

# 行動醫務系統設計與實作

塘佳衛<sup>1</sup> 朱紹儀<sup>2</sup> 王振仲<sup>1</sup> 葉俊廷<sup>2</sup>

<sup>1</sup>私立義守大學 資訊工程系

<sup>2</sup>國立高雄應用科技大學 電子工程系

E-mail: erwinchu@kuas.edu.tw

## 摘要

近年來，因為行動網路抬頭，愈多人把行動裝置當成平時溝通的工具。專門給病人查看 APP 繁多，但對於病人的醫務訊息工具卻不夠完整。加上 3G 的熱門及智慧型手機的普及，人們普遍使用手機上網查詢資訊。本研究使用 Android 手機搭配 JSON 傳輸概念，設計開發 Client-Server 架構之行動式醫務系統。可在 PHP 上建立醫務資訊，透過 JSON 連線至遠端資料庫得知醫務資訊，並在手機 Client 端上設計了線上掛號、查詢藥物、看診時間、吃藥時間、到號通知、查看人數、門診時間計算，來提供醫務上的方便性。

**關鍵詞：**JSON(JavaScript Object Notation)、Android、醫務系統，Web 服務，訊息共享

## Abstract

The main purpose of this thesis is how to combine Android-based cell phones and database technologies into a mobile medical system. Most existing applications lack specific guidance on how patients can use smart phone to express their need and to signal their intentions. This research takes a clinic as a conveyer example and focuses on the framework implementation of medical systems, where JavaScript Object Notation (JSON) technique is adopted and serves as an intermediary between android platform and web server in order to provide a convenient and friendly interface for patients.

**Keywords:** JSON(JavaScript Object Notation)、Android、Medical System、Webserver、Message.

## 1. 前言

現今的社會希望一切都是便利的時代，在於網路普及化的催促。現今麻煩的醫務系統裡，常常讓我們不知該怎麼做才好。(例如：掛號與如何得知藥物作用...等)，都是一種不便利於大眾的系統。如何在日常生活中輕鬆地化解這種不便利的系統。現今的病人到門診看病所花費的時間太久，拿長庚醫院 [1] 來舉例，其流程如下圖 1：

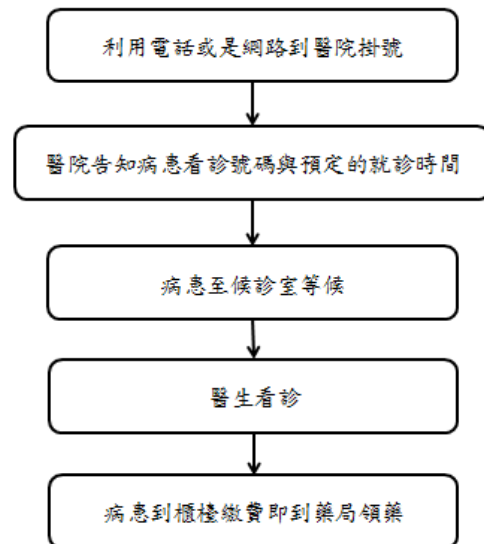


圖 1 看診流程

在上述的流程裡，只有醫生看診才是真正有意義的，而在候診室等候可是說是無意義的浪費時間，因為在候診室待滿了許多病患，且空氣不流通，更容易受到病毒的感染。

本研究設計出一種可攜帶式的醫務系統。使用最普遍的攜帶式智慧型手機，當作一個系統與人類溝通的媒介。在於手機上的利用。有一天到了醫院知道自己的掛號編碼。但是不知道何時才能該你，醫院的掛號碼，會讓你得知到幾號了？花幾分鐘看一位病人？讓你從以前在等掛號的時間省去了，也可利用 APP 查詢藥包上的藥物，可以點選你的 APP 去了解藥物。

目前已有許多智慧型行動裝置可以透過無線網路來提供一些醫務資訊，然而一些行動裝置的應用程式並非與網路上的功能做一個整合性的發展與使用。因此行動裝置的使用者又必須從另一方面去著手做一個查詢或是申請。

因此受限於眾多的不方便，我們在 Android 平台上開發了一套行動式醫務系統，將一般常見的醫務資訊整合單一系統。對於手機使用者而言，此系統將醫務整合成簡單易用的單一操作介面，減少使用者開啟瀏覽器查詢以及減少手機資源的消耗 [2]，來大幅提昇手機應用程式使用上的效能及便利性。

行動式醫務系統的功能包含線上掛號、查看病

人數、看診時間、查詢藥物的實用功能，來提供病人的方便。

本論文第二章將介紹目前既有類似的行動式醫務系統軟體和相關文獻。第三章，我們將介紹行動式醫務系統的系統架構。第四章，我們將介紹行動式醫務系統的實作方式。第五章，我們將分享行動式醫務系統的整體呈現過程。

## 2. 相關應用軟體與文獻探討

本章節將介紹目前市面上相關應用程式的醫務系統和研究行動式醫務系統時使用上的軟體介紹。

### 2.1 相關應用軟體

萬芳掛號[3]為台北市立萬芳醫院所提供的行動式應用程式，裡面包括萬芳醫院簡介、掛號查詢、看診進度查詢、病症參考、個人健康紀錄。特色介紹裡還有預約提醒功能、結合官網個人健康紀錄 E 化網、系統預約與查詢、預約提醒功能。

高雄榮總行動掛號 2.0.0 [4]為高雄市榮民總醫院所提供的行動式應用程式，裡面包括了網路掛號、查詢掛號、看診進度、其他說明。

中國附醫掛號[5]為中國醫藥大學附設院所提供的行動式應用程式，裡面包括醫院簡介、網路掛號、查詢掛號、看診進度查詢、交通指南、我該看哪一科等功能。

由以上介紹我們可以得知，目前智慧型行動裝置上的醫務資訊系統，大多以線上掛號、看診進度查詢為主要應用程式，但大多缺少一點人性化的系統和針對他人看診進度做一個時間上的預估，因此我們針對此缺點，開發一套行動式醫務系統，針對病人的使用性與方便性整合了這套醫務系統。

### 2.2 相關文獻

謝孟諺等[2]開發智慧型手機的鐵馬單車導覽系統 Bicycle Travel Navigation System, (BTNS)。BTNS 使用 Android 平台手機搭配 Google Map 及 GPS 行動定位技術，設計開發 Client-Server 架構之單車旅遊導覽系統(BTNS)。可在 Google MAP 上建立單車道路路線，透過 JSON 連至遠端資料庫取得景點資訊，並在手機 Client 端上分層顯示附近車道風景、民宿、單車出租店、用餐地點等，以利單車休息更佳的便利，並且還提供了路線規劃與地點搜尋等功能。

黃淑靜等[6]研究利用 JSON + Webservice 實現 Android 訪問遠程數據庫。由於 Android 的性能及內存等無法於桌上型電腦與筆記型電腦相比，而且目前絕大多數數據庫也沒有直接運行在智慧型手機上的客戶端。為了能夠讓智慧型手機訪問數據庫，借用 Web 服務以及輕量級 JSON 數據格式作為

Android 設備的中間橋梁，來實現 Android 跨平台、快速、安全地訪問遠程數據庫。

## 3. 行動式醫務系統架構

本研究將規劃的服務，主要以病人為主，當病人不在外工作或是病人不方便時，能夠透過智慧型手機利用無線網路做一個線上醫務服務，並提供線上觀看病人看診完的時間數，讓自我的時間能夠多加以利用。因此，我們開發了一套方便使用的系統，稱之為「行動式醫務系統」(Mobile Medical System)。

其系統主要的架構如圖 2 所示。系統架構是採用 Client-Server 網路應用程式架構。在 Client 端，以 Android 4.0 為基礎開發客戶端應用程式，提供三大類主要功能，其包括線上掛號、藥物查詢、看診時間。Server 端使用 PHP 開發應用程式，並使用 MySQL 作為資訊儲存平台。

在 Server 端，我們將行動式醫務系統分成兩個部分，包含網頁伺服器(Web Server)、資料庫伺服器(Database Server)。網頁伺服器使用 Apache 做為 HTTP Server，網頁使用 PHP 語言撰寫，負責與遠端資料庫溝通，將資料包裝成 JSON 格式傳送給 Client 端，並提供病人做一個線上掛號、查詢病人看診時間數及藥物查詢，資料庫則使用 MySQL 作為 DataBase(資料庫)來存取病人資料。資料庫欄位包含姓名、性別、掛號時間、看診時間。

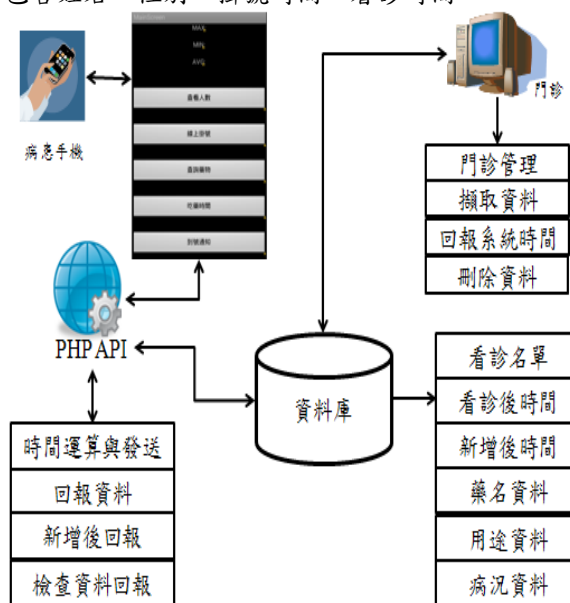


圖 2 軟體架構圖

### 3.1 實作環境說明

本研究使用了醫生管理系統，搭配智慧型手機與 JSON 的傳輸概念。實作環境如圖 3 下：電腦主機是 intel core i3 雙核心，安裝 2GBytes 記憶體。主機作業系統為 Windows XP 並架設網路伺服器，透過智慧型手機可以使用醫生管理系統的服務，提高使用上的方便性。並安裝免費的 MySQL 資料

庫，用以儲存使用者的資料與 PHP 網頁服務程序軟體，還使用了 Visual Basic 軟體來撰寫醫生使用介面。以上軟體都支援多種作業系統(Window, Linux, Mac OSX)，再以 Eclipse 軟體來撰寫 Android 應用程式，來實作本論文的研究。

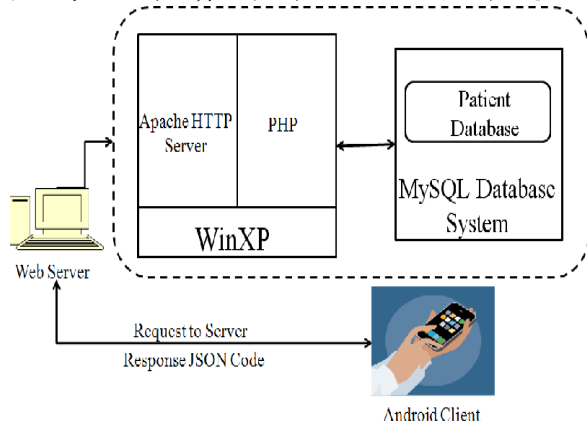


圖 3 系統架構圖

#### 4. 實體結果與展示

本章將以實體做一個系統服務說明以及使用圖示說明每個服務的操作與展示。

##### 4.1 服務說明

我們利用建立起來的 patient 資料庫與智慧型手機上做一個服務，而服務如圖 4 下：



圖 4 系統示意圖

##### (一) 門診時間計算

在這裡我們給使用者得知，這位醫生對於每位病人大約花多久，與最大、最小做一個時間上的評估，讓使用者得知後，也可了解中間需要多久才可以輪到自己，如圖 5。



圖 5 顯示時間數

##### (二) 線上掛號

以網路的線上掛號的想法移植到手機上。利用手機攜帶性的方便，來提高使用性的方便。線上掛號的內容，我們設置了姓名、性別以及大致上的病況，如圖 6。

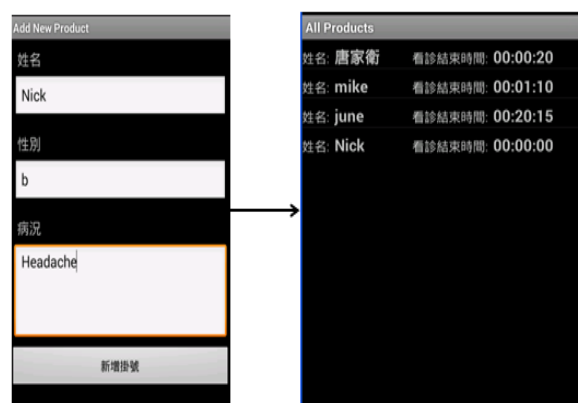


圖 6 線上掛號

##### (三) 藥物查詢

在網路上的藥物查詢，我們也移植在手機上。病人的藥單上，對於藥物副作用與使用上的問題可以透過此軟體。對自己藥單上的藥物做一些初步了解，如圖 7。



圖 7 顯示病人藥名及用途

(四) 查看人數

我們在網路上無法得知，前一位病人的看診完的時間是幾點結束。因此針對這問題，我們做出一個可以得知前一位或前前一位病人的看診時間，如圖 8。

All Products	
姓名: 唐家衛	看診結束時間: 00:00:20
姓名: mike	看診結束時間: 00:01:10
姓名: june	看診結束時間: 00:20:15
姓名: Nick	看診結束時間: 00:06:50

圖 8 看完診後的人數

(五) 吃藥時間

吃藥時間我們設三個吃藥基準點。8、12、20 點為基準時間點用於吃藥時間，我們再另設一個時間點，是使用者可以設定自我時間。基準點是在於

對病人吃藥時間上面忽略時所設計，如圖 9。



圖 9 鬧鐘設定

(六) 到號通知

到號通知為每隔 10 秒必定回報線上掛號人的姓名，以回報使用者得知訊息，在大約第幾順位才輪到自己，如圖 10。



圖 10 顯示病患名稱

5. 總結

本論文利用 Android 去創作一個手機應用軟體，發展一個行動式醫務系統，讓患者可以使用智慧型手機來表達自己的需求，並表明他們的意圖。

所以我們在手機 Client 端上設計了線上掛號、查詢藥物、看診時間、吃藥時間、到號通知、查看人數、門診時間計算，來提供醫務上的方便性。

本研究針對這樣的目標，原先參考吃藥提醒裝置，進而發展成手機上的運用，但已有不少軟體已具備一些基本操作。因此，本研究進而提升更高的思維，那就是對於時間上的正確掌握。當醫生登入本身系統的時間至資料庫時，病患可以第一時間得知，因此病患可以隨時隨地得知院方系統時間。

本系統實作上，仍有不足之處但可日後加強，雖然本研究已使用 parseJSON 方式去讀取以提升不安全代碼出現的解決方式，但是行動式醫務系統上還是仍有不足之處。再來就是對於 Android 上的認知還是有些欠缺，導致應用程式上不是非常完美。希望在日後能以這些缺失做為日後程度上的增進。

## 參考文獻

- [1] 施凱傑，”提升醫院服務品質系統開發計畫”，長庚大學資訊工程碩士論文，2009
- [2] 謝孟諺、施啟華、黃文錦、周耿輝、李冠憬，”基於 Andorid 平台之鐵馬道單車導覽系統”，The International Conference on Advanced Information Technologies，2011
- [3] 萬芳醫院，<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cyberon.wanfang.register&hl=zh-TW>
- [4] 高雄榮總行動掛號 2.0.0，[https://play.google.com/store/apps/details?id=tw.gov.vghks.onlineregapp&hl=zh\\_TW](https://play.google.com/store/apps/details?id=tw.gov.vghks.onlineregapp&hl=zh_TW)
- [5] 中國附醫掛號，[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cyberon.android.voicego.cmuh&hl=zh\\_TW](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cyberon.android.voicego.cmuh&hl=zh_TW)
- [6] 黃淑靜、楊紅梅，”利用 JSON+WebService 實現 Android 訪問遠端資料庫”，科技資訊，2013 年