

# 無所不在監控管理暨安全防災救援技術之研究

## Research for Ubiquitous Surveillance Management and Disaster Rescue Technologies

蔡智孝、郭冠逸、羅寓耀  
德明財經科技大學資訊科技系

Dept. of Information Technology, Takming University of Science and Technology.  
Email: {chtsai@takming.edu.tw; dioxin00@yahoo.com.tw; silence\_roye@hotmail.com}

### 摘要

近來旅遊的風氣逐漸盛行，導致飯店內每天進出的顧客流量都很大。因此，如何進行有效的人員進出管理、飯店內使用付費設施的管理和災難發生時，疏散、搶救飯店內人員的防災救援管理就是一個很重要的問題。

本論文設計一套系統來進行飯店內的各種管理，主要是使用了無線射頻辨識技術，利用設置在飯店內各處的讀取器將偵測到的標籤資訊傳回飯店內的資訊系統；飯店員工的管理方面，標籤可以用來當作上下班打卡的依據，對於飯店員工的管理更為便捷。消費者入住飯店時，櫃檯便會配給一張需要隨身攜帶的標籤，此標籤不僅是飯店房間的鑰匙，也具有電子錢包的功能。防災系統方面也可以因為飯店內各處裝設的讀取器感應到標籤，而得知人員的所在位置，對於緊急狀況的救援有所幫助。

關鍵字：人員管理、防災救援、無線射頻辨識、電子錢包。

### 一、研究背景與動機

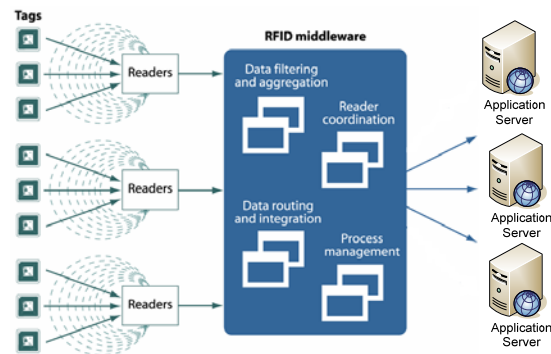
隨著資訊時代的來臨，小型筆電、手機、PDA[1,2]等無線通訊產品也跟著興起，可隨時瀏覽網頁或執行程式，造福了許多工作忙碌、時間緊迫的現代人。再加上近來國內觀光旅遊業極速發展，導致飯店內每天進出的顧客流量都很大，而飯店房間的住宿、使用付費設施、防災系統等，都沒有一個更完善的整合方式，這樣在飯店管理與維護上較為不易；另一方面，當災難發生時，如何有效把飯店內的人員迅速的疏散，避免造成重大的傷亡。

於是我們設計一套管理整合系統，主要使用無線射頻辨識(Radio Frequency Identification, RFID)[5,6]的技術，在消費者入住飯店時便會發給一張需要隨身攜帶的標籤(Tag)，而飯店員工也會隨身佩帶標籤，利用設置在飯店各處的讀取器(Reader)，可管理飯店內人員的進出；消費者在使用飯店內付費設施時，或是搭乘飯店的接駁設施時，也可利用標籤上電子錢包的功能扣款；在防災管理方面，因為在飯店內各處都有設置讀取器，所以人員的位置可經由這些讀取器來進行定位，在發生災難時，可以迅速的疏散飯店內的顧客及員工，以及得知哪處有人尚未疏散。

我們冀望本系統能夠帶給飯店的管理一種新的方向，讓飯店的住房管理、設施管理、防災管理能夠更便捷且更有效率。

### 二、技術應用可行性

無線射頻辨識系統(Radio Frequency Identification, RFID)：為近來廣受注目的重要通訊技術，可以透過無線電訊號辨識特定目標以及讀取所需要的資訊。無線射頻辨識系統的架構可以分成標籤、天線、讀取器、資訊系統四大部分[9](如圖一)，敘述如下：



圖一、無線射頻辨識系統架構

- 電子標籤(Tag)：又稱為詢答器(Transponder)。RFID標籤是一個儲存數位識別資料的裝置，可以透過無線電波與讀取器之間互相傳遞資訊。
- 天線(Antenna)：用於接收讀取器發送的射頻資料或傳送出本身的識別資料
- 讀取器(Reader)：又稱為詢問器(Interrogator)。此裝置可以透過無線電波的存取方式，讀取或寫入RFID標籤上的資料。
- 資訊系統(Information System)：包含了RFID中介軟體(Middleware)及應用程式。RFID Middleware是一種訊息導向中介軟體(Message-Oriented Middleware, MOM)，資訊(Information)是以訊息(Message)的形式，從一個程式遞送到另一個或多個程式。

掌上型資料收集器[7]：同時具備讀取RFID標籤及二維條碼掃描器(如圖二)，可進行標籤資料蒐集與更新的功能。並提供無線傳輸模組，讓使用人員可以隨時隨地獲得所需的相關資訊，快速完成工

作與資料傳輸，為企業 M 化與 R 化的最佳行動運算工具，保障企業投資以幫助企業獲得最大的投資。



圖二、精聯電子 PA962 掌上型資料收集器

雙頻電子標籤(Dual-Band ISO Card Tag) [8]: 此標籤具備超高頻(Ultra High Frequency, UHF)和高頻(High Frequency, HF)雙頻操作的特性(如圖三)。若是需要安全性較高的應用，如保全門禁、電子錢包的功能，可以採用 HF ISO14443 的標準；而對於人員追蹤定位、監控管理、停車管理系統的部分，則可採用 UHF 的特性，遠距離感應。



圖三、艾迪訊科技 DEF001 雙頻電子標籤

RFID 高頻管理套件[4]: 在 PC 的環境下，使用標準的讀、寫以及鎖定的指令。而讀取器以標準之 RS-232 或 USB 介面(如圖四)，隨插即用的方便性，可以快速地將所設計的內容，經過一系列的測試後，應用於門禁、資產、票券及安全等管理系統中。



圖四、友鵬科技管理套件

### 三、系統架構圖

我們的系統主要架構在現有的 TCP/IP 網路協定及 IEEE802.11 無線區域網路協定[1]上，佈建 RFID 系統，並以嵌入式系統設計概念(所開發出來的軟體必須能在電腦上與手持裝置上皆能順利使

用)，透過 Visual Studio 2008、搭配 Mobile SQL Server[2,3]來撰寫實作相關系統功能，如圖四之房間預約功能及圖五的新增 Tag 權限功能等。

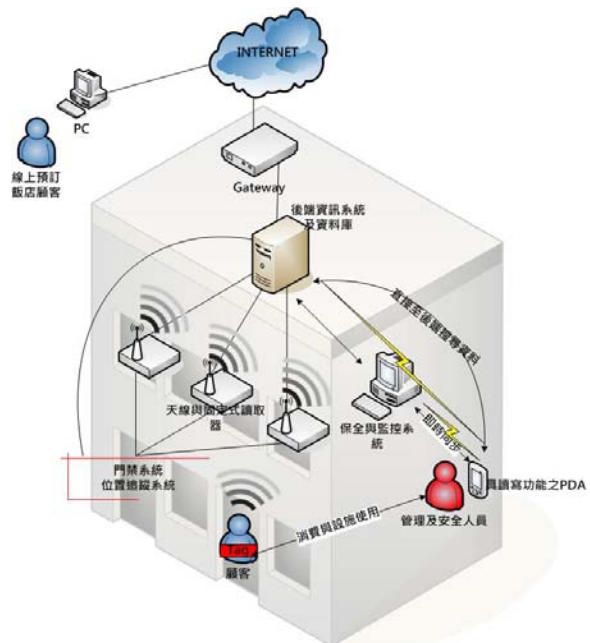


圖五、房間預約功能



圖六、新增 Tag 權限功能

而實際模擬測試則佈建於校內綜合大樓五樓，相關架構圖如下：



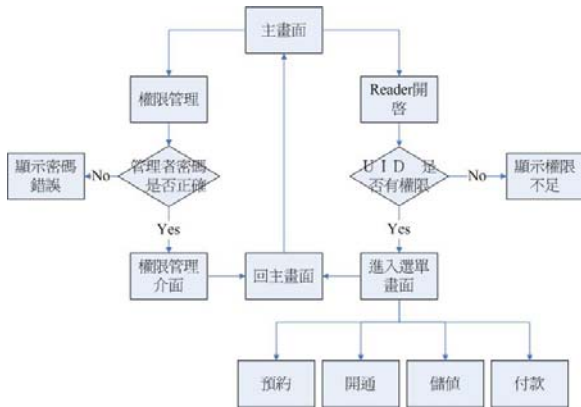
圖七、系統架構總圖

本系統伺服器端結構主要由於是 TCP/IP、IEEE802.11 網路通訊協定、RFID 資訊系統及資料

庫管理系統所組成。RFID 資訊系統藉由網路通訊協定在瀏覽器上提供相關功能畫面，讓使用者可以快速預約、查詢、修改資訊。對於管理人員來說，透過隨身的手持式裝置，無線連結至後端資訊系統或保全系統，了解顧客消費記錄與設備使用安全管控。

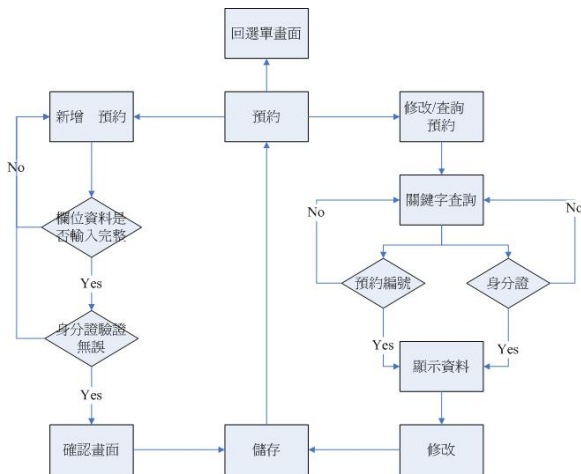
#### 四、運作流程圖

系統流程圖：根據讀取使用者身上的 Tag 來判別是屬於管理者權限或是一般使用者權限。若是管理者則要求輸入帳號密碼後進入管理畫面，進行管理與監控；若是一般使用者，則判別其使用權限，給予不同權限不同的使用功能。



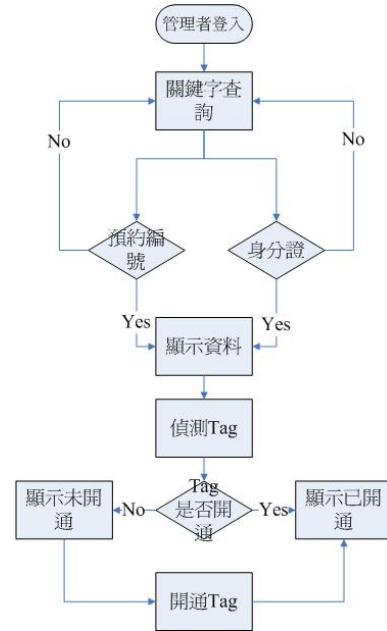
圖八、系統流程圖

系統流程：使用者可以透過網際網路或是行動通訊網路，進行線上預定、修改及查詢房間的功能。



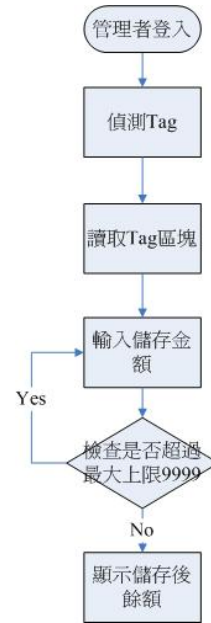
圖九、房間預約流程圖

卡片 Tag 開通流程：當房客現在確定房間時，管理者必須馬上確認身分，並開通一張專屬的 RFID Tag，讓房客可以利用這張 Tag 進入房間、消費飯店設施等。



圖十、房客卡片 Tag 開通流程圖

電子錢包儲值流程：若房客身上的 Tag 已經餘額不足時，會要求房客尋求管理人員協助、或是自動至加值機進行加值動作。



圖十一、電子錢包儲值流程圖

#### 五、情境分析

##### 情境 1.

當房客出房門後，系統可以動態追蹤其在飯店內所經過的位置。



情境一：



圖十二、位置感知

情境一：

人員行經位置紀錄			
UID	NAME	PLACE	TIME
UID555	Mr.Luo	5B	23:12 ,9,Jun,09
UID555	Mr.Luo	5A	23:09 ,9,Jun,09
UID123	Mr.Lin	6B	22:59 ,9,Jun,09
UID123	Mr.Lin	6D	22:58 ,9,Jun,09
UID123	Mr.Lin	6C	22:55 ,9,Jun,09
UID456	Mr.Lee	4B	22:40 ,9,Jun,09
UID456	Mr.Lee	4A	22:38 ,9,Jun,09

圖十三、後端資訊動態更新房客位置

情境 2.

房客經由手上的 Tag，可以查詢飯店設施及交通車時間，節省等待時間。



圖十四、房客預先查詢接駁車時間，節省等待時間

## 六、商業使用價值

新世代族群的消費能力驚人，而且高科技產品的接受度以及使用上相當容易，本系統使服務更加便利的優勢，相信短期內應該可以達到全面推廣的目標，讓原本對科技管理不熟悉，甚至不願導入高科技產品的企業開始考慮，進而採用。

表 1. SWOT 分析

### 機會

新世代族群的消費能力驚人  
高科技產品功能全面  
數位化管理為未來科技發展重點

### 威脅

經濟景氣低迷  
員工對科技用品認知不足  
RFID 概念尚未普及

### 優勢

低成本建置  
便利有效率  
操作簡單  
無所不在監控

### 劣勢

飯店企業規模大，推廣測試不易  
發展環境受限，模擬相關功能

## 七、結論

隨著數位生活時代的來臨，配合 RFID 技術相關優點：資料可重複使用、資料儲存容量大、非接觸式讀取、可同時讀取多個標籤等，而省時、省力、省成本將會是一大潮流。本系統利用無所不在的 RFID 來進行飯店內顧客以及飯店員工的良好管理，讓顧客能夠得到更好的服務，以及飯店內對於人員管理能夠變得更加便利。相信在不久的將來，當 RFID 技術更成熟、運用模型漸趨穩定普遍後，相關產品一定會為未來消費者帶來更多的便利性，進而改變整個生活與消費方式。

## 參考文獻

- [1] 邵喻美、潘育群 譯，「電腦網路」(Computer Network)，東華書局股份有限公司，2004。
- [2] 劉彥、胡硯、馬騏，「Windows Mobile 平台應用與開發」，文魁資訊，2007。
- [3] 胡繼陽、李維仁、柯力群、張志龍，「嵌入式系統導論」，學貫行銷股份有限公司出版，2005。
- [4] 友鵬科技股份有限公司：  
[http://www.summitco.com.tw/index\\_tai.php](http://www.summitco.com.tw/index_tai.php)
- [5] 經濟部 RFID 應用推動辦公室：  
<http://www.rfid.org.tw/>
- [6] RFID 產業資料庫：  
<http://www.u-rfid.com.tw/web/?modname=pag e&id=340>
- [7] 精聯電子：  
<http://adc-utt.unitech.com.tw/product.asp?cate1 =8&gclid=CLzErbaQkJsCFYMvpAodE2qXqQ>
- [8] 艾迪訊科技有限公司：  
[http://www.taipeitradeshows.com.tw/chinese/product\\_info.shtml?comno=27546659&showno=GS01009&docno=70580](http://www.taipeitradeshows.com.tw/chinese/product_info.shtml?comno=27546659&showno=GS01009&docno=70580)
- [9] 長庚大學 RFID 物流與供應鏈應用學程：  
<http://rfidap.cgu.edu.tw:8080/>