

長榮大學資訊工程學系專案實作成果報告



行動裝置與運動生活

專案編號：CJCU-CSIE-PRJ-2012-09

執行期間：101年7月1日至101年11月30日

專案成員：陳清逸、郭彥彬、張忠曠、施乃文、張華揚

指導老師：陳竹正 老師

中華民國 101 年 11 月 30 日

長榮大學資訊工程學系專案實作

行動裝置與運動生活

Mobile devices and sports lifes

專案編號：CJCU-CSIE- PRJ-2012-09

執行期間：101 年 12 月 10 日至 101 年 12 月 12 日

參與人員：陳清逸、郭彥彬、張忠曠、施乃文、張華揚

指導老師：陳竹正 老師

中文摘要

科技日新月異的發展及快速變遷，在網路化與行動化的生活中，新世代族群對於手機的依賴性大幅提升，造就了手機是生活中不可或缺的科技產品。然而在這科技發達的世紀，人們注意的是生活的便利，但都忽略了健康。有鑑於此，本專題將開發適用於日漸普遍的智慧型手機應用程式，利用運動程式，配合手機重力感應系統，實現無論是在哪個環境、哪個時間都可以運動，讓大家隨時都可以注意自己身體的健康。

本專題運用 Android 手機平台，開發一個應用程式，因為考慮到手機使用者在使用程式的時候需要紀錄以及跟朋友互相交流，所以讓手機能夠選擇把紀錄傳送主機端，而主機端可以讓使用者查閱過去紀錄、與朋友互相競賽及提供營養保健的一些資訊。另外亦提供運動過程的中消耗的卡路里計算以及 BMI 值。手機程式也有語音系統功能，使用者可以選擇完成多少運動量提醒一次。

關鍵字：運動、智慧型手機、資料庫

Abstract

Today, mobile phone is a necessary product in daily life due to rapid changes in technology of phone and web. However, people pay more attention to conveniences of life then healthy. Therefore, the application we designed is for using in smart phone which is getting more popular. By using the application working with the sensor of gravity, everyone can do exercise in any case.

Our team developed a system with an application that for android system and a website. The application we designed can send record of exercise to website by the choice of user in order to compare with friends. The functions of website we designed include showing the record of exercise, showing the score of exercise calculating from user and his friends and providing the information about healthy. Besides, the website also calculates the calorie and BMI for user and provides the information during exercising by text to speech system.

Keywords:athletic,smartphones,database

一、緣由與目的

在這社會與學業壓力下的現代人，時常都是超時的在精進著而忽略了運動的重要性，根據體委會進行 101 年的運動城市調查，民眾不運動的最主要原因是沒有時間[14]。我們也發現，智慧型手機已經成為手機市場的趨勢，不只是基本的通話功能，拍照、上網、聽音樂、GPS……等功能也都成為智慧型手機的基本功能，藉此來看，何不利用人人對手機的依賴性使”運動生活”藉此融入我們生活中？

根據 2012 年研調機構 mScoreMobiLens 調查了共 3 萬名手機用戶，作業系統的市占方面，由 Google Android 系統的 50.9% 拔得頭籌[15]。且 Android 以開放式平台搶佔全球行動市場，成為近年來成長速度最快的行動平台，不只是如此，官方也提供可以在個人的 pc 上使用手機的模擬器，方便讓開發人員來使用並開發此系統。由於 Android 系統的市占率與開發系統至今已如此方便，因此我們決定在 Android 手機上撰寫應用軟體。

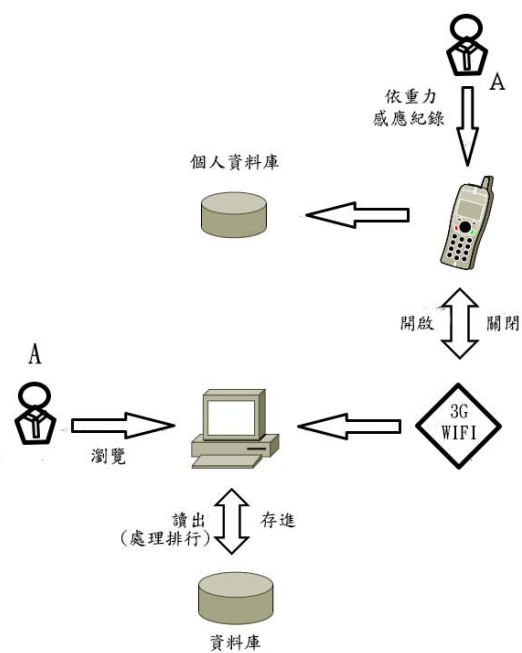
國人常因為麻煩或是找不到親朋好友陪伴而作罷，因此本專題加入運動記錄，詳細記錄運動狀況及消耗的卡路里，並可將自己的紀錄做即時傳送至主機端，透過電腦端的 MySQL 資料庫可以看出每一筆歷史紀錄以及保健相關資訊，讓想健康想運動的使用者輕鬆查閱過去成績表現，且倚賴著人的好勝心，本專題更增加一個

新功能「運動排行榜」，彼此運動競爭並帶來呼朋喚友的效果，達到身心雙贏的局面，亦可以在主機端上跟朋友互相鼓勵。

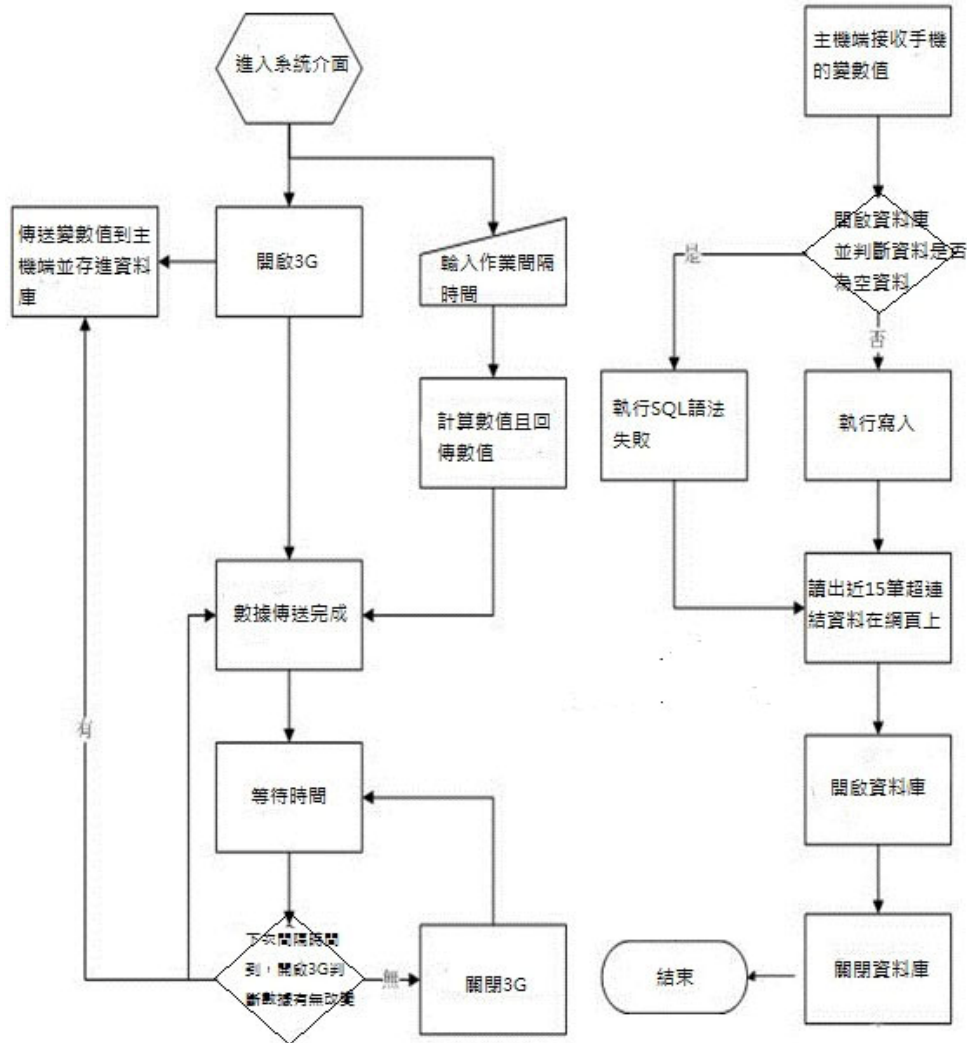
二、系統說明

系統架構

使用者進入手機程式介面，透過 3G 網路，依照個人意思將記錄上傳至主機端，最後從主機端的網站瀏覽，並同時把傳到的一筆筆數據存到 MySQL 資料庫裡。請參考系統架構圖(圖一) 此為本專題的系統流程圖，手機端如(圖二)，主機端流程圖如 (圖 三) 。



圖一、系統架構圖



圖二、手機端

圖三、主機端

三、相關技術

本專題結合手機 3G 上網寫重力感應並藉由網頁呈現，所運用到的相關技術與開發平台有：3G、Eclipse Platform、Java 語法、Apache 網頁伺服器、MySQL 資料庫、Adobe Dreamweaver CS4 軟體、PHP 語法。

1. 3G:

一般稱為第三代行動通訊技術 (rd-generation, 3G)，是指支持高速數據傳輸的蜂窩移動通訊技術。3G 服務能夠同時傳送聲音（通話）及數據資訊（電子郵

件、即時通訊等）。3G 的代表特徵是提供高速數據業務，速率一般在幾百 kbps 以上。3G 能將無線通訊與國際網際網路等多媒體通訊結合的新一代行動通訊系統。能夠處理圖像、音樂、視訊形式，提供網頁瀏覽、電話會議、電子商務資訊服務。由於採用了更高的頻帶和更先進的無線（空中介面）接入技術，3G 標準的流動通訊網路通訊質素較 2G、2.5G 網路有了很大提高，使得頻帶範圍和用戶分級規則使得單位區域內的網路容量大大提升，同時通話允許量大大增加。3G 最大的優點即是高速的數據下載能力。相對於 2.5G（GPRS/CDMA1x）100kbps 左右的速度，

3G 隨使用環境的不同約有 300k-2Mbps 左右的水準[3]。

2. Eclipse Platform:

Eclipse 是著名的跨平台的自由整合式開發環境 (IDE)。最初主要用來 Java 語言開發，目前亦有人透過外掛程式使其作為 C++、Python、PHP 等其他語言的開發工具。

Eclipse 最初是由 IBM 公司開發的替代商業軟體 Visual Age for Java 的下一代 IDE 開發環境，採用的技術是 IBM 公司開發的 (SWT)，這是一種基於 Java 的窗口元件，類似 Java 本身提供的 AWT 和 Swing 窗口元件；不過 IBM 聲稱 SWT 比其他 Java 窗口元件更有效率。Eclipse 的使用者介面還使用了 GUI 中間層 JFace，從而簡化了基於 SWT 的應用程式的構建。而 Eclipse Platform 最主要的目的，是提供軟體開發工具整合與定義明確的機制，讓各種外部程式得以共通合作，因此新的功能可以輕易且無縫地加入平台，供程式開發者使用。由於方便使用，免費軟體和他強大的功能，讓我們選擇他為撰寫的開發環境。[4]

3. Java 語法:

Java 程式語言擁有跨平台、物件導向、泛型程式設計的特性。起初由任職於昇陽電腦的詹姆斯·高斯林 (James Gosling) 等人於 1990 年代初開發 Java 語言的雛形。Java 程式語言的風格十分接近 C++ 語言，且繼承了 C++ 語言物件導向技術的核心，並捨棄了 C++ 語言中容易引起錯誤的指標，改以參照取代，同時移除原 C++ 與原來運算子多載，也移除多重繼承特性，改用介面取代，增加垃圾回收器功能，其跨平台

技術更是一項突破，描述物件時，透過 Java 虛擬機器 (JVM)，可以讓同一套軟體在不同的裝置或平台上工作，包括個人電腦、UNIX、MAC 等產品。此語法撰寫容易，而且穩定性高。[5]

4. MySQL 資料庫:

MySQL 是一個開放原始碼的關聯式資料庫管理系統，原開發者為瑞典的 MySQL AB 公司，該公司於 2008 年被 Sun Microsystems 收購。2009 年，Oracle 收購 Sun Microsystems，MySQL 成為 Oracle 旗下產品。與其他的大型資料庫例如 Oracle、IBM DB2、SQL Server 等相比，MySQL 自有它的不足之處，但對於一般的個人使用者和中小型企業來說，MySQL 提供的功能已經綽綽有餘，而且由於 MySQL 是開放原始碼軟體，因此可以大大降低總體擁有成本。隨著 MySQL 的不斷成熟，它也逐漸用於更多大規模網站和應用，且被廣泛地應用在 Internet 上的中小型網站中。[6]

5. Adobe Dreamweaver CS4:

Adobe Dreamweaver(前稱 Macromedia Dreamweaver)是 Adobe 公司的著名網站開發工具。它使用所見即所得的介面，亦有 HTML 編輯的功能。它現在有 Mac 和 Windows 系統的版本。原本由 Macromedia 公司所開 [7] 發。Dreamweaver 是一套專業網頁編輯的軟體，除了與一般網頁編輯軟體都有的功能之外，還有網頁動畫的效果，檔案容量又小，效果不減，結合文字、圖案、動畫、音樂更可充分表現出多媒體網頁的特色，可以說是目前設計網頁最實用的工具軟體。

6. PHP 語法：

PHP 為 Hypertext Preprocessor 的縮寫，最早由丹麥人在 1995 年發明，是一種在電腦上執行的腳本語言，主要用途是在於處理動態網頁，也包含了命令列執行介面（command line interface），或者產生圖形使用者介面（GUI）程式。其應用範圍相當廣泛，尤其是在網頁程式的開發上。一般來說 PHP 大多執行在網頁伺服器上，透過執行 PHP 程式碼來產生使用者瀏覽的網頁，PHP 可以在多數的伺服器和作業系統上執行，而且使用 PHP 完全是免費的，慢慢延伸的成為目前炙手可熱的網頁技術，根據統計資料，PHP 已經被安裝在超過 3000 萬個網站和 200 萬台伺服器上。[8]

7. Apache 網頁伺服器：

Apache HTTP Server（簡稱 Apache）是 Apache 軟體基金會的一個開放原始碼的網頁伺服器，可以在大多數電腦作業系統中執行，起初由伊利諾大學香檳分校的國家超級電腦應用中心（NCSA）開發。此後 Apache Http 被開放原始碼團體的成員不斷的發展和加強，且由於其跨平台和安全性被廣泛使用，是最流行的 Web 伺服器端軟體之一。Apache 取自“a patchy server”的讀音，意思是充滿補丁的伺服器，因為它是自由軟體，所以不斷有人來為它開發新的功能、新的特性、修改原來的缺陷。

他的特點是簡單、速度快、性能穩定，並可做代理伺服器使用，在架設網站上非常的迅速與方便。[9]

四、系統實驗

1. 軟體測試

市面上有很多類似的運動程式，本專題程式運動項目分為：計步器、仰臥起坐、伏地挺身，一共三項以及 BMI 值。數據精確是程式重要的一環，例如：計步器是依照 y 軸重力感應數據作計算。程式透過重力感應計算到一定次數時會啟動 TTS 語音功能提醒使用者，同時計算消耗的卡路里。

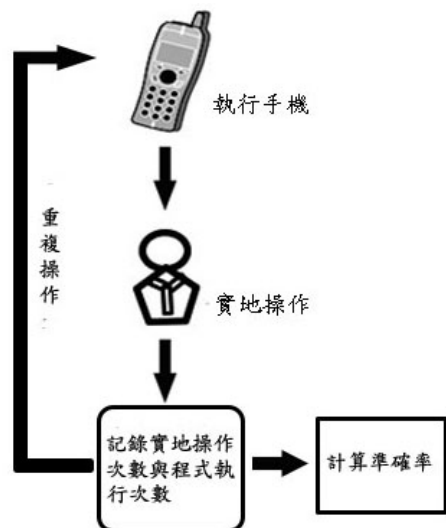
2. 系統實驗方法

為了增加實驗的準確性，因此我們請一位觀察者以及五位同學使用 ANDROID 系統的手機，實驗流程如圖四，並開始進行計步器、仰臥起坐、伏地挺身運動及 TTS 語音功能測試：

請每位同學帶著手機走 100 步（伏地挺身 20 下、仰臥起坐 20 下），每人實測 2 次，TTS 設定 10 下提醒一次，並記錄手機執行之次數，如圖五。

3. 系統實驗結果

進行比對，如表一，發現三項運動多次實驗結果本專題確實可以計算。



圖四、實驗流程



圖五、記錄手機執行

表一、操作數據

項目(次) 操作者	計步器 (第一次操作)	計步器 (第二次操作)	伏地挺身 (第一次操作)	伏地挺身 (第一次操作)	仰臥起坐 (第一次操作)	仰臥起坐 (第一次操作)
陳竹正	95	95	19	20	20	19
張忠曠	96	96	18	20	19	20
郭彥彬	97	99	19	18	18	18
陳清逸	96	98	18	19	19	19
施乃文	96	96	20	18	20	19
張華揚	98	99	19	19	19	20
準確率	96.6%		94.6%		95.8%	

由表一得知，本專題程式準確率均可到達 94% 以上，證明不只是操作方便且實用性與可信度高。

五、結論、自評與未來展望

結論

根據我們的實驗結果，本專案確實可以做到隨時隨地運動的方便性，而「行動裝置與運動生活」是一個可以結合手機和電腦主機的應用程式，且利用現今普及率相當高的智慧型手機和相當熱門的手機介

面 Android，使此程式可以詳細記錄運動狀況及消耗的卡路里，也可以將自己的紀錄做即時傳送至主機端，透過電腦端的 MySQL 資料庫可以看出每一筆歷史紀錄以及保健相關資訊，讓想健康想運動的使用者輕鬆查閱過去的成績表現，亦可以在主機端上跟朋友互相鼓勵。相信本專案可以幫助繁忙都市人可以拿回健康發球權，降低跟醫院打交道的機率。

成果自評

本專案當初分為三大部分做努力，利用重力感應做計算運用、手機端跟網頁端的連結以及利用MySQL記錄資訊，為了讓從網站上瀏覽我們達到可以正確的傳送資訊，也不斷的更改手機端和網頁端之程式。從實驗結果中，使用者可以由手機端自動傳紀錄到主機端，讓網頁端的使用者可以即時得到的運動狀況。而且經過實驗之後的數據也顯示系統的可行性，確實達到隨時隨地運動的效果，實現忙碌的都市人想運動的需求。

未來展望

本專案設計中的運動紀錄與運動排行榜，搭配著網路上傳，借此招集親友一起來運動，並可設置自我標準，照著步驟規律運動，此外，也可依照運動記錄來督促親友們運動量度使否達到標準。希望未來能設計更完善的會員系統，讓所有使用者操作起來更加便利並更樂忠於運動生活中。

六、參考文獻

- [1] Android Developers 官網(英文)
(<http://www.android.com/>)
- [2] Android 孫傳雄暢談科技
(<http://blog.chinatimes.com/tomsun/archive/2010/08/31/533666.html>)
- [3] 3G(<http://zh.wikipedia.org/wiki/3G>)
- [4] Eclipse Platform
(<http://zh.wikipedia.org/wiki/Eclipse>)
- [5] Java 語法
(<http://tw.myblog.yahoo.com/jw!62t4YbOAGgX02vIIMg0q5hUk/article?mid=27>)
- [6] MySQL 資料庫
(<http://zh.wikipedia.org/wiki/MySQL>)
- [7] Adobe DreamweaverCS4
(<http://www.peboking.com/modules/news/article.php?storyid=120>)
- [8] PHP 語法
(<http://zh.wikipedia.org/wiki/PHP>)
- [9] Apache (<http://zh.wikipedia.org/wiki/Apache>)
- [10] bmi 計算與儲存訊息
(<http://code.google.com/p/androidbmi/wiki/ManageSDK>)
- [11] activity 傳值
(<http://androidbiancheng.blogspot.tw/2010/02/bundle.html>)
- [12] TTS 語音
(<http://mobile.tutsplus.com/tutorials/android/android-sdk-using-the-text-to-speech-engine/>)
- [13] 維基百科
(<http://zh.wikipedia.org/wiki/Wikipedia>)
- [14] 李宇政(民國 101 年 10 月 22 日)。調查:不運動主因忙累懶。sina 全球新聞 電子報。取自(<http://dailynews.sina.com/bg/tw/twlocal/cna/20121022/23503888704.html>)
- [15] 陳律安(民國 2012 年 7 月 3 日)。研 調：Android 作業系統最受老美歡迎。鉅亨網綜合外電。取自(<http://news.cnyes.com/Content/20120703/KFLGYW2KBGFW3.shtml>)。