

(一) 摘要

現今智慧型手機已經相當盛行，國內幾乎是人手一支，而大學生擁有智慧型手機的比例不斷上升，許多大學也相繼推出有關校園服務的應用程式。其中圖書館是增進學業、拓展視野的一大重要設施，若能透過手機提供便利的圖書資訊服務，相信也能增加學生進行借閱書籍、進出圖書館的意願。

目前市面上有關圖書館服務的應用程式，有台灣大學的 NTU Library[1]、台北大學的 行動圖書館[2]、雲林科技大學的 雲科大圖書館[3]、以及景文科技大學 景文圖書館[4]等，已有多所大專院校提供了相關服務。因此，本計畫欲在 iPhone 上提供國立臺灣海洋大學(以下簡稱本校)的圖書館應用程式，希望能增加學生在書籍借閱與其他圖書館相關服務上的便利性。

(二) 研究動機與研究問題

目前本校的校園 app 中已經包含了相當多便利功能，諸如校園最新消息、功課表、行事曆、交通等，但還未加入大專院校內重要設施——圖書館的相關服務。因此本計畫欲提供圖書館相關應用，可以協助學生與教職員更加便利的使用圖書資源，即時的使用手機確認已預約書籍的狀態，以及查詢有興趣的書籍、查詢借閱記錄等動作，以促進學生的借閱意願。

而現今大多大專院校的圖書館館藏系統是使用 INNOPAC 圖書館自動化系統，為一全世界版本一致，提供多項圖書方面服務，資料庫完善的整合性系統。我們無法直接連接其資料庫，若要購置其 API 也需要一比經費，於是決定獨立開發一套透過存取網頁來分析、提供服務之圖書館應用程式。

(三) 文獻回顧與探討

本計畫研究了目前市面上的大專院校圖書館應用程式，分別有台灣大學 NTU Library[1]、台北大學的 行動圖書館[2]、雲林科技大學的 雲科大圖書館[3]、以及景文科技大學 景文圖書館[4]，其他多數圖書館應用程式，由其一至的介面，能看出是委託同一廠商製作的應用程式，因此不列入。

一、 NTU Library [1]

1. 輔助功能：館藏查詢、條碼掃描(配合 ISBN 查詢)、預約、個人借閱歷史查詢、預約記錄查詢、借閱中記錄查詢、圖書館最新消息、圖書館開放時間、樓層簡介、聯絡資訊。
2. 其他特殊功能：顯示當前在館人數、自席室座位使用狀況、應用內書籍收藏清單。

3. 優點：提供多樣化功能給使用者使用。
4. 缺點：開啟應用程式必須連網，若偵測不到網路則無法進入，並無提供離線服務，使本身手機沒有網路，且附近沒有可用 wifi 的使用者無法使用。

二、 北大行動圖書館 [2]

1. 輔助功能：館藏查詢、語音輸入、條碼掃描(配合 ISBN 查詢)、預約、個人借閱歷史查詢、預約記錄查詢、借閱中記錄查詢、圖書館最新消息、本月新書(分中文、外文)、新書推薦、館舍介紹、聯絡資訊。
2. 其他特殊功能：重點活動、書籍介紹、書籍評論(可即時填寫)。
3. 優點：提供多樣化功能給使用者使用，且有書籍介紹與評論，方便使用者了解書籍內容。
4. 缺點：使用查詢後會停留在原畫面，沒有任何讀取圖示或載入圖示，直到所有背景程序完成，才一次性跳入查詢結果畫面，容易誤以為應用程式當掉。書籍名稱顯示不完全，過長的部分會被截掉。

三、 雲科大圖書館 [3]

1. 輔助功能：館藏查詢、進階查詢(含書刊名、作者、出版商、標題、ISBN、登錄號、館藏地)、預約、個人資料、新書推薦(含最近月份)。
2. 其他特殊功能：顯示當前在館人數、自席室座位使用狀況、應用內書籍收藏清單。
3. 優點：多樣化的進階查詢方便使用者針對性的查詢想要的書籍種類。
4. 缺點：沒有書籍圖案供使用者參考。進行上下滑動時整個應用程式畫面會跟著滑動，而非僅內容部分滑動。導覽列的圖示在右側，可是點下後跳出的列表在左側。缺乏圖書館部分資訊，如開館時間、聯絡資訊等。

四、 景文圖書館 [4]

1. 輔助功能：館藏查詢(包含書名、作者、ISBN)、條碼掃描(配合 ISBN 查詢)、預約/續借、個人借閱紀錄查詢、圖書館最新消息。
2. 其他特殊功能：顯示當前在館人數、自席室座位使用狀況、應用內書籍收藏清單、圖資處公告及個人推播通知、定位推播通知。
3. 優點：書籍查詢部分，書籍列表即列出該書的詳細資料，包括書籍圖示、書名、作者、出版項，點擊後進入的畫面則是詳細藏書資訊，資訊皆完整且清楚明瞭。
4. 缺點：使用 iPhone5 時，有多處用途不明的空白，似乎是沒有配合不同型號手機的螢幕大小進行動態調整。

(四) 研究方法與步驟

一、系統架構

本計畫欲提供使用者多樣化的圖書館相關服務，同時考慮到還有許多學生與教職員手機本身並無配有吃到飽或其他網路方案，並且校內的 wifi 熱點涵蓋範圍有限，因此決定加入較多不需使用網路或者離線暫存的部份。

由前面所探討的幾項應用程式，以及本校圖書館網頁提供的功能，我們整理出以下幾種較為常用，也較為需要的功能(如圖 1)：

1. 館藏查詢(關鍵字查詢、ISBN 查詢)
2. 查詢借閱紀錄(借出紀錄、預約紀錄)
3. (取消)預約/續借
4. 掃描條碼
5. 最新消息、新書通告
6. 開館時間 (離線暫存)
7. 樓層簡介 (離線暫存)
8. 連絡資訊 (不需連網)

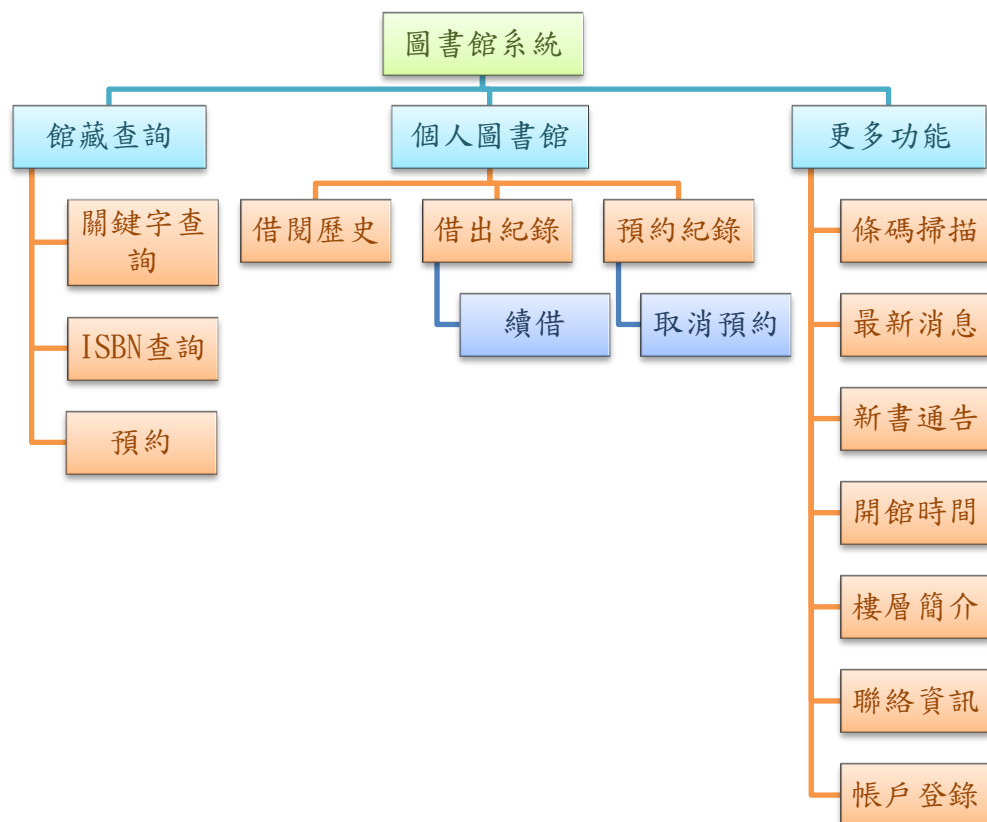
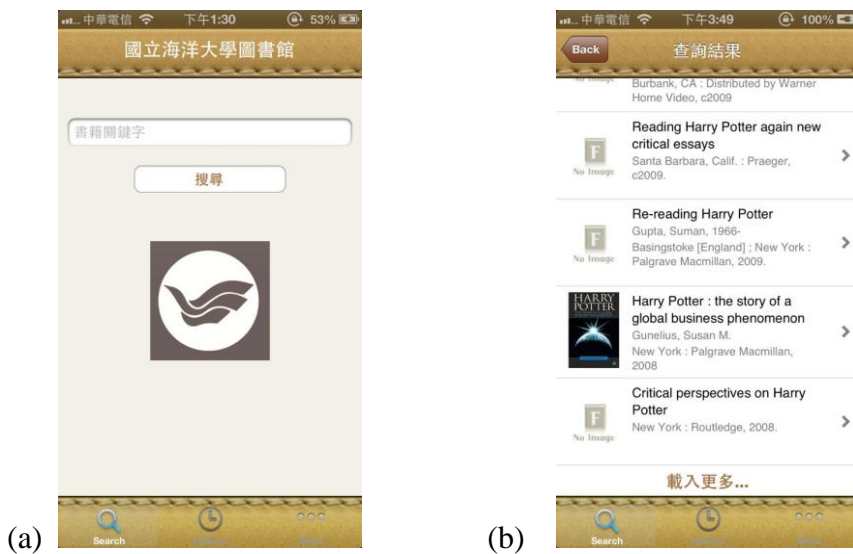


圖 1 本計畫架構圖

二、系統功能

1. 館藏查詢 (首頁畫面)

進入本應用程式後的首頁畫面即為館藏查詢頁面 (如圖二 (a) 所示)，主要提供關鍵字、ISBN 兩種較常用的查詢功能，點選搜尋後即會跳出選項。搜尋結果中將包含該本書的書籍封面圖片、書籍名稱以及出版資訊 (如圖二 (b) 所示)。點選書籍後將近入該本書的詳細資料 (如圖三 (a) 所示)，其中包含藏書的詳細資訊與借閱情況，且若有離館的書籍，將可進行預約動作 (如圖三 (b) 所示)。



圖二 (a) 館藏查詢首頁 (b) 查詢結果書籍列表



圖三 (a) 書籍詳細資訊 (b) 預約畫面

2. 個人圖書館

本部分中包含查詢借閱紀錄、借出紀錄、預約紀錄，點選上方導覽列的「更多」按鈕將會跳出選擇列，可以進行頁面的切換。其中查詢借閱紀錄畫面中可點選過去借閱過的書籍，以查詢該書籍的詳細資料，此畫面同前一項館藏查詢中的詳細資料畫面，同樣的在此畫面也可以進行預約動作（如圖四（a）所示）。借出紀錄畫面中可進行續借動作，另外有全選的選項可以輔助使用者選取（如圖四（b）所示）。預約紀錄畫面中可進行取消預約的動作，同樣有全選的選項（如圖四（c）所示）。



圖四 (a) 借閱歷史紀錄 (b) 借出紀錄 (c) 預約紀錄

3. 掃描條碼

此功能將自動連動鏡頭，進行自動對焦與偵測條碼（如圖五（a）所示）。掃描完成後將自動連接館藏查詢中的 ISBN 查詢功能，顯示查詢結果頁面，之後的功能皆同館藏查詢。



圖五 (a) 條碼掃描畫面 (b) 最新消息 (c) 該消息對應的網頁

4. 最新消息、新書通告

- (1) 最新消息：將顯示與本校圖書館首頁相同的消息內容 (如圖五 (b) 所示)，以列表呈現，每列包含該消息之標題與發佈時間，點選後將在應用程式內顯示連結的網頁 (如圖五 (c) 所示)。
- (2) 新書通告：點選後將顯示圖書館網站中提供的書籍之列表 (如圖六 (a) 所示)，如同館藏查詢結果的列表，點選後將近入該書之詳細資料。

5. 開館時間、樓層簡介及連絡資訊：

- (1) 開館時間、樓層簡介：因此兩項較不常更動，將設置為皆可離線查看，並且會偵測使用者目前有無連線網路，若有，將動態的更新資訊。讓使用者就算當前沒有網路，也可以獲得最近載入的資訊(如圖六 (b) (c) 所示)。
- (2) 連絡資訊：此項目可離線查看，並且點選電話後可直接撥出，點選郵件會自動跳轉到郵件編寫畫面，方便讀者進行問題回報 (如圖七 (a) 所示)。



圖六 (a) 新書通告 (b) 開館時間 (c) 樓層簡介

6. 帳戶登錄

因不只在個人圖書館中需要登錄帳戶，若在查詢書籍後要進行預約，也需要登錄帳戶，於是決定將帳戶登錄的部份分離出來，另外放一頁專門進行這個動作 (如圖七 (b) 所示)。進行登錄後 (如圖七 (c) 所示)，登錄資訊將紀錄在該手機中，同一畫面內可以進行登出動作，且不論刪除暫存檔、重開或者重灌本應用程式，都將不會刪除帳戶資訊，以便使用者不用頻繁重複進行登錄動作。



圖七 (a) 聯絡資訊 (b) 登入畫面 (c) 登出畫面

三、可能會遭遇到的問題

本計劃欲提供使用者書籍相關服務，且多為需要由資料庫讀寫資料之功能，但又無法直接連接資料庫，因此在實作上將遭遇許多問題，以下將分析可能遇到之問題：

1. 館藏查詢之查詢結果網頁的載入時間可能過長：

在無法從資料庫取得資料的情況下，有許多部分必須對網頁進行分析，而分析網頁要花費較多時間，為了快速地呈現資訊給使用者，需要盡量尋找方法減少每次的載入時間。

因網頁上之查詢結果為每頁 50 筆，又欲載入圖片進行顯示，若一次全部處理可能造成載入時間過長。所以將把從網頁擷取下來的資訊做切割，每次只分析十筆結果顯示，並在搜尋結果列表底端放入「載入更多」的按鈕，點選後才會繼續分析方才擷取下來的資訊進行顯示。

2. 將使用者狀態寫入資料庫：

如預約、續借等功能都需要將資料寫入圖書館系統，而圖書館系統又為一封閉的資料庫，圖書館方面也因此無法提供 API，需尋另尋途徑進行資料寫入。在尋找相關資訊時發現了 charles 此軟體，可以查看本電腦送出、收到的封包及其內容資訊，因此可能透過 charles 軟體擷取圖書館系統送出的封包，模擬該封包之格式，將使用者的狀態餵給圖書館系統之資料庫。

(五) 預期結果

本計劃欲提供多樣化的圖書館相關功能給使用者，讓使用者得以即時查詢書籍或個人資訊，並可在離線狀態下進行部分的相關資訊查看。當應用軟體完成後，將在 App Store 上架，並提供館藏查詢(包含關鍵字查詢、ISBN 查詢)、個人紀錄查詢(包含借閱紀錄、借出紀錄、預約紀錄)、條碼掃描及其他圖書館相關資訊(如最新消息、開館時間、樓層簡介等)。本應用程式可獨立使用外，也可由本校之校園 app 進行連動，期提供學生與教職員更加方便的校園相關服務。

(六) 參考文獻

- [1] 資策會 FIND 網站 -- Foreseeing Innovative New Digiservices :
<http://www.find.org.tw/find/home.aspx?page=many&id=331>
- [2] 台灣大學 NTU Library (on the iTunes App Store) :
<https://itunes.apple.com/tw/app/ntu-library/id490836131?l=zh&mt=8>
- [3] 台北大學 行動圖書館 (on the iTunes App Store) :
<https://itunes.apple.com/tw/app/guo-li-tai-bei-da-xue-tu-shu-guan/id555342337?l=zh&mt=8>
- [4] 雲林科技大學 雲科大圖書館 (on the iTunes App Store) :
<https://itunes.apple.com/tw/app/yun-lin-ke-ji-da-xue-tu-shu-guan/id627393137?l=zh&mt=8>
- [5] 景文科技大學 景文圖書館 (on the iTunes App Store) :
<https://itunes.apple.com/tw/app/jing-wen-ke-ji-da-xue-xing/id696481430?l=zh&mt=8>
- [6] 新北愛 BOOK (on the iTunes App Store) :
<https://itunes.apple.com/tw/app/xin-bei-ai-book/id609703087?l=zh&mt=8>
- [7] iRead 台北市立圖書館-愛閱讀台北市立圖書館 (on the iTunes App Store) :
<https://itunes.apple.com/tw/app/iread-tai-bei-shi-li-tu-shu/id730787415?l=zh&mt=8>
- [8] Charles
<http://www.charlesproxy.com/>

(七) 需要教授指導的內容

1. 方法研究：因本計畫欲在 iPhone 上開發應用軟體，故需先熟悉蘋果相關產品的應用開發環境 — Xcode，以及開發所需語法 Object - C，因此，教授建議先學會 Objective-C 語法，再透過閱讀〈探索 iOS 5 程式開發實戰〉熟悉 iPhone 應用程式的各種功能之開發方式，等一切都熟悉之後再開始開發本計畫所需之應用軟體。
2. 文獻及應用分析：我們下載及試用了許多市面上圖書館相關的應用軟體後，與教授討論及分析各個應用軟體間介面使用的直覺性、功能的實用性等優缺點，再來決定本計畫開發的應用軟體所要提供的功能，以及介

面的排放設計。

3. 架構建立：一開始接觸此系統，因功能較繁雜，教授建議先以臺大的圖書館應用程式為範本，先將大致架構建立起來，也就是主要的分類與外觀，接著分析什麼樣的功能會一併使用，放在一起會使使用者更加方便，再逐步增加功能進去。
4. 資料分析：擷取到的網頁較為龐大，要直接從中尋找需要的資訊會相當費時，於是教授建議尋找分析網頁的 APK 輔助分析，可以將網頁內容組織成更加方便分析的資料格式。
5. 資料收集：本計畫需要許多圖書館相關資訊，但是若一味的單從網頁擷取，將耗費過多時間在分析網頁上，費時也費力，於是教授建議與圖書館方面聯繫，期望他們提供部分資訊的 API，如最新消息、開館時間、樓層簡介。在圖書館方面提供 API 前，教授建議先到圖書館網站下載靜態資料以了解將收到的資訊內容，並先完成外觀，待 API 完成後即可直接套入使用。
6. 實際應用面臨的問題：本計畫欲同步於本校之圖書館系統，必須確保使用者輸入的資訊受到嚴密的保護，因此需要教授指導使用何種演算法能讓資料的加密與解密是迅速且較安全的。