

# 中華民國第 51 屆中小學科學展覽會 作品說明書

---

國中組 生活與應用科學科

030809

197 遊學園 on Android

學校名稱：國立臺灣師範大學附屬高級中學(附設國中)

作者： 國二 方致偉 國二 周孫甫 國二 張艾文	指導老師： 李啟龍
-----------------------------------	--------------

關鍵詞：Android、JAVA、智慧型手機

## 摘要

我們在這個作品中，製作了一個可以在 Android 智慧型手機作業系統上使用的智慧型聯絡簿。本作品可以查詢班級公告、功課及聯絡事項，更可以讓老師、學生、家長作三向的溝通，就像在電腦上一樣的便利。

## 壹、 研究動機

自工業革命以來，『生活與應用科技』已經是密不可分：科技不斷地被研究且應用在人類生活的各個領域中，如交通、醫學、建築、等等，來改善生活品質或解決生活問題。我們認為，就生活應用領域而言，比較能廣泛且普遍地體現『生活與應用科技』之關係的科技研究是：『研究當代最普及的現代科技，應用在生活中領域最廣，使用最廣泛普遍的對象』，例如電腦科技廣泛地被應用在生活中。身為國中生的我們，親身在每日生活中體認到：老師、學生、與家長之間溝通用的傳統紙筆聯絡簿，是全國兩百多萬中小學生每人每日必備之工具，換言之，即是全國兩百多萬中小學生，在生活當中使用最廣泛、最普遍的對象之一。但我們認為，傳統的聯絡簿有以下幾項缺點：

- 一、抄聯絡簿花時間（平均每人要花至少五分鐘）
- 二、沒有抄到（如：出公差、請假的學生）
- 三、容易抄錯（如：功課的頁碼抄錯）
- 四、無法隨時有提醒效果（如：人在外面，而聯絡簿放在家裡）
- 五、無法有隨時溝通、更改的效果（導師、學生、家長無法及時互相聯絡）
- 六、科任老師必須透過班導師才能與學生或家長溝通，無法達到直接且及時的溝通效率。
- 七、忘記帶聯絡簿到校，以致無法達到當日導師、學生、家長之間溝通的時效（有些學生甚至因而被處罰）
- 八、兩百多萬中小學生的紙筆聯絡簿耗費大量紙張，浪費自然資源，且不符環保。

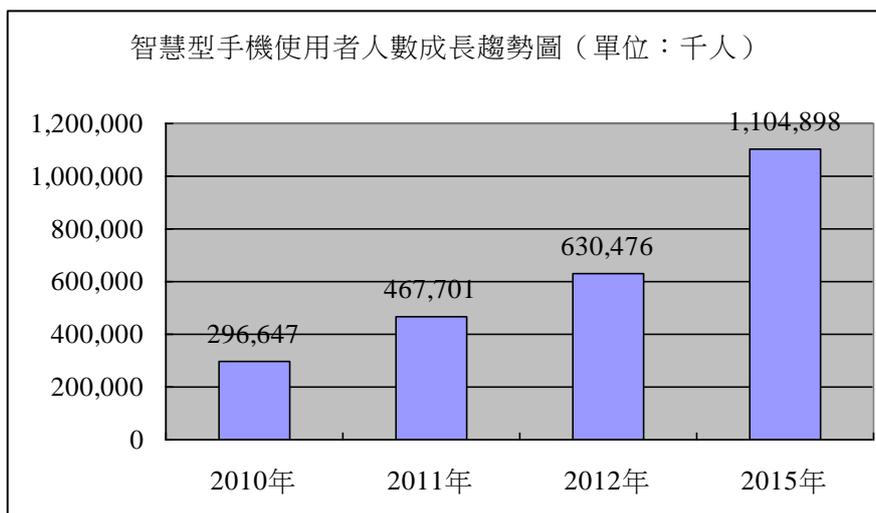
在國一的『學習理論』課程中，我們了解到資訊科技與現實生活的密切性。智慧型手機雖問世不久，但發展迅速，使用者日增。於是，我們興起了一個研究動機：如何應用智慧型手機的科技，取代中小學生在生活中使用最廣泛普遍的傳統紙筆聯絡簿，來解決以上的缺點，並且在生活應用領域中，比較能廣泛且普遍地體現『生活與應用科技』之關係。

## 貳、 研究目的

目前已經有『電子聯絡簿』的推展，即『將傳統聯絡簿的內容放在電腦上，上網達到老師、家長及學生的溝通』。但電腦（桌上型或筆記型）與智慧型手機相比較，體型大，攜帶不便。而且，電腦不再是人們上網的唯一工具，根據現有的市場調查，使用智慧型手機的人數與日俱增，3G 上網成為了主流，社群網站蓬勃發展。下表為一智慧型手機的市場調查及預測：

**Worldwide Mobile Communications Device Open OS Sales to End Users by OS (Thousands of Units)** Source: Gartner (April 2011)

OS	2010	2011	2012	2015
Symbian	111,577	89,930	32,666	661
Market Share (%)	37.6	19.2	5.2	0.1
<b>Android</b>	<b>67,225</b>	<b>179,873</b>	<b>310,088</b>	<b>539,318</b>
<b>Market Share (%)</b>	<b>22.7</b>	<b>38.5</b>	<b>49.2</b>	<b>48.8</b>
Research In Motion (Blackberry)	47,452	62,600	79,335	122,864
Market Share (%)	16.0	13.4	12.6	11.1
iOS	46,598	90,560	118,848	189,924
Market Share (%)	15.7	19.4	18.9	17.2
Microsoft	12,378	26,346	68,156	215,998
Market Share (%)	4.2	5.6	10.8	19.5
Other Operating Systems	11,417.4	18,392.3	21,383.7	36,133.9
Market Share (%)	3.8	3.9	3.4	3.3
<b>Total Market</b>	<b>296,647</b>	<b>467,701</b>	<b>630,476</b>	<b>1,104,898</b>



上表預測到 2015 年，全球將有十一億人使用智慧型手機。

本研究目的是設計一個『手機聯絡簿』，即『用智慧型手機作為一個家長、學生及老師的聯絡平台』，從『溝通方式』角度來看，**此研究目的**類似『以電腦的 E-mail 取代傳統的紙筆信件』：

- 一、 製作出一個可以取代傳統聯絡簿的資訊平台
- 二、 與社群網站結合，可以快速的登入班網
- 三、 解決前述幾項傳統聯絡簿的缺點

目前，根據調查，本班同學使用智慧型手機的人數已達百分之六十，相當適合作為此一資訊平台的實驗班級。

## 參、 研究設備及器材

### 一、 硬體類

- (一) HTC Desire HD (Android 平台)
- (二) Apple iPhone 3GS (iOS 平台)
- (三) HTC Touch Cruise (Windows Mobile 平台)
- (四) Apple MacBook Pro (寫程式&測試模擬器用電腦)
  1. Intel Core i7-2820QM 1.8~2.7GHz
  2. 8GB RAM

### 二、 軟體類

- (一) Mac OS X 作業系統
- (二) Ubuntu 10.10 Server 版本 作業系統
- (三) Eclipse IDE (整合式開發環境)
- (四) Android SDK (開發及測試套件)
- (五) QEMU (模擬 Android)

## 肆、 研究過程或方法

### 一、 如何解決上列傳統聯絡簿的缺點？

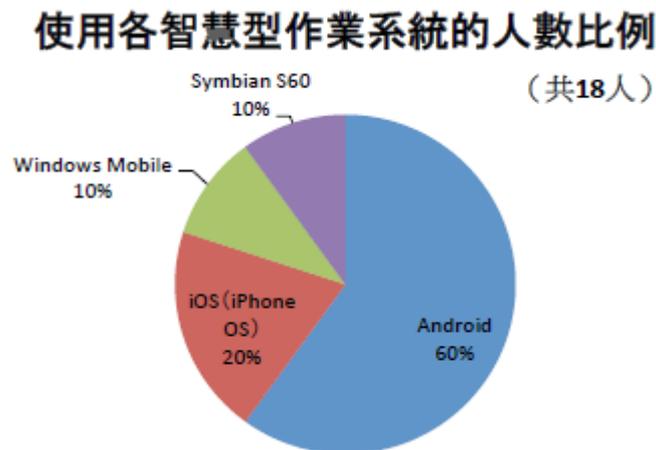
- (一) 本平台可以用 **Notification** (通知) 的方式，達到提醒同學的效果。
- (二) 可以直接將手機當做聯絡簿來使用，即可避免抄聯絡簿所產生的不必要麻煩。
- (三) 學生及家長對於導師的溝通，可以立即且直接在本平台上做即時的聯絡，不需要等到隔天導師才看到聯絡簿。
- (四) 手機幾乎隨時都可以帶在身上，只要拿出手機，即可查詢班級上的資料，不必擔心有沒有帶聯絡簿。

二、該採用何種智慧型手機作業系統作為程式的開發？

以下為 Android, iOS, Windows Mobile(以下簡稱 WM)及 Symbian 的比較：

	圖片	價格	效能	開放性	市佔率	成長趨勢	開發難易
Android		\$5000~ \$20000	中	高	高	成長中	易 (Java)
iOS		\$20000	上	低	中	下降 (已低於 Android)	難 (Objective-C)
WM		\$3000~ \$18000	下	中	低	成長中	易 (C#, VB.Net)
Symbian		\$5000~ \$20000	中上	中	中	持續下降	中 (J2ME)

下圖為班上使用各智慧型手機系統的人數比例。



三、應採用哪一種程式語言，可以寫出快速及安全的智慧型手機應用程式？

目前 Android 官方支援的程式語言有 Java 及 C++。由於 Java 的開發、測試以及網路資源的取得皆較 C++ 來得方便快捷，所以採取 Java 語言。

#### 四、如何由網站伺服器端下載資料？

本班級網站的伺服器採用 LAMP (Linux + Apache + MySQL + PHP) 架構，所以使用 http 方式下載資料最為容易。

而資料編碼的方面，應使用較易被 Java 解讀的資料交換語言。JSON 為 Java 官方支持的語言，而且易於編寫，所以就採取 JSON 最為資料交換語言。

下方為聯絡簿事項的 PHP 查詢程式（傳回一 JSON 字串）。

伺服器端，以 PHP 程式語言取出 MySQL 資料庫中的資料，並用 JSON 格式編碼後回傳，再以 Java 於客戶端解碼。

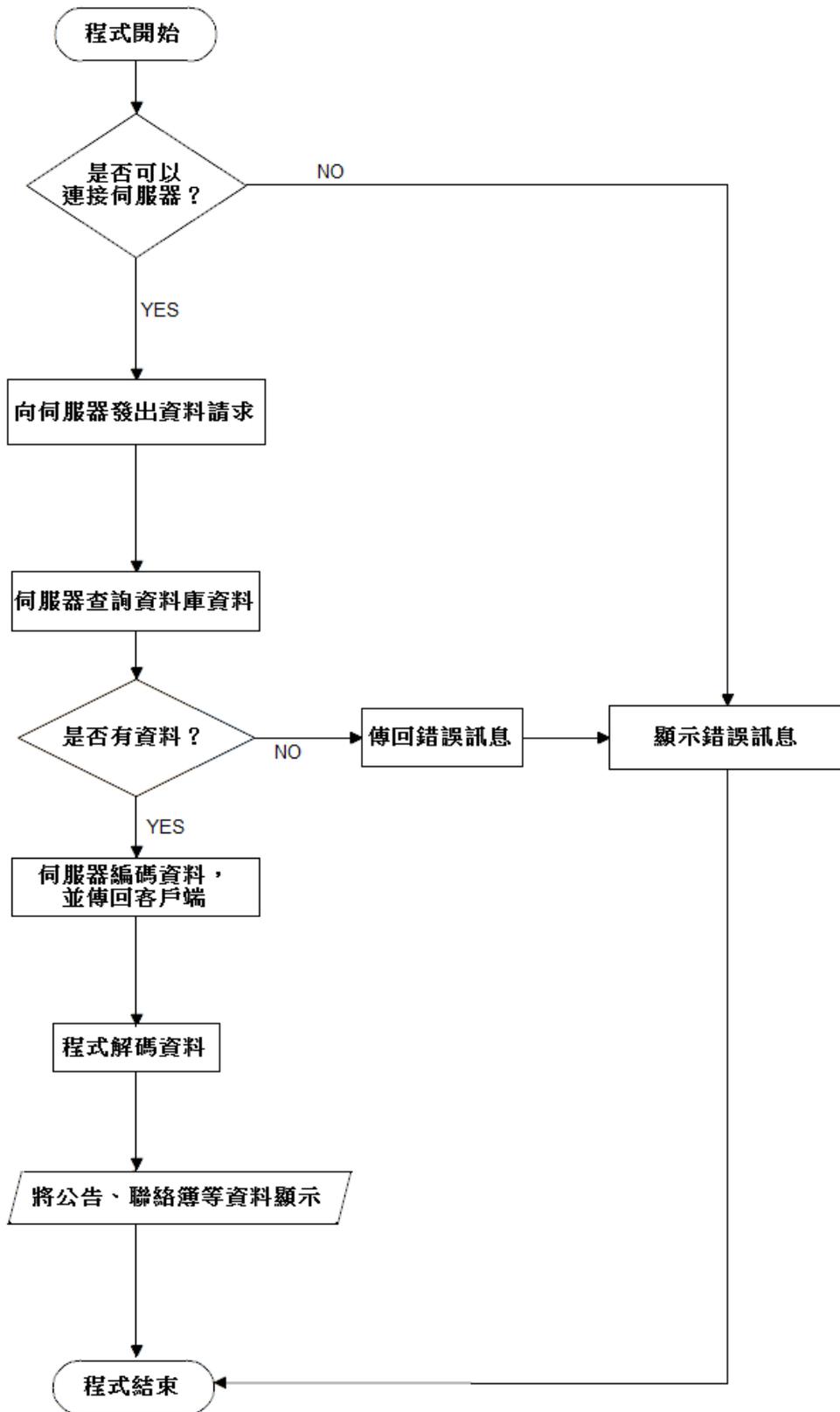
```
<?php

include("../197website/common.php");

$result = mysql_query("SELECT * FROM `197_homeworks` WHERE `date` =
'" . $_GET['date'] . "'");
$homeworks = array();
while($row = mysql_fetch_assoc($result)){
    array_push($homeworks, $row);
}

?>
<?php if(empty($homeworks)){ ?>
    [ "今日尚未有聯絡事項。" ]
<?php } else { ?>
    [
        <?php foreach($homeworks as $key=> $row){ ?>
            "<?php echo ($row['content']); ?>"<?php if(!($key ==
(count($homeworks)-1))) echo ','; ?>
            <?php } ?>
        ]
    ]
<?php } ?>
```

# 流程圖



## 五、與哪一個社群網站整合？

班上同學僅使用 Facebook 社群網站，所以使用 Facebook 整合本作品。

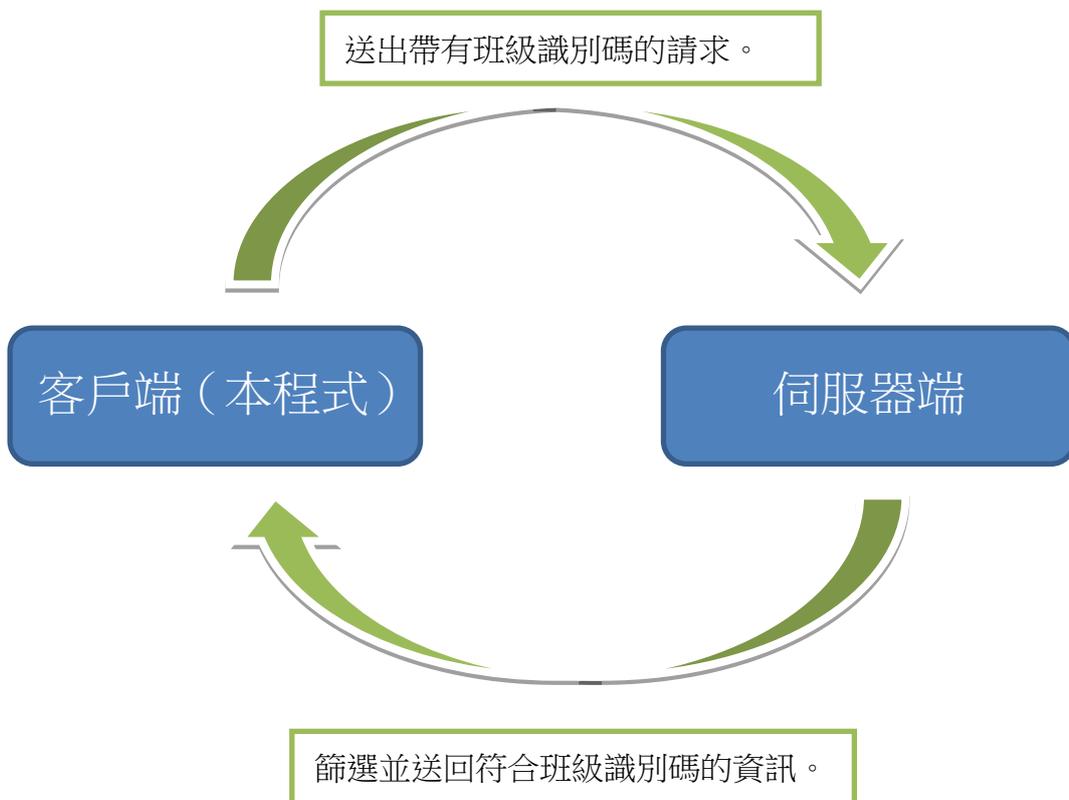
## 六、如何實作『與社群網站結合』的目標？

Facebook 提供了可在 Android 上方便使用的 SDK  
(<http://developers.facebook.com/docs/guides/mobile>)

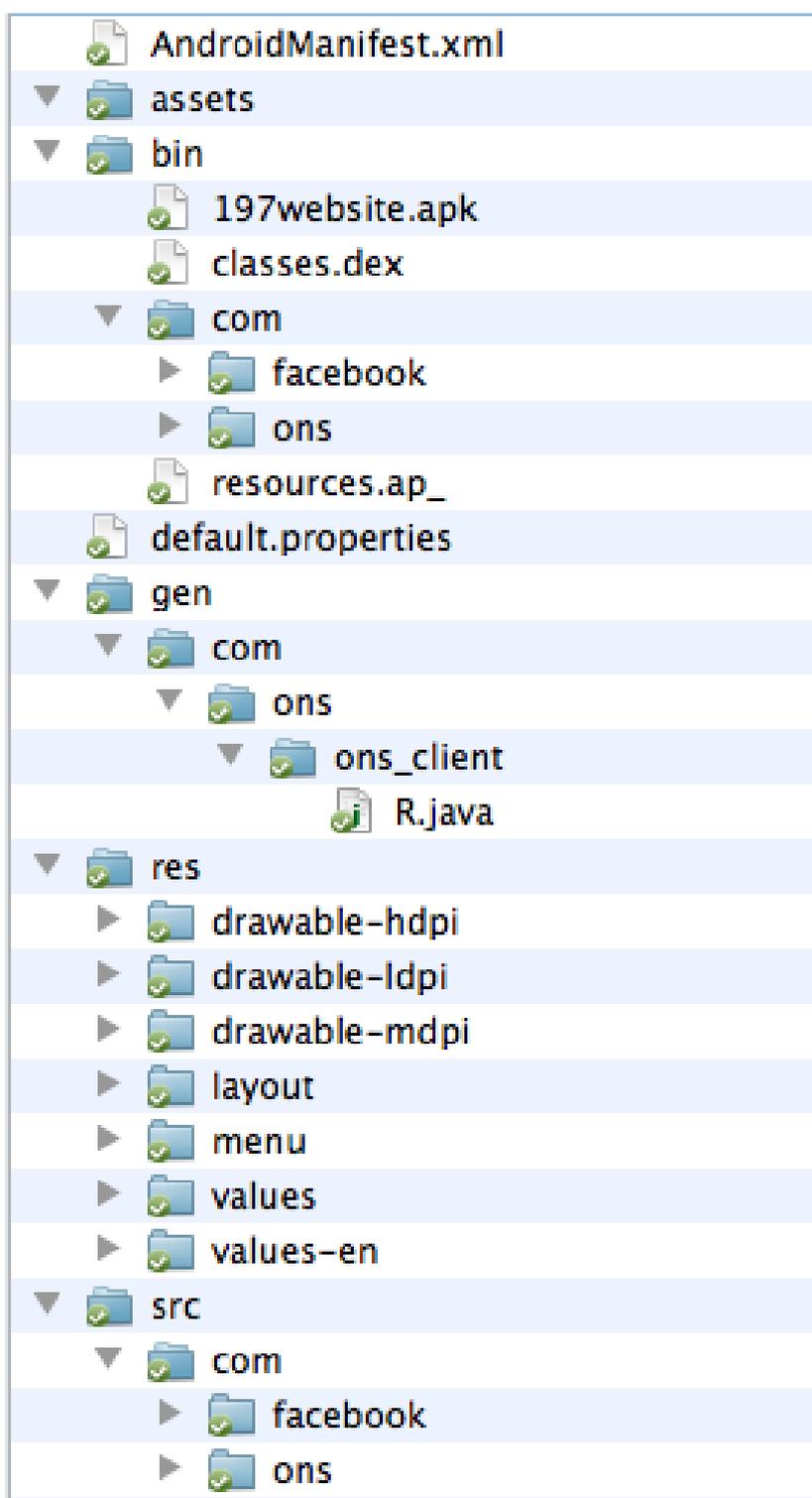
因此，我們採用了此 SDK，使用者可以直接點選『使用 Facebook 帳號登入』，即可與 Facebook 整合。

## 七、如何推廣此系統？

目前此系統僅提供本班使用，但是若要推廣至全國的話，勢必要創造出一個標準的資料庫形式，使得每班皆可快速啟用自己的聯絡平台。若在資料庫中，加入班級的唯一識別碼，讓每班都只能見到自己班內的資訊，且有一伺服器能夠回應如下圖的請求，則可利用本程式的架構快速的開發出專屬於該班級的聯絡平台。



## 八、程式架構解析



## 伍、 研究結果



### 一、公告的列表

功能：導師要公告功課以外的事項，讓全班同學及家長知道。公告日期及時間由老師決定，沒有固定、規律性。



### 二、今天的聯絡簿 (也可選擇他日)

功能：老師公布當日功課內容、考試範圍，及隔天攜帶到校的器具，讓全班同學及家長知道。公告日期及時間由老師決定，具有固定、規律性。



### 三、留言的列表

功能 1：老師、同學及家長間的隱密性私人對話，可讓三方暢所欲言、充分溝通，不必顧忌被他人知道。

功能 2：必要時，也可開放作為全班同學之間的緊急留言板。(見第七項、留言的內容檢視)



### 四、留言板註冊登入表

功能：「手機聯絡簿」使用者自己註冊、登入，始能在留言板中發布留言，以防他人進入。



### 五、公告的內容檢視

功能：「手機聯絡簿」使用者可以在此畫面檢視班級導師公告的內容。



### 六、聯絡簿的日期選擇

功能：「手機聯絡簿」使用者可以在此畫面隨時隨地選擇想檢視任何一日的聯絡簿內容。



### 七、留言的內容檢視

功能：留言板可開放成為全班臨時的公告版，同學可利用此版公告事項，如緊急提醒同學「隔天要考大英，請準備」等事項。



### 八、新增留言表單

功能：「手機聯絡簿」使用者留言時，填寫標題、內容，及留言者姓名之表單。



登入

使用者名稱

密碼

確定 返回

### 九、登入的表單

功能：「手機聯絡簿」使用者發布留言時，必須登入個人資料的表單。



註冊

使用者名稱

密碼

確認密碼

電子郵件

姓名

確定 返回

### 十、帳號註冊表單

功能：智慧型手機擁有者，登記成為「手機聯絡簿」使用者時，必須填寫個人資料表單。



### 十一、版本檢視

功能：讓「手機聯絡簿」使用者知道本作品是否有更新，並決定是否要更新。



### 十二、Facebook 登入畫面

功能：讓擁有 Facebook 帳號者，以其帳號直接註冊登入「手機聯絡簿」。

## 陸、 討論

我們在使用 Android 的同學及老師的智慧型手機上，安裝了本作品。

同學及老師使用過後的反應：

項目 (1~6 分)	同學		老師			平均
實用度	6	5	6	6	6	5.8
介面	6	4	5	5	5	5
生活化程度	6	5	6	6	6	5.8
網速	5	6	5	5	5	5.2
清晰度	6	6	5	6	6	5.8
豐富度	6	3	5	5	4	4.6
總分 (滿分 36)	<b>35/36</b>	<b>29/36</b>	<b>32/36</b>	<b>33/36</b>	<b>32/36</b>	<b>32.2/36</b>
評語	好用		很有潛力，實用的設計！	讚！有創意		
建議				易當機！		

由上面的調查表可知，豐富度以及介面是我們應該改進的方向。豐富度方面，我們可以增加『討論版』功能，使得同學討論更方便；加入『後台管理』機制，不須電腦即可編輯公告及聯絡簿。關於介面，我們需要將本程式更加圖形化（加入更多圖形）。

至於某老師回報的易當機的問題，判斷應屬於網路不穩定，所以我們在程式內，加入了錯誤檢查機制，若無法連線，則持續重試連線，以避免當機畫面出現。

## 柒、 結論

我們應用了智慧型手機的科技，成功解決了傳統紙筆聯絡簿的各項缺點，也提供台灣兩百多萬中小學生，在每日生活當中，一個便捷、且能廣泛普遍使用的『手機聯絡簿』。特別值得一提的是，『留言板』的功能是傳統聯絡簿所無法達到的。本『手機聯絡簿』目前僅使用於我們班上，如果能將其推廣至全國，甚至全世界仍然使用傳統紙筆聯絡簿的中小學，則估計將有數億中小學生因而受益，免除使用傳統紙筆聯絡簿所帶來的不便與麻煩。此外，因省去數億中小學生傳統聯絡簿的紙張，將可對全球環保做出相當程度的貢獻。

## 捌、 參考資料及其他

- (一) IDC 大幅調高台灣智慧型手機市場預測:  
<http://www.ithome.com.tw/itadm/article.php?c=61804>
- (二) 智慧手機普及率與上網價格 無線上網率躍升關鍵:  
[http://news.rti.org.tw/index\\_newsContent.aspx?nid=298373](http://news.rti.org.tw/index_newsContent.aspx?nid=298373)
- (三) Android SDK Dev Guide: <http://developer.android.com/guide/index.html>
- (四) Android SDK Reference: <http://developer.android.com/reference/packages.html>
- (五) Android ListView 常用用法: <http://www.javaeye.com/topic/540423>
- (六) Android 上的 HTTP 服務相關函式 (II):  
<http://ysl-paradise.blogspot.com/2008/09/android-http-ii.html>
- (七) JSON in Java: <http://www.json.org/java/index.html>
- (八) PHP: JSON - Manuel: <http://php.net/manual/en/book.json.php>
- (九) [android] table layout 做出指定版型  
<http://ffej1022.blogspot.com/2010/10/android-table-layout.html>
- (十) 班上同學的建議

## 【評語】 030809

1. 開發班級電子聯絡簿，提供師生親師互動的工具，提昇師生親師溝通的效率與品質構想實用，但所開發的功能已在市面上可找到，創新性較不足。
2. 使用後的反應，宜從科技接受模式（TAM）來討論。人因與人機介面是 TAM 的外部變項，會影響使用者的感覺，如易用性實用性進而影響使用意願。