

# RFID智慧型書櫃

近年來無線射頻辨識 (Radio Frequency Identification ; RFID) 技術的運用已成為 21 世紀的十大資訊技術項目之一。而 RFID TAG(電子標籤)具有整批讀取、可讀可寫、可程式化、不易污損等特性，因此，使用無線射頻辨識標籤 (RFID Tag) 取代圖書上的條碼已是必然的趨勢，不但可以有效改善以往在圖書辨識上的困擾，亦可簡化及增加藏書作業之效率、防盜之功能。

本系統的設計架構主要可分為三個部分(如圖 2. 所示)，分別為：

(1) 使用者控制介面：

使用者控制介面是扮演系統主要控制及操作的API，此API包含RFID系統的控制、書本資料與使用者資訊的資料庫連結以及情境燈控制器的控制，是本系統中主要的控制端。

(2) RFID書櫃讀取系統：

本系統採用高頻讀取器(HF Reader)，外接 1-8 port的多工器，天線採用平板式天線

(3) 情境燈控制器：

情境燈控制器分為兩部分：

1. 8051 單晶片控制板

2. 繼電器開關板

當使用者在電腦上點選所要搜尋的書籍時，系統立即將此書籍相關訊息與 RFID 即時所讀取的書架上之書籍訊息相比較，以找出此書籍的所在位置，系統再將此位置訊息傳送至 8051 晶片控制板，再由此控制板去控制繼電器開關，以控制書櫃上區域 LED 燈的明暗，以利使用者之所欲找尋的書籍位置。

## 2.3.1 使用者控制介面



圖3. 使用者控制介面

(1) 進入智慧圖書資訊室系統按鈕: 進入控制畫面

(2) 離開系統按鈕: 離開系統

## 2.3.2 系統畫面



圖4. 系統畫面

此畫面為系統的功能選單，其中的功能如表 1：

表1 系統功能表

功能名稱	說明
書櫃搜尋	搜尋書櫃上有貼附TAG的書本
網路訂購	連結書店網站，方便使用者進行訂購
使用者管理	可查詢使用者狀況，或新增使用者
統計圖表	統計今日與總借書次數，並畫成圖表顯示
連接埠設定	如發生掃描過久，沒反應的情況下，可至此選項修改連接埠
系統檢測	檢測系統是否正常運作

### 2.3.2.1 書籍搜尋

書籍搜尋分為兩大類：

(1) 分區搜尋：

運用 RFID 技術，將讀取器所掃描到的資料，轉換後顯示該書放置的區塊以及書名(如圖 5.)。

(2) 分類搜尋：

如果使用者只知道書名卻不知道區塊對應方式，則可由分類搜尋方式做搜尋動作。(如圖 6.)



圖 5. 分區搜尋



圖 6. 分類搜尋

### 2.3.2.2 網路訂購



圖 7. 網路訂購

使用網站架構的功能，撰寫出能夠配合各大圖書商店網站及自動訂購功能的網頁(如圖 7.)，透過網路提供了遠端查詢的功能，使用者可以透過電腦或手機的網路查詢所需訂購之書籍。

### 2.3.2.3 使用者管理



圖8. 使用者管理

此畫面供使用者查詢其所借閱的書籍名稱。

### 2.3.2.4 統計圖表



圖9. 統計圖表

結合資料庫儲存的借閱紀錄作出借閱歷史統計圖表，以方便使用者觀看。

### 2.3.2.5 即時查詢與 LED 燈情境查詢



圖10. 系統頁面情境燈模式圖



圖11. 實體畫面情境燈模式圖

運用 HF RFID 技術，建立一套書櫃查詢系統，將裝置於書櫃之天線所讀取到的資訊顯示畫面上，以利使用者查詢。

程式內部將讀取到的 Tag 編碼與資料庫進行比對，將所對應的書籍名稱顯示於畫面上。

使用天線判斷所查詢之書籍是屬於哪一格書櫃區塊，並以程式判斷控制該區的 LED 燈亮起，以利使用者在最短的時間內搜尋到書籍。