在上課不專心，使整體學生的學習效益提高。

5-2 未來展望

目前先以少數的教室為前提來設計，未來如果要進一步擴充應用到更多的教室，甚至全校各教室，必須在資訊傳遞方面有更多的考量，例如不再依賴網際網路，而必須拉專線，以避免尖峰時刻資訊傳遞的速率問題。另外也必須提升伺服器等級。希望未來成果能夠真正應用至全校，以提升全校學生的到課率以及學習成效。

第六章 結論

點名一直是一項費時的事情，而且因為無法自動化，點名的效果並不理想。利用RFID結合課程資料，發展自動化點名系統，不但省下了點名的時間，透過系統的即時性與統計功能，隨時掌握學生出席狀況，給予相關人員如家長、教師、教官以及校方適切的資訊，以發揮點名的效果，提供學生參與課程的比例，加強學習成效。

本系統將分為四大作業模組：訊息接收模組、訊息判讀與紀錄模組、及時通知模組以及統計分析模組。訊息接收模組負責隨時接收來自教室桌上RFID READER系統的資訊，只要有任何訊息傳來，即刻交給訊息判讀與紀錄模組，進行資料判讀，訊息判讀與紀錄模組對任何傳來的RFID CODE必須進行比對，以得知是哪一個學生，資料判讀完成後，接著就是要建立出席紀錄與互動紀錄。即時通知模組主要是在課程結束之後，馬上發送電子郵件通知曠課學生。最後一個統計分析模組，則是將每週，每月以及整個學期每個學生到課情形進行統計，提供老師及家長參考，有助於學習的了解與改善。除了基本自動點名部分，我們更提供了完善的管理介面，讓教師學生以及系統管理者都能夠有良好的管理功能，系統的使用更靈活。

目前明新科技大學已全面使用RFID學生證，有了這樣的基礎條件，未來可以導入多項的應用，基於此考量而發展的系統，除了應用在點名方面，其他如消費方面的運用，以及各種門禁的管制等，本計畫只是扮演一個拋磚引

玉的角色，希望未來，能有更多有關RFID的應用系統陸續被發展出來，讓生活更便利更有效率。

附件一、參考文獻

- [1] 戴建誠, 黃夙賢, 陳品辰, “應用資料探勘技術進行學生缺曠課對成績影響之研究”, 2009現代管理與創新學術研討會, 2009/04/17
- [2] 鄭吉宏, 何謂 RFID, iThome電腦報, 2004-03-19
- [3] 何玉美, RFID帶給半導體業者無限商機, iThome電腦報, 2004-03-19
- [4] 鄭吉宏, RFID為全球163.8億個貨品換發身分證, iThome電腦報, 2004-03-19
- [5] 王玫文, 國際標準底定 RFID市場起飛, iThome電腦報, 2004-03-22.
- [6] 左宛玉, RFID入侵, 軟體先等一等?, iThome電腦報, 2004-03-19
- [7] 鄭吉宏, 臺灣 RFID的機會不只在晶片, iThome電腦報, 2004-03-19
- [8] Koong H. C. Lin, C. T. Chen, J. C. Ke, Huei Leu, Y. C. Yen, & S. H. Yang, "Using AHP Technology to Design a RFID Adopting Decision Analysis System", Proc. of ECDL2005, 2005 Conference of Electronic Commerce and Digital Life, March 25-26, 2005
- [9] Koong H. C. Lin, P. -T. Chen, W. -C. Juang, Jesse Dai, W. -D. Jeng, T. -C. Kuo, C. -S. Yang, & K. -T. Chu, "Exploring the EPC Network Architecture for RFID Technology Application", Proc. of 2004 Information Management Application and Development, June 10, 2004.
- [10] Koong H. C. Lin, Lector Liu, & H. -T. Lin, "Employing AHP to Explore the Impact of Digital TV Commerce on Consumers", Proc. of ADMIS' 05,

2005 Symposium on Application and Development of Management

Information Systems, June 1, 2005

- [11] Koong H.C. Lin & Chi-Lin Sheng, "Employing the AHP Approach to Explore the Decision Analysis for the TV Industry to Conduct the TV-Commerce" , Proc. of DCMA' 05, 2005 Conference on Digital Contents Management & Applications, June 18, 2005
- [12] Koong H.C. Lin & Lector Liu, "Explore the Inference of Digital TV Commerce on Consumers Based on the AHP Approach" , Proc. of ECRI' 05, 2005 Conference on Electronic Commerce Research Institute, Taichung, Taiwan, Dec. 9, 2005.
- [13] Koong H.C. Lin & Lector Liu, "On the Development of Digital TV Commerce Using the AHP Mechanism" , Proc. of Technology & Business Forum 2005, Hualien, Taiwan, Dec. 23, 2005.
- [14] Sean Clark, Ken Traub, Dipan Anarkat and Ted Osinski , "Auto-ID Savant Specification 1.0", http://www.epcglobalinc.org/standards_technology/Secure/v1.0/WD-savant-1_0-20030911.doc, Sep. 2003.
- [15] Michael Mealling, " Auto-ID Object Name Service (ONS) Specification 1.0", <http://>

www.epcglobalinc.org/standards_technology/Secure/v1.0/WD-ons-1.0-20030930.pdf, Aug. 2003

- [16] Christian Floerkemeier, Dipan Anarkat, Ted Osinski, and Mark Harrison, " PML Specification 1.0", http://www.epcglobalinc.org/standards_technology/Secure/v1.0/PML_Core_Specification_v1.0.pdf, Sep. 2003
- [17] Finkenzeller, Klaus, RFID Handbook : Fundamentals And Applications in Contactless Smart Cards and Identification / Klaus Finkenzeller ; Translated by Rachel Waddington, Chichester, England ; New York : Wiley, 2003
- [18] Finkenzeller Klaus, RFID Handbook Radio-Frequency Identification Fundamentals and Applications, Chichester New York : Wiley, 1999
- [19] B11: Tire and Wheel Label and Radio Frequency Identification (RFID) Standards, AIAG, Oct., 2002
- [20] Albertsons, The Nations Second Largest Food and Drug Retailer, Has Launched Its First RFID Pilot Project and Announced that It Will Require Its Top 100 Suppliers to Tag Pallets and Cartons by April 2005, RFID Journal, March 5, 2004
- [21] Wal-Mart Asked Its Top 100 Suppliers Put RFID Tags On Pallets and

Cases Beginning Jan. 1, 2005, RFID Journal, Nov. 10, 2003

[22] Microsoft Plans to be a Major Player In The RFID Market, RFID Journal, Jan. 30, 2004

[23] 朱克聰、吳念祖、虞孝成，以技術創新預測模式應用在RFID電子標籤發展之探討，工研院創新與科技管理研討會，2004。

[24] 江崇甫，RFID即時點名系統，2007資管系學生畢業專題報告

[25] 建國科技大學RFID技術實驗室，建國科技大學點名系統，95年產學合作案

[26] 嚴威，RFID點名系統，2007學生畢業專題報告

[27] 網奕資訊科技股份有限公司，IRS即時反饋系統

[28] 戴建誠，蘇東興，曾宏立，“RFID課堂記名互動系統之設計”，2008 rfid科技論文研討會，2008/02/01

附件二、互動教學與管理系統安裝說明及系統環境

軟體安裝條件：

SERVER 端需架設 WEB SERVER 跟 DATABASE SERVER

(一)Server 端：

1. 作業系統：Windows Server 2003
2. 資料庫：SQL Server 2005
3. IIS 6.0 服務

(二)Client 端：

1. 作業系統：Windows XP/Vista
2. 安裝.Net Framework 3.5 SP1

硬體安裝條件：

1. CPU：P4 等級以上
2. 記憶體：至少 512MB
3. 硬碟空間：至少 500MB
4. 網路卡
5. 麥克風

附件三、系統操作程序

老師使用電腦時，開啟網頁瀏覽器。網址：<http://120.105.81.58/>

帳號密碼是老師的教師編號。

教師登入後首先出現系統訊息。(目前以登入主任的來展示)



圖 1. 登入之後的首頁

- **老師管理系統：**當登入系統後，右上角有管理，即可進入老師管理系統。老師管理系統分為互動題目設定與管理、互動結果查詢與統計、學生出缺席紀錄查詢。

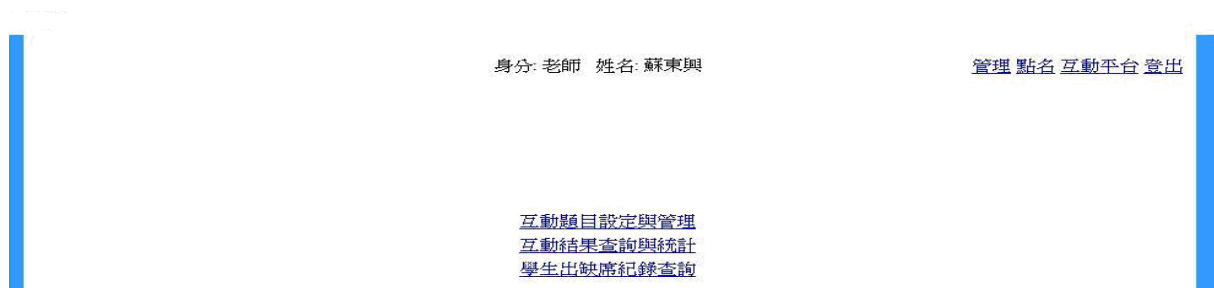


圖 2. 教師可使用的功能項目表

- **互動題目設定與管理**：在這裡可以選取這結課要上課用的題目，也可以在課前新增題目。



圖 3. 題目管理功能

按下選取新增時，則會跳出新增題目



圖 4. 新增題目

- 互動結果查詢與統計：查詢該題目的統計資料跟某個學生的回答狀況。

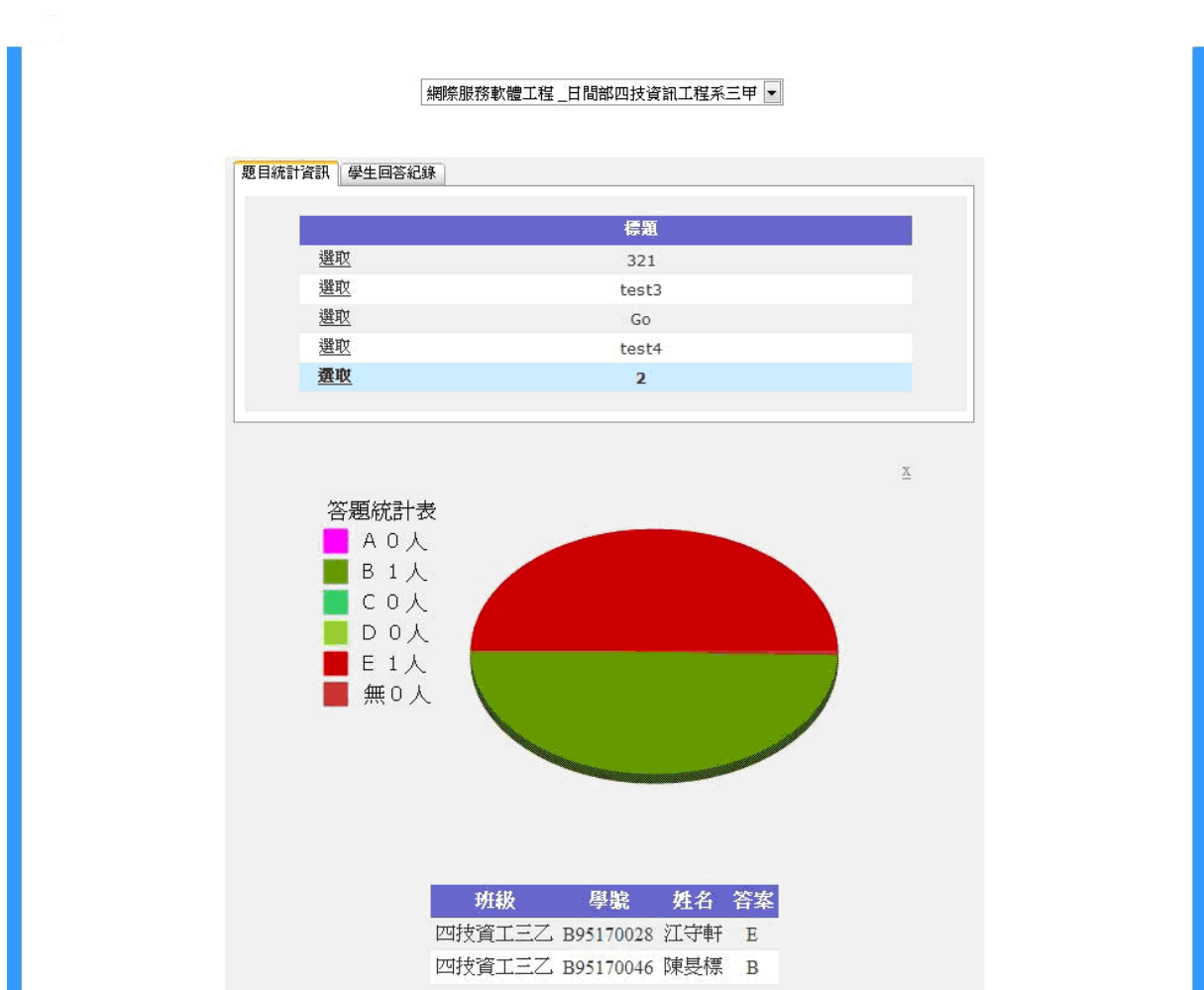


圖 5. 互動回答之統計圖



圖 6. 互動回答之學生回應資料

- 學生出缺席紀錄查詢：某日的所有學生出席狀況跟個人上課狀況。

身分: 老師 姓名: 蘇東興 [管理](#) [點名](#) [互動平台](#) [登出](#)

網際服務軟體工程_日間部四技資訊工程系三甲

課程出席紀錄 學生出席紀錄

2009年9月

日	一	二	三	四	五	六
30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

選取節次: 2

時間	班級	學號	姓名	出缺席
		B94170034	許博傑	出席
		B95170001	張祐維	出席
		B95170028	江守軒	出席
		B95170036	江家慶	出席
		B95170045	黃楷倫	出席
		B95170046	陳長標	出席
		B95170049	溫維豪	出席
		B95170050	董威呈	出席
	四技資工三乙	B95170057	吳迪宇	出席
		B95170058	張維華	出席
		B95170066	黃國豪	出席
		B95170074	溫明亮	出席
		B95170077	張晉源	出席

圖 7. 依據日期查看出缺席情形

身分: 老師 姓名: 蘇東興 [管理](#) [點名](#) [互動平台](#) [登出](#)

網際服務軟體工程_日間部四技資訊工程系三甲

課程出席紀錄 學生出席紀錄

學生姓名: 江守軒

時間	節次	出缺席
2009/9/18	3	出席
	4	出席
	7	出席
	8	出席
	5	出席
	6	出席
2009/9/17	1	出席
	2	出席
	5	出席
	6	出席
2009/9/16	1	出席
	2	出席
	3	出席
	4	出席
2009/9/15	1	出席
	2	出席

圖 8. 查看各別學生的出缺席歷史紀錄

- **上課點名系統：**上課點名分為兩種模式自動點名跟手動點名，自動點名是上課時老師不用手動去按學生出席或缺席，只要學生有將RFID Tag放置在RFID READER上面就立刻寫入資料庫，同時以座位表形式呈現，方便上課的老師快速得知誰坐在哪裡。手動點名是為了其他突發狀況而設計的。



圖 9. 自動點名系統已座位表呈現點名結果

- 上課互動平台：即時顯示學生到課情況以及上課問答互動，上課問答互動可以選擇原本所設計的題目，若是現場出題，可以直接打入。



圖 10. 上課問答互動