

致遠管理學院
電腦與通訊學系
專題製作計劃書

R F I D 停車場管理及應用

學生：羅崑、黃承德、洪敏娟
鄭家仁、黃建豪

中華民國九十八年十二月

目錄

摘要

第一章 研究背景與動機

1-1	研究背景與動機.....	5
1-2	何謂 RFID	6
1-3	RFID 系統的組成.....	6
1-4	RFID 功能比較及分類.....	8
1-5	射頻辨識系統通訊.....	9
1-6	RFID 應用及結論.....	13

第二章 研究方法與步驟

2-1	研究方法與步驟.....	15
2-2	流程圖.....	20

第三章 專題製作相關功能及使用

3-1	架構流程.....	21
3-2	程式語言介紹.....	22
3-3	硬體設備介紹.....	25
第四章 專題製作成果		
4-1	操作與說明.....	28
4-2	結論與心得.....	40
第五章 進度表		
	專題進度.....	41
	參考文獻	42

摘要

RFID 之停車管理應用，主要透過 **RFID** 現有自動控制、電腦網路、圖像識別處理、機電一體化等多種技術，以提昇停車場車輛的自動化管理的綜合系統。同時因使用非接觸式讀卡，亦降低了卡片的損耗，提高了停車場的安全性和使用效率，目的為業主提供更方便更有效率的管理，將做到下列五點。

- (一)節省人力
- (二)降低成本
- (三)減少錯誤
- (四)增加效率
- (五)邊際效應

隨著社會經濟繁榮，伴隨著人們生活水平的不斷提昇，在資訊社會中，人類對資訊的採集、加工和利用；以及圍繞資訊技術進行的生產將成為人們主要的生產方式；生活方式也將隨之改變，人類發展的歷史證明，每當科學技術重大突破之際，必然會影響到人類生活模式的變化，而這一變化也將促使人們對自己的居住和生活的環境提出新的要求，因此說，智慧建築是社會生產力發展到一定階段的新產物，以目前交通工具來說，已逐步成為日常生活中不可或缺的必需品。近年來，各類車輛特別是私家車的快速增長，已成為經濟水平提高的重要指標，同時，交通基礎設施的建設、車輛安全管理是每個城市建設規劃者日益面的一個重要課題。

第一章 研究背景與動機

1-1 研究背景與動機

近年來，各類車輛，特別是私家車的快速增長。停車難已慢慢成為住宅小區和公共場所的突出問題。車輛的靜態管理給我們帶來了新的機遇和挑戰，以往的街頭巷、路邊空地都是人們停車的場所，即使在正規的停車場也全部採用人工管理模式，不僅落後低效，亦十分煩瑣，而且受到自身限制較多。停車問題的產生通常都是反應該地區停車供需失調的現象。同時，交通基礎設施的建設、車輛安全管理是每個城市建設規劃者日益面臨的重要課題。基於RFID的開發和成功應用。其不可仿製性、抗干擾性、快速識別性及智慧鑒別性，給各類停車場管理一個全新的解決方案，此為本專題研究動機。

伴隨著社會發展和人們生活水平的提高，車輛的數量和密集度逐年增加，停車難已慢慢成為住宅小區和公共場所的突出問題。車輛的靜態管理給我們帶來了新的機遇和挑戰，以往的街頭巷尾、路邊空地都是人們停車的場所，即使在正規的停車場也全部採用人工管理模式，不僅落後低效，亦十分煩瑣，而且受到自身限制較多；而停車問題的產生通常都是反應該地區停車供需失調的現象。本文以大台北地區為例，為紓解臺北市停車需求，除利用公共設施保留地或都市計畫停車場用地闢建路外停車場外，並利用市區公園新設、增建或改建之學校用地，依公共設施多目標方案興建地下停車場以增加停車位供給。北市府自91年6月起陸續建置啟用悠遊卡非接觸式RFID卡進行捷運、公車收費系統，及後陸續推廣停車收費系統，民眾到停車場停車只要出示悠遊卡在進口驗票機感應區前3公分感應，悠遊卡即自動紀錄進場時間，出場時不用再到自動繳費機繳費或人工收費，駕駛人只要出示悠遊卡在出口驗票機感應區前3~5公分感應即會依駕駛人的停車時間自動扣款，並且還可依民眾申請設定為停車月票卡。但以目前使用模式僅大台北地區的悠遊卡使用，其他地方則因共用及普及性不高，所以在接受度亦不高的情況下，在民眾效益面及業者建置成本的考量所提出規格，比單張卡片的成本相較便宜，並設計亦可支援現有的RFID模組實現應用規劃，以較符合其他地區或私人停車場的需求及經濟實惠面來規劃，以集RFID技術透過現有自動控制技術、電腦網路技術、圖像識別處理技術、機電一體化技術等多種技術，以提昇停車場車輛的自動化管理的綜合系統。由於停車場管理系統減少了車輛管理的人工參與，從而最大限度地減少了人工費用和人為管理造成的損失，同時因使用非接觸式讀卡，亦降低了卡片的損耗，大大提高了整個停車場的安全性和使用效率，目的為業主提供更方便更有效的服務，通過這種高效率的管理方式，便民利民之外亦使業

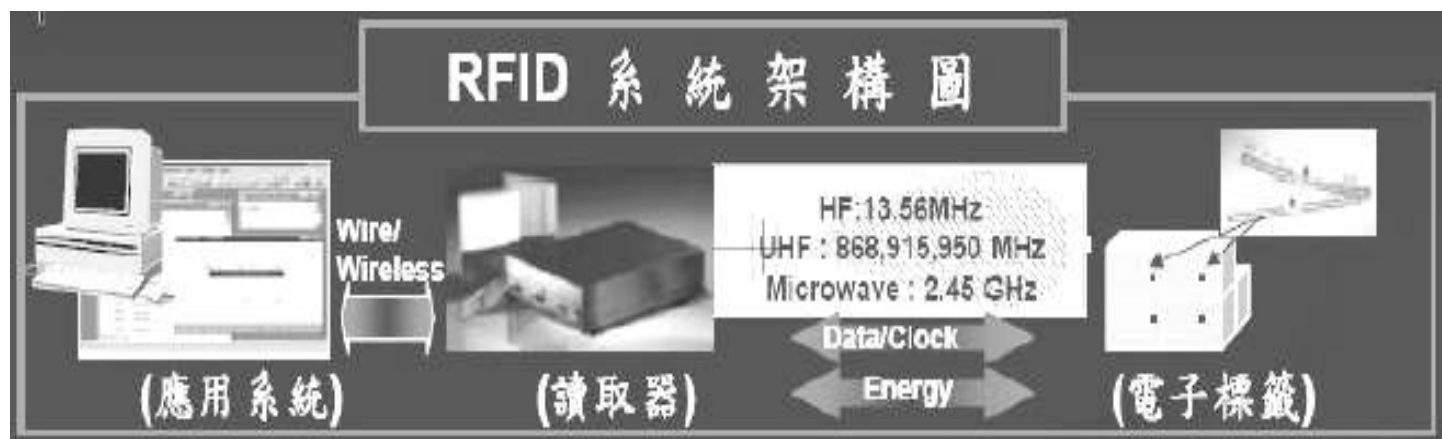
主可以獲得更多的投資回報。

1-2 何謂 RFID?

RFID 是一種識別管理技術,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。因此在理想的使用情況下識別卡不需與讀卡機接觸即可使讀卡機能讀及寫識別卡中所儲存的數據資料,進行資料的傳輸、識別和交換。目前非接觸式感應的識別卡,在名稱上並沒有統一的名詞,如:RFID 標籤(RFID Tag)、非接觸 ID 標籤(Contact less ID Tag)、RFID 詢答器(RFID Transponder)等。

1-3 RFID 系統的組成

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,如圖所示,即為一 RFID 之組成示意圖,除具備讀寫能力,能同時處理多筆資料外,亦較條碼 (Barcode) 有更大的資料儲存空間,今分析如下。



一、RFID 標籤(TAG)卡片

標籤含下列元件:

- a).天線(**Antenna**):接收、感應、讀取由讀卡機傳送的信號和能量，並把所要求的數據資料再經天線回傳給讀卡機。
- b).**AC/DC** 的整流、濾波、穩壓電路:把讀卡機傳送的射頻訊號轉換成 **DC** 電源，並經足夠大的電容儲存電源能量，再由穩壓電路提供 **IC** 穩定的電源。
- c).解調變電路(**Demod**) :由讀卡機傳送的信號把載波頻率移除，以取出真正的調變訊號。
- d).調變電路(**Mod**):由數位編碼電路或微處理器所送出編碼後的資訊，再經由調變電路將 資料調變後傳至天線送回讀卡機。
- e).編解碼電路(**Codec**) :由讀卡機傳送的信號經由解調變電路再進行解碼動作取出數據資料，可將記憶體中所存放的數據資料進行編碼動作。
- f).記憶體(**Memory**) :為系統運作及讀取、存放識別資料的裝置，通常使用 **EEPROM**、**SRAM**、**ROM** 等個別存放不同的資料型態。
- g).微處理器(**MPU,a microprocessor unit**):把讀卡機所傳送的信號進行解碼動作，並依照要求回送資料給讀卡機，如果為有加密的 **RFID** 系統，則必需設計做加解密動作的電路。
- h).時脈產生電路(**Clock Generator**) : 在 **Tag Chip** 內建時脈產生電路，產生數位電路所需的標準參考時脈訊號。

二、讀卡機(Reader)

讀卡機含下列元件:

- a).天線:用來發送無線信號(包括 **Clock**、**Data**、**Energy**)給所有使用端的 **Tag** 卡片，並且接收從 **Tag** 端所傳送回的無線訊號。

- b).調變電路(**Mod**):把所要傳送給 **RFID -Tag** 端的數位編碼信號作調變後再將這個調變信號傳送給射頻電路的功率放大器或天線的驅動放大器經由天線輻射出去。
- c).解調變電路(**Demod**): 把從 **Tag** 端傳送的微弱射頻信號解調變回原本的 數位編碼信號，再傳至微處理器作資料的處理。
- d).**RFID** 主系統的時脈產生器(**Clock Generator**):負責產生 **RFID** 系統所有數位邏輯電路的標準工作時脈。
- e).鎖相迴路與電壓控制盪器(**PLL and VCO**):電壓控制盪器負責產生射頻 調變訊號所需要的載波訊號並且經由鎖相迴路維持固定頻率的載波信號。
- f).微處理器(**MPU,a microprocessor unit**):負責控制所有數位編解碼資料的處理及協調讀卡機內主要電路的運作，也把傳送和接收所得的資料傳回給電腦，若應用於有加密的 **RFID** 系統就必需做加解密電路的動作。
- g).記憶體(**Memory**):做為 **RFID** 系統運作及存放所有識別的資料。
- h).**RS-232** 界面(**Interface**):負責連接微處理器(**MPU**)電路和電腦 (**PC**)之間的連線。

1-4 射頻辨識系統通訊

RFID 的分類：

隨著資訊產業與相關技術的發展，**RFID** 的應用環境逐漸成熟，記憶晶片大小、資料容量、讀寫技術與傳輸速度均大幅提昇。

主動式和被動式及半被動式標籤晶片分別

(A). 主動式標籤晶片 (Active)

應用的標籤晶片卡片如果加裝電池稱為主動型，其優點是讀卡機的讀取距離可以比較遠且讀取速度較快，但缺點是需要電池，所以標籤晶片卡片有使用年限，且製造卡片的成本較高。

(B). 被動式標籤晶片 (Passive)

沒有加裝電池的標籤卡片稱為被動型，其電源由讀卡機所發射的能量取得，並且依照頻率的不同有不同的感應方式。

(C). 半主動式標籤晶片 (Semi-Active)

標籤本身具備電池，但是電池是用來維持標籤內 **IC** 的運作，通訊時仍然必須透過讀取機來提供能量。

種類	特徵	圖例
主動式 (Active)	標籤本身具備一顆小電池，可以針對讀取機主動傳送訊息。	 www.savi.com(2005)
被動式 (Passive)	標籤本身不具備電池，必須由讀取機提供能量，除非讀取機送出指令，否則 RFID 標籤一般均處於待命的狀態。	 www.alientechnology.com (2005)
半主動式 (Semi-Active)	標籤本身具備電池，但是電池是用來維持標籤內 IC 的運作，通訊時仍然必須透過讀取機來提供能量。	 www.eepn.com(2005)

1-5 RFID 功能比較及分類

標籤型態	被動式	半被動式	主動式
電力來源	來自讀取器	少部分來自讀取器，大部分來自本身	來自本身
是否具備電池	無	有	有
所需來至讀取器之訊號大小	強	中	弱
通訊距離	可達 3~5 公尺，但通常會少於	大於 5 公尺	最高可達 100 公尺以上
通訊方式	接收讀取器傳來的電磁波，產生運作時需要的電能，再將資料或訊號回傳	讀取器依事件觸發標籤後，再由標籤內電池提供電力以偵測週遭環境	內含電池，主動偵測週遭有無讀取器發射的呼叫信號，並將自身的資料傳送給讀取器
價格	低	高	最高
尺寸	小	中	大
應用	動物晶片、智慧卡、防盜及門禁管理等	監測周圍環境狀態（溫度及溼度）、居家看護	軍事、醫療、運輸管理等

頻段	低頻 9~135KHz	高頻 13.56MHz	超高頻 300~1200MHz	微波 2.45 或 5.8GHz
優點	此頻段在絕大多數的國家屬於開放，不涉及法規開放及執照申請的問題	1.高接受度的頻段 2.在絕大多數的環境都能正常運行	1.讀取範圍超過1.5公尺 2.不易受天候影響	超過1.5公尺的選取範圍
缺點	讀取範圍受限制（在1.5公尺內）	1.金屬物品附近無法正常運作 2.讀取範圍在1.5公尺左右	1.頻率太相近時會產生同頻干擾 2.在陰濕的環境下會影響系統運作	1.複雜的系統開發流程 2.在現今環境不被廣泛使用
應用	1.畜牧或寵物的管理 2.門禁管理、防盜系統	1.圖書館管理 2.貨板追蹤 3.大樓識別證 4.航空行李標籤或電子機票	1.工廠的物料清點系統 2.卡車與拖車之追蹤	高速公路收費系統

項目	條碼系統	磁卡	光卡	智慧卡系統	RFID系統
資料量 (Bytes)	1~100	1.2K	2~4M	16~64K	16~64K
資料密度	低	低	非常高	非常高	非常高
機器讀取能力	好	好	貴	好	好
受塵污影響	極高	極高	極高	低	不受影響
受封套影響	高	高	可能	不受影響	不受影響
方向及位置的影響	低	有方向性	有方向性	有或無方向性	不受影響
老化或磨損	有限制	有限制	有限制	接觸式有限制	不受影響
成本	極低	中等	高	低	中等
盜拷仿製	可能	可能	可能	不可能	不可能
讀取速度	慢 ~4秒	慢 ~3秒	非常慢 >5秒	慢 ~4秒	快 ~0.5秒
讀取距離	0~50cm	接觸	接觸	接觸式或非接觸式	>50mm 無線電波

由此圖可得知 **RFID** 分為條碼系統、磁卡、光卡、智慧卡系統 **RFID** 系統。所有功能的資料量、資料密度、以及他的讀取能力等等。

1 -6 RFID 應用及結論

a. RFID 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游卡、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(電子標籤與條碼功能)、中階應用(人員出入門禁管理系統)、高階應用(汽車晶片防盜器)。

b. 結論

RFID 不光只有設計讀卡機及 **Tag**，其相關的應用軟體和應用服務的商機是十分的巨大的，所以目前國內相關公司需投入，如：**Tag** 的設計、讀卡機設計及 **RFID** 相關的應用軟體之開發工作。**RFID** 已經被視為近年來一個具有爆發性成長潛力的新科技應用。而下述為 **RFID** 目前技術及應用上優缺點彙整如下：

優點：

- (A). 現在，**Tag** 晶片只需外接天線作為發射及接收使用，其餘所有元件皆已晶片化，可有效降低面積及成本。
- (B). 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。
- (C). 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型。
- (D). 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。
- (E). **Tag** 晶片資料可由讀卡機更改，用完可回收再利用。
- (F). 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** 特性。
- (G). 設計良好的 **RFID** 能適應各種不良的環境。

(H). 標籤晶片安全性高。

(I). 使用壽命長。

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。

第二章 研究方法與步驟

研究方法與步驟

製作本專題時,我們使用 **RFID** 基本架構,在軟體方面主要以 **VB** 為主,而硬體設計方面我們使用有鵬科技公司的教學套件。

a. RFID 基本架構

讀取器 (**Reader**),電子標籤 (**Tag**),電腦 (**Computer**),資料庫 (**Database**),中介軟體 (**Middleware**),停車控管程式。

b.軟體方面

我們將採用所學的 **VB**,來撰寫電腦與 **RFID** 之程式設計介面,先設計終端使用者操作介面,再使用 **SQL** 的程序設計接口,作為存取資料庫(**Access file**)處理,可減少軟體開發的工作量,縮短開發周期,並提高效率和軟體的可靠性,更能專注於 **RFID** 應用程式的邏輯開發,確實提高 應用系統的工作效率。

c.硬體設計

使用友鵬 **RFID** 教學套件(可讀寫高頻電子標籤、**RS232-RS485** 訊號轉換器、**RS232-USB** 訊號轉換器),以及搭配自製 **RFID** 停車管理系統及終端程式,來實現整體應用規劃。

d.閘門控管辨識系統圖

這是整個步驟中最重要的辨識工作,當符合資格時,閘門將會自動開

啟。而失敗時閘門會自動關閉。以下為辨識系統圖：

(1) 未辨識狀態

當尚未辨識時，視窗會顯示結果



(2) 辨識失敗

而比對失敗時，結果區塊會顯示紅燈，閘門緊閉，且會發出警告聲



(3) 辨識成功

比對成功，顯示綠燈，閘門打開。



The screenshot shows a software window titled "友鵬RFID 停車場系統Training Kit". The main content area is titled "RFID 教育訓練單元(一) 高頻讀寫及停車場柵門控管". It features three tabs: "系統啟動/停止", "系統設定", and "關於".

The "系統啟動/停止" tab is active and contains three sections:

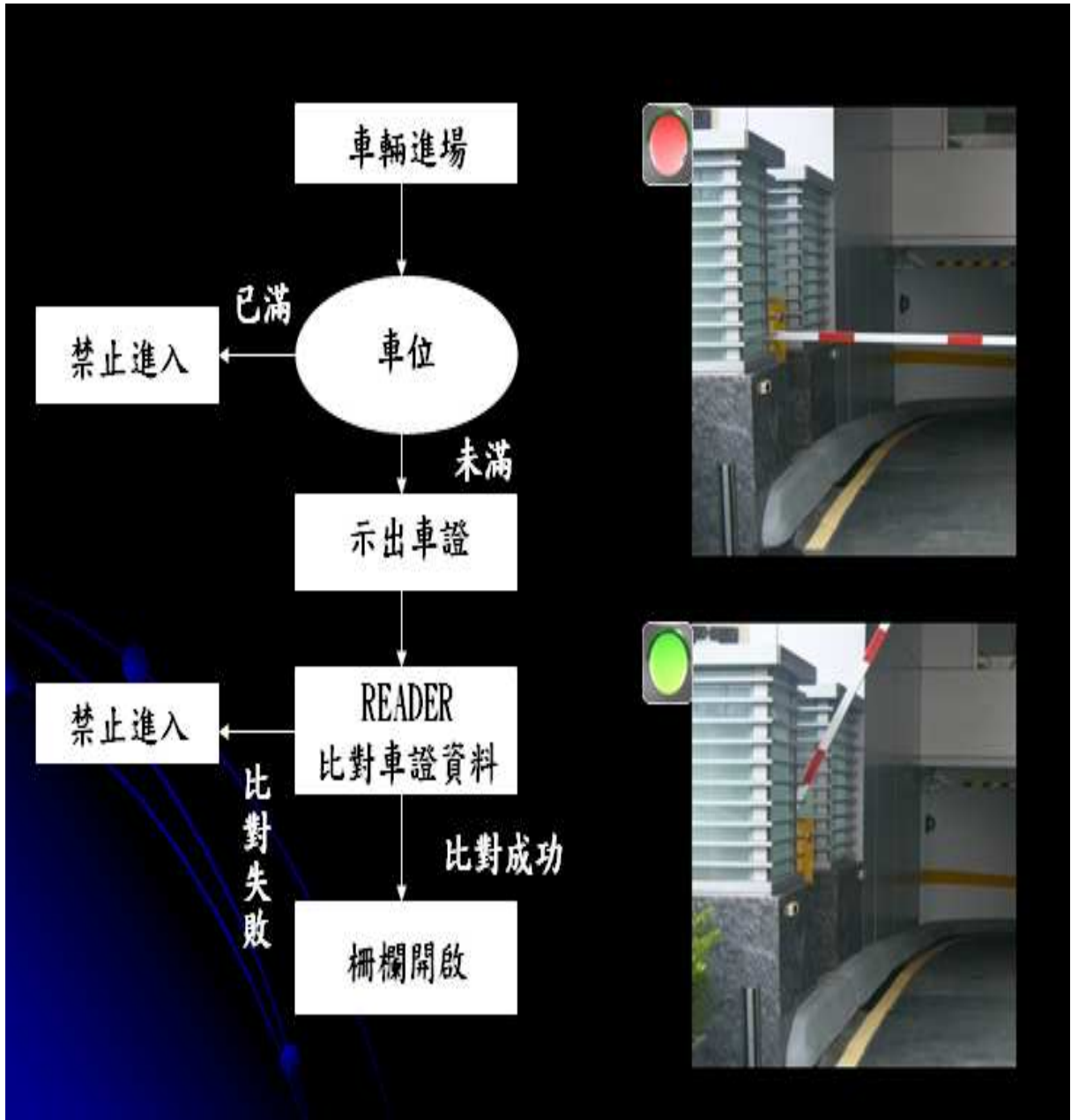
- STEP.1 啟動/停止**: Includes a "開始偵測" button, a "停止偵測" button, and a red status indicator "模組停止中(紅燈熄滅)...".
- STEP.2 比對**: Includes a "卡片ID" field with the value "C822CC01000104E0" and a "更改TagID" button.
- STEP.3 結果**: Displays a green light icon and the text "比對成功!".

On the right side of the interface is a video feed showing a green exit sign above a doorway.

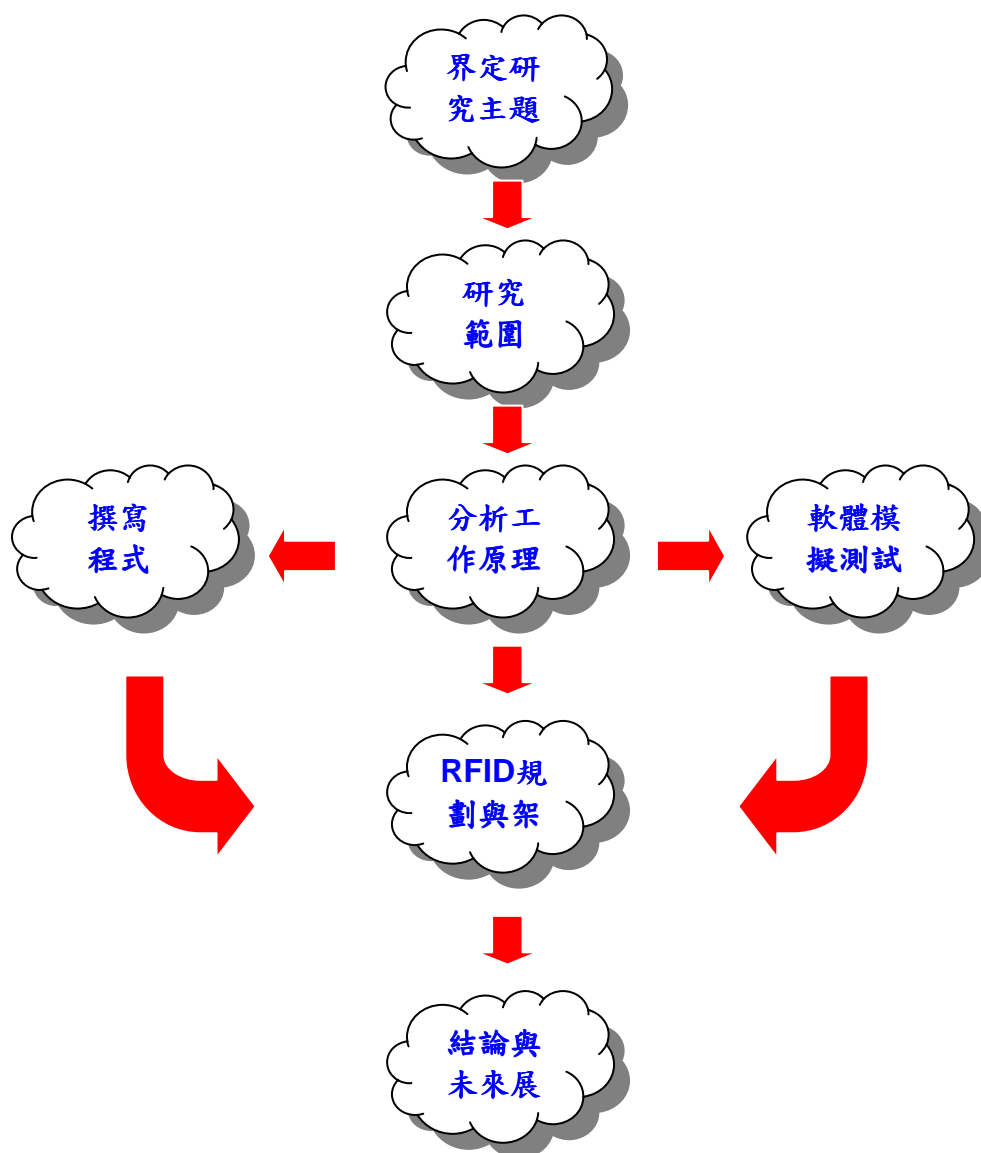
At the bottom of the window, the Summit Automation Co., Ltd. logo and name are displayed on the left, and contact information is on the right:

- Tel: +886-4-2201-2722
- E-mail: sales@summitco.com.tw
- Website: http://www.summitco.com.tw

整體流程圖



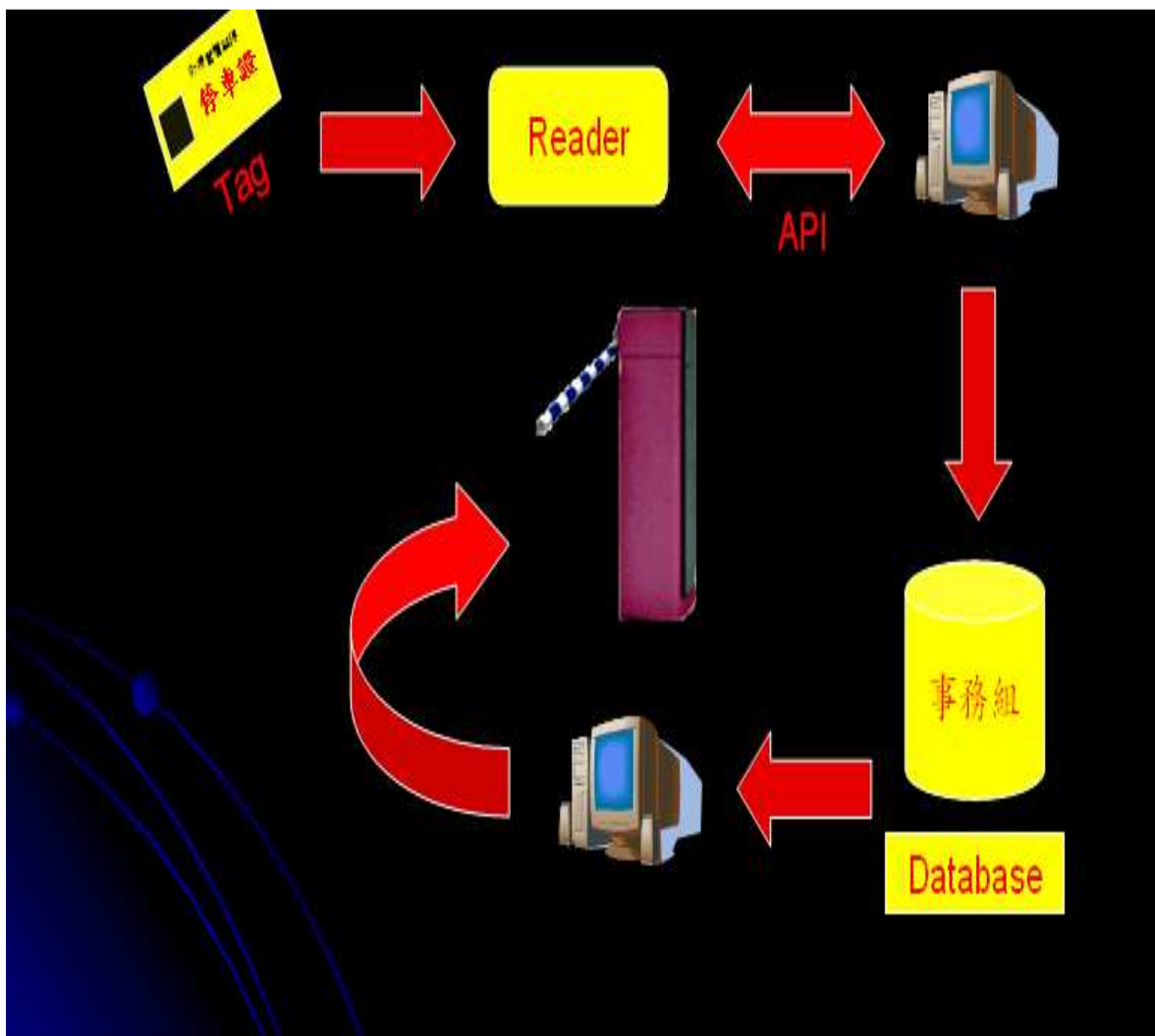
2-2 流程圖



第三章 專題製作相關功能及使用

3-1 架構流程

此圖說明，我們將會有張辨識卡，也就是所謂的停車証，當車子開進時，比對停車証，由電腦發出訊息，傳至事務組資料庫比對，成功時，閘門將會開啟，並紀錄時間。



3-2 程式語言介紹

a. 關於 VB

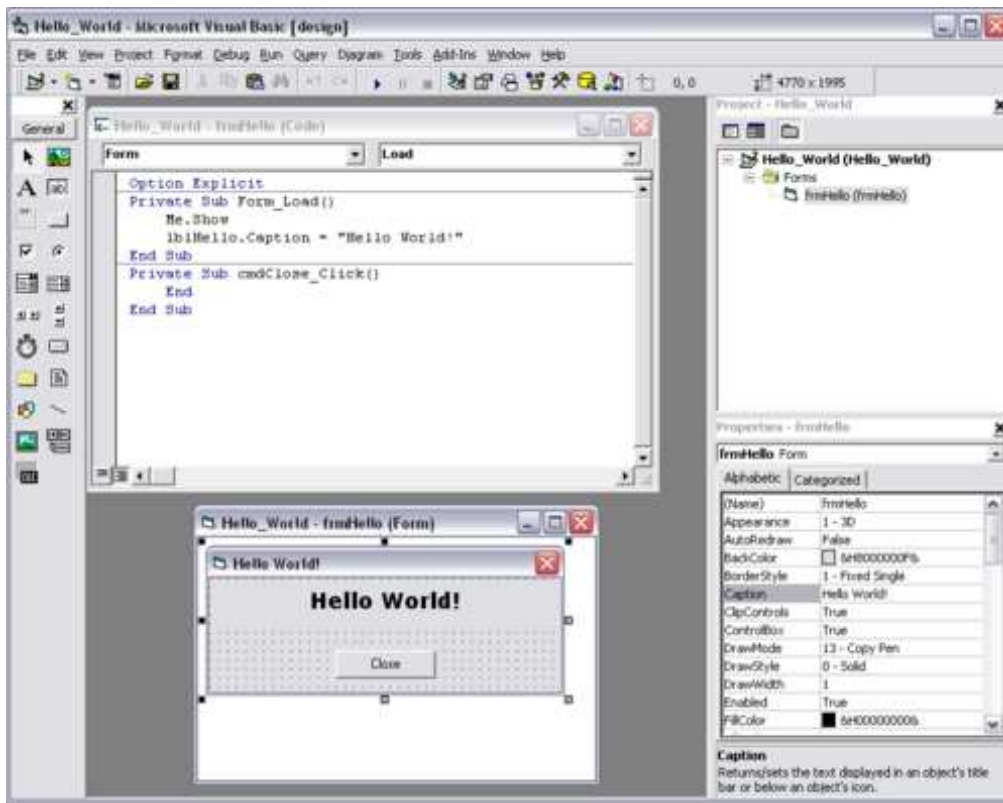
(1.)VB 是什麼?

Visual Basic (VB) 是由微軟公司開發的包含協助開發環境的事件驅動編級程式語言。它源自於 **BASIC** 編程語言。**VB** 擁有圖形用戶界面 (**GUI**) 和快速應用程序開發 (**RAD**) 系統，可以輕易的使用 **DAO**、**RDO**、**ADO** 連接數據庫，或者輕鬆的創建 **ActiveX** 控件。程序員可以輕鬆的使用 **VB** 提供的組件快速建立一個應用程序。

(2.)VB 程式應用

VB 在設計時就已它定義為多功能的程式語言，所以它功能可設十份強大與廣泛，是許多應用軟體的共通語言，而舉凡資料庫、通信、網際網路及其他大多數的功能，**VB** 都有提供相當完善的功能。**VB** 採用「物件導向」軟體本身提供了視窗程式設計所必須用到的圖形介面工具與程式開發工具，不但可以在程式設計的過程中看到與視窗程式執行時大多相同的外觀，更節省了時間。在撰寫 **Visual Basic** 程式時，不必在撰寫複雜的程式來設計物件的外觀與配置。提供的是一種視覺化操作介面，節省許多程式開發的時間。

(3.)VB 使用特性



此圖為 VB 的 IDE 畫面

VB 的中心思想就是要便利於使用，無論是新手或者專家。VB 使用了可以簡單建立應用程序的 GU 系統，但是又可以開發相當複雜的程序。是一種基於視窗程式的可視化組件安排的聯合，並且增加代碼來指定組建的屬性和方法。視窗程式控件的增加和改變可以用拖放技術來使用。工具箱用來顯示可用控件（比如文本框或者按鈕）。每個控件都有自己的屬性和事件。但是也可以進行更改。很多的屬性值可以在運作時隨著用使用著的方便更改。VB 可以包含一個或多個視窗程式，或者是一個主窗體和多個子窗體，類似於操作系統的樣子。

(4.)何謂 VB 碼

VB 碼是一種內嵌於 HTML 網頁內的語法，很容易使用它容許你於文章內容中附加一些額外的功能或格式，但是不會有破壞到原有畫面設計的問題。你將會比 HTML 碼更喜歡使用 VB 碼，因為它用到更少的語法更簡單地達到一樣的功用，而且更加安全

b. SQL 介紹

SQL 全名是結構化查詢語言（Structured Query Language），是用於資料庫中的標準數據查詢語言，IBM 公司最早使用在其開發的資料庫系統中。1986 年 10 月，美國 ANSI 對 SQL 進行規範後以此作為關係式資料庫管理系統的標準語言

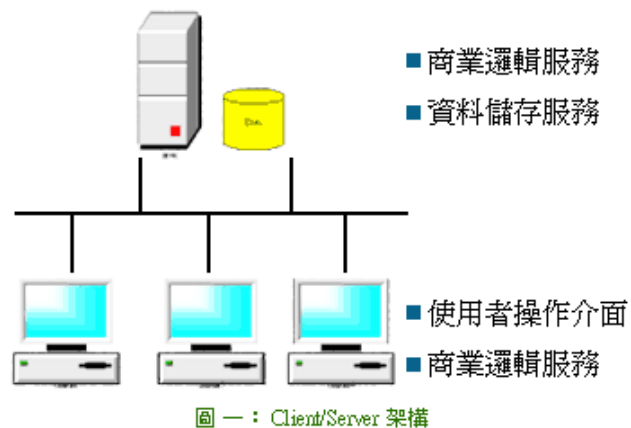
(ANSI X3. 135-1986)，1987 年得到國際標準組織的支持下成為國際標準。不過各種通行的資料庫系統在其實踐過程中都對 **SQL** 規範作了某些編改和擴充。所以，實際上不同資料庫系統之間的 **SQL** 語言不能完全相互通用。

SQL 是高級的非過程化編程語言，它允許用戶在高層資料結構上工作。它不要求用戶指定對數據的存放方法，也不需要用戶了解其具體的數據存放方式。而它的界面能使具有底層結構完全不同的資料庫系統和不同資料庫之間使用相同的 **SQL** 語言作為數據的輸入與管理。它以記錄項目〔**records**〕的合集 (**set**)〔項集，**record set**〕作為操縱對象，所有 **SQL** 語句接受項集作為輸入，回送出的項集作為輸出，這種項集特性允許一條 **SQL** 語句的輸出作為另一條 **SQL** 語句的輸入，所以 **SQL** 語句可以嵌套，這使它擁有極大的靈活性和強大的功能。在多數情況下，在其他編程語言中需要用一大段程式才可實踐的一個單獨事件，而其在 **SQL** 上只需要一個語句就可以被表達出來。這也意味著用 **SQL** 語言可以寫出非常複雜的語句。

b. 關於資料庫 Access

過去 **Access** 一直都是檔案型資料庫，屬於檔案伺服器的一種 (**File Server model**)。資料處理及新增、修改、刪除等都是由前端的電腦透過資料引擎在負責，而伺服器只負責檔案的共享及讀、寫工作，一般適用較小型的系統。這樣的架構將隨著連線數增加，以及資料量增加，存取的速度也隨之變慢。

現在 **Access 2000** 可以與 **SQL Server**、及 **MSDE** 整合，屏除資料容量及延展性的問題，並可建立 **Client/Server** 架構的應用程式。**Access** 在 **2000** 的版本中支援 **SQL Server**、及 **MSDE (Microsoft Data Engine)**，也就是說您可以利用 **Access 2000** 建立標準的 **Client/Server** 應用程式。**Client/Server** 應用程式或可稱為 **2-tier** 架構，它被分為二層，一為用戶端使用者操作介面其中可能包含企業運算邏輯。另外伺服器端為資料儲存機置，也可能包含企業的運算邏輯。它的優點是可將部份商業邏輯放在伺服器端，共享資料及商業邏輯，並在下次使用時享有較佳的效能，以及具備交易處理等。



3-3 硬體設計介紹

有鵬 RFID 教學套件包含

(可讀寫高頻電子標籤、RS232-RS485 訊號轉換器、RS232-USB 訊號轉換器)



(a.)關於可讀寫高頻電子標籤

RFID 系統架構可分為電子標籤 (**Tag**)、掃讀器 (**Reader**)、天線 (**Antenna**) 三種。主動傳輸 **RF** 信號的 **RFID** 單元稱為主動式標籤，它可讀寫並可重複使用；其記憶體大小可應需求而變化，有些甚至可達 **1MB**，價格較昂貴，使用週期較短。其應用市場主要是國防醫療，如需要快速定位與讀取資料的軍事醫療；及些許工業市場，如交通道路自動收票、付費／保險紀錄的車輛管理運用。而將僅進行 **RF** 信號反射或反向散射傳輸的 **RFID** 單元稱為被動式標籤，它唯讀，不可重複使用，主要負責儲存被識別物的相關資訊，如品名、編號、規格等；此外價格較便宜、無限使用週期、讀取區域較近。主要應用於快速紀錄追蹤，如動物管理；防盜防遺失，如門禁與貨運管理；還有消費市場應用，如超級市場產品管理。

電子標籤(Tag)：

通常以電池的有無區分為被動式和主動式兩種類型。被動式 **Tag** 是接收讀取器所傳送的能量，轉換成電子標籤內部電路操作電能，不需外加電池；可達到體積小、價格便宜、壽命長以及數位資料可攜性等優點。

讀取器(Reader)：

利用高頻電磁波傳遞能量與訊號，電子標籤的辨識速率每秒可達 **50** 個以上。可以利用有線或無線通訊方式，與應用系統結合使用。

應用系統：

RFID 系統結合資料庫管理系統、電腦網路與防火牆等技術，提供全自動安全便利的即時監控系統功能。相關整合應用包括航空行李監控、生產自動化管控、倉儲管理、運輸監控、保全管制以及醫療管理等。

感應卡分為接觸式 (**contact**) 及非接觸式 (**contactless**) 兩種：

接觸式卡和讀卡機實體接觸才能完全感應，因與讀卡機直接接觸，所以使得晶片中的資料安全性提高，且儲存容量比非接觸晶片要高；然而經常使用會降低其使用壽命；目前健保卡就是屬於接觸式感應卡。而非接觸式則因為內含感應天線，使讀卡機以感應的方式讀取資料，讀卡所需的時間比接觸式的短，使用上較為方便，且由於不須接觸，使用壽命較高，然而安全性卻不如接觸式；目前捷運悠遊卡即為此系統。

高頻[UHF]頻率：

介於 868-915MHz，其讀取距離介於 3m、以電容式電場效應方式讀取，運用於淺板及紙箱與電子收費。

(b.)關於 RS232-RS485 訊號轉換器

(WR-RS232-485)是一種高性能 RS232—485 的介面轉換器，採用高效率串接電源技術。不用外接電源、具有體積小、傳輸距離遠、速率高、性能穩定等特性。廣泛用於監控系統、考勤系統、IC 卡收費系統中，是一種性價比優良的資料轉換產品。

第四章 專題製作成果

我們所做出的成果,主要針對整個流程的設計,以及運行的結果。現在就讓我們來看看使用發法及成果。

4-1 操作與說明

這就是程式剛開啟時的畫面

卡號： 持有人： Last time：

照片：

車輛：

	ID	name	who	car	time
*					

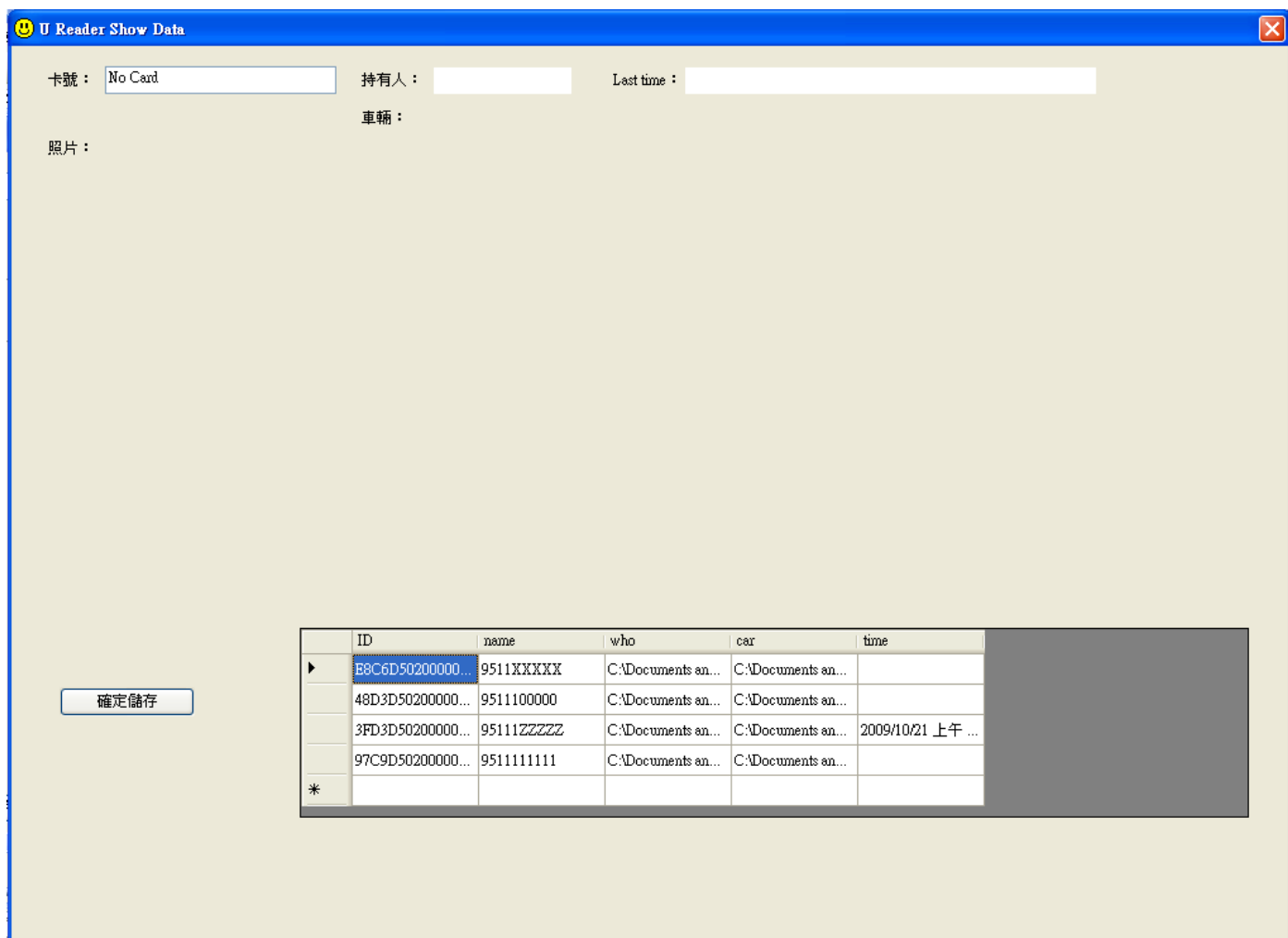
確定儲存

Timer1 COM DbDataSet3 MBindingSource MTableAdapter OpenFileDialog1

按下啟動鍵啟動程式



下面就是程式開啟後的第一個圖案 就是長這樣! 但是有沒有發現不一樣呢??



沒錯 下面儲存旁邊的ID NAME 等等的部份 出現了文字檔案



這就是後端資料撰寫以及跟資料庫做連結 所以程式開啟時 就自動讀取以便資料與程式同步 讓使用者一目了然!

接下來 因為還沒有放上RFID卡 所以卡號上面並沒有讀取到卡片, 此時在B一聲的刷卡下出現了持卡人所有的個人資料

U Reader Show Data

卡號: 3FD3D50200007E0 持有人: 95111ZZZZZ Last time: 2009/12/23 下午 08:59:30 → 最後顯示登入的時間

照片:


確定儲存


ID	name	who	car	time
E8C6D50200000...	9511XXXXXX	D:\RFID\who\j...	D:\RFID\car\1157...	2009/12/23 下午 ...
OpenFileDialog1	9511100000	D:\RFID\who\我...	C:\Documents an...	
3FD3D50200000...	95111ZZZZZ	C:\Documents an...	C:\Documents an...	2009/12/23 下午 ...
97C9D50200000...	9511111111	C:\Documents an...	C:\Documents an...	
*				

卡號持有人學號 照片 之類的都像天上掉下來的一樣清楚,最有趣的就是進入的時間還有上次刷卡的紀錄 ,可別小看這同步出入的時間,方便管理者分辨真假卡時間上的矛盾。

U Reader Show Data

卡號: E8C6D50200007E0 持有人: 9511XXXXXX Last time: → 未顯示最後時間

車輛: 

照片: 

確定儲存


ID	name	who	car	time
▶ E8C6D5020000...	9511XXXXXX	C:\Documents an...	C:\Documents an...	2009/12/23 下午 ...
48D3D5020000...	9511100000	C:\Documents an...	C:\Documents an...	
3FD3D5020000...	95111ZZZZZ	C:\Documents an...	C:\Documents an...	2009/12/23 下午 ...
97C9D5020000...	9511111111	C:\Documents an...	C:\Documents an...	
*				


這是最初的設定程式,當持卡人是初次登入的時候是沒有最後的登入時間。

接下來要說到儲存資料以及同步更新

U Reader Show Data

卡號: E8C6D50200007E0 持有人: 9511XXXXX Last time:

車輛: 

照片: 

步驟一

ID	name	who	car	time
E8C6D50200000	9511XXXXX	C:\Documents an...	C:\Documents an...	2009/12/23 下午 ...
48D3D50200000...	9511100000	C:\Documents an...	C:\Documents an...	
3FD3D50200000...	95111ZZZZZ	C:\Documents an...	C:\Documents an...	2009/12/23 下午 ...
97C9D50200000...	9511111111	C:\Documents an...	C:\Documents an...	
*				

步驟二

在指定處，步驟一下雙擊左鍵兩下，將會跳出視窗以便更換照片變更檔案資料以及輸入新資料，確定以後再步驟二按下儲存，即可大功告成



看到了嗎?

U Reader Show Data

卡號: E8C5D50200007E0 持有人: 9511XXXXX Last time: 2009/12/23 下午 09:00:07

照片:

車輛:



27 4:47AM

ID	name	who	car	time
BEC6D5020000C...	5511XXXXX	D:\RFID\who\...	D:\RFID\car\1157...	2009/12/23 下午 ...
OperFileDialog1	551100000	D:\RFID\who\我...	C:\Documents an...	
3FD3D5020000...	5511ZZZZZ	C:\Documents an...	C:\Documents an...	2009/12/23 下午 ...
37C9D5020000...	55111111:1	C:\Documents an...	C:\Documents an...	
*				

確定儲存

卡號相同照著步驟做，資料上卻做了實質的修改持卡人相片跟車子的照片都做了改變。

我們在來比對一次請注意 ”藍色標示” 處即是相同 ”紅色標示” 處則有所改變
 順帶一提 持有人的號碼 也可以修改

如下圖所示

卡號： E8C6D502000007E0 持有人： 9511XXXXX Last time : _____

照片 車輛



ID	name	who	car	time
E8C6D50200000...	9511XXXXX	C:\Documents an...	C:\Documents an...	2009/12/23 下午 ...
48D3D50200000...	9511100000	C:\Documents an...	C:\Documents an...	
3FD3D50200000...	95111ZZZZZ	C:\Documents an...	C:\Documents an...	2009/12/23 下午 ...
97C9D50200000...	9511111111	C:\Documents an...	C:\Documents an...	
*				

確定儲存

U Reader Show Data

卡號: E8C6D502000007E0 持有人: 9511XXXXX Last time: 2009/12/23 下午 09:00:07

照片

確定儲存

ID	name	who	car	time
▶ E8C6D50200000...	9511XXXXX	D:\RFID\who\小...	D:\RFID\car\1157...	2009/12/23 下午 ...
OpenFileDialog1	9511100000	D:\RFID\who\我...	C:\Documents an...	
3FD3D50200000...	95111ZZZZZ	C:\Documents an...	C:\Documents an...	2009/12/23 下午 ...
97C9D50200000...	9511111111	C:\Documents an...	C:\Documents an...	
*				

經過圖解 相信大家都清楚了

接著我們要進到程式碼的部份

```
Imports System.Drawing
```

```
Public Class Main
    Inherits System.Windows.Forms.Form
    '函數說明：
    '連接儀器： Connect(COM) COM為通訊埠物件，回傳值為成功與否(True/False)
    '讀取卡號： ReadID(COM)，COM為通訊埠物件，回傳值為卡號
    '讀取區塊： ReadBlock(i, COM)，i 為區塊號碼，回傳值為區塊資料
    '寫入區塊： WriteBlock(i, A, COM)，i 為區塊號碼，A為寫入字串(<=4byte)，無回傳值
    '常數說明：
    'CardExist: 目前是否(True/False)有卡的狀態
    'CardNo: 最後偵測到的卡號
    Dim old As String
    '載入應用程式(表單)並開啓連接埠
    Private Sub RFID_L1_Load(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Me.Load
        'TODO: 這行程式碼會將資料載入 'DbDataSet3.M' 資料表。您可以視需要進行移動或移除。
        Me.MTableAdapter.Fill(Me.DbDataSet3.M)
        'TODO: 這行程式碼會將資料載入 'DbDataSet2.M' 資料表。您可以視需要進行移動或移除。
        If Connect(COM) Then
            Timer1.Start() '連接成功，開始讀卡
        Else
            MsgBox("No Reader found!", , "UreaderCore Message") '連接失敗，結束程式
            Me.Close()
        End If
    End Sub
End Class
```

此程式碼是與友鵬 RFID 原始程式碼 做連結

```
'自動讀取卡號
3 Private Sub Timer1_Tick(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handl

    Timer1.Stop() '暫停計時器避免衝撞
    Dim a As String = ReadID(COM)
    TextBox1.Text = a '讀取卡號，這個值=CardNo
    If CardExist Then
        TextBox1.Text = a
        showData(a)
        old = CardNo
    End If
    Timer1.Start() '重新啟動計時器

- End Sub
```

再來這個就是所謂的計時器跟電腦之間的溝通

```
Private Sub showData(ByVal ID As String)
    Dim m As Integer = -1
    For i As Integer = 0 To Me.DataGridView1.Rows.Count - 1
        If ID = Me.DataGridView1.Rows(i).Cells(0).Value Then
            m = i
            Exit For
        End If
    Next
    If m < 0 Then
        PictureBox1.Image = Nothing
        PictureBox2.Image = Nothing
        Label6.Text = ""
        Label7.Text = ""
    Else
        Label6.Text = Me.DataGridView1.Rows(m).Cells(1).Value.ToString
        Label7.Text = Me.DataGridView1.Rows(m).Cells(4).Value.ToString
        PictureBox1.Load(Me.DataGridView1.Rows(m).Cells(2).Value)
        PictureBox2.Load(Me.DataGridView1.Rows(m).Cells(3).Value)
        Me.DataGridView1.Rows(m).Cells(4).Value = Now
        Me.MBindingSource.EndEdit()
        Me.MTableAdapter.Update(Me.DbDataSet3)
    End If
End Sub
```

這是資料庫中的的連結

```
Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
    Me.MTableAdapter.Update(Me.DbDataSet3.M)
End Sub
```

儲存連結

```
Private Sub DataGridView1_CellDoubleClick(ByVal sender As Object, ByVal e As System.Windows.Forms.DataGridViewCellEventArgs) Handles DataGridView1.CellDoubleClick
    OpenFileDialog1.ShowDialog()
    DataGridView1.Rows(e.RowIndex).Cells(e.ColumnIndex).Value = OpenFileDialog1.FileName
    System.Threading.Thread.Sleep(200)
End Sub
```

```
End Class
```

雙擊左鍵連結視窗

4-2 結論與心得

這次因為的專題製作，讓我們體會到很多事。從翻書上網收集資料，從一片空白到成果出來，真的很開心。也因為這次的專題，讓我們對R F I D應用有更深入的了解，希望到最後能為停車管理這部分小小的幫助到一些。這次專題的製作，感謝很多人的幫助，尤其是我們的指導老師蔡宗達老師不厭其煩的悉心指導，能順利完成，謹此致上最誠摯的謝意。以及其他各個老師的熱心教導，再此致上最深的謝意。

第五章 進度表

5-1進度表

項目	月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
資 料													
搜 集													
企 劃													
書													
網 頁													
設 計													
海 報													
設 計													
程 式													
設 計													
程 式													
撰 寫													
軟 硬 體													
測 試													
成 果													
發 表													

參考文獻

1. VB http://zh.wikipedia.org/wiki/Visual_Basic
2. 寰亞有限公司
3. 商業大樓先進停車管理系統_
4. 中華大學RFID教育學程
5. 林宗明國立中央大學博碩士論文_

-----感謝以上資料參考-----