

高英高級工商職業學校

Kao Ying Industrial Commercial Vocational High School

教師專題研究（製作）報告



電腦軟體應用丙級學科行動出題系統

老師姓名：_____黃英宗_____老師

科 別：_____資料處理_____科

中 華 民 國 104 年 2 月

目錄

目錄.....	I
圖表目錄.....	II
壹、前言.....	1
一、研究動機.....	1
二、研究目的.....	1
三、研究方法與步驟.....	1
貳、文獻探討.....	2
一、何謂App.....	2
二、App的開發狀況與需求.....	2
三、何謂App Inventor 2.....	2
四、App Inventor 2 的開發優勢.....	2
五、App Inventor 2 的開發網頁.....	2
參、研究分析與說明.....	4
一、系統概述.....	4
二、需求分析.....	4
三、系統設計.....	5
四、系統實體設計結果.....	5
五、系統程式拼塊.....	9
肆、結論與未來展望.....	16
一、結論.....	16
二、未來展望.....	16
參考文獻.....	17

圖表目錄

圖 1 系統開發流程.....	1
圖 2 App Inventor 2 的開發網頁.....	3
圖 3 程式拼塊.....	3
圖 4 系統模組功能架構圖.....	5
圖 5 等待的動畫.....	6
圖 6 系統首頁.....	6
圖 7 題目總覽.....	7
圖 8 題目速記（依序）.....	7
圖 9 題目速記（隨機）.....	7
圖 10 模擬試題.....	7
圖 11 選擇答案.....	8
圖 12 測考成績.....	8
圖 13 顯示答錯題目.....	8
圖 14 結束系統.....	8

電腦軟體應用丙級學科行動出題系統

壹、前言

一、研究動機

最近一份來自 Google 的報告，揭露了亞洲各國智慧型手機佔有率，報告中顯示出，許多國家連上網路的最主要的工具並不是電腦，而是手機。世界上，智慧型手機最高佔有率的國家不是美國、英國，也不是日本，而是新加坡，高居 85%，而我們鄰近的南韓，拿下 80% 緊追在後。

由此可知，現今智慧型手機的普及率已經越來越廣，儼然已成為生活必需品。在智慧型手機的運用上，無論是上網、和朋友互動，甚至是玩遊戲，無異是為生活添增了相當多的便利性，而現今時下的年輕學子，擁有智慧型手機的比例也相當高，如果能在智慧型手機上，設計一套 APP 程式，協助莘莘學子在學習上有所助益，相信是件相當有意義的事。

此次研究主要是針對電腦軟體應用丙級國家技術士證學科題庫，開發一套 APP 程式，讓學生能透過智慧型手機隨時隨地可以學習，增進學生對於學科題庫的熟悉，進而提升考照的及格率。

二、研究目的

- (一) 整合電腦軟體應用丙級學科題庫與智慧型手機，開發出軟體應用丙級學科行動出題系統，提升學生複習學科題庫內容的便利性。
- (二) 藉由「軟體應用丙級學科行動出題系統」的使用，增進學生對於學科題庫內容的熟悉與瞭解，及降低紙張使用等資源的浪費。
- (三) 打造 E 化的學習環境，協助學生順利考取證照。

三、研究方法與步驟

此次研究主要是將系統開發活動劃分成需求分析、系統分析、系統設計、系統實作、系統測試及系統完成（如圖 1）。首先針對學生的需求，分析系統的操作流程，設計出系統的功能模組架構，在系統實體建構方面，我們採用了 App Inventor 2 程式開發工具，並將學科題庫儲存在 MySQL 資料庫中，執行時讀取資料庫中的資料，按部就班引導使用者練習學科題庫。最後，經過系統測試與修改後，並完成此次研究。



圖 1 系統開發流程

貳、文獻探討

一、何謂 App

行動應用程式 (mobile application, 簡稱 mobile app、app), 或手機應用程式、行動應用程式、手機 app 等, 是指設計給智慧型手機、平板電腦和其他行動裝置上運行的應用程式。(維基百科。2015)

二、App 的開發狀況與需求

近年來, 隨著行動手持設備的普及後, App 的需求性也跟著增加。無論是想和朋友聊天、聽音樂、想查詢公車時刻表、美化圖片等等, 都有相關的 App 可以提供下載使用, 為我們的生活提供了相當大的便利性。另一方面, 也使得 App 產業蓬勃發展, 目前 App 軟體應用已經從遊戲項目開始延伸至生活層面中, 目前全球最大宗的 App 產出集團正是 Google 與 Apple 兩大公司。App 程式應用正在改變我們的生活習慣與經濟行為, 在未來十年內此項產業將達到最高峰。

應用程式數據追蹤公司 AppFigure 的最新統計顯示, Google Play Store 2014 年的應用程式和開發者數量, 首次雙雙超過 Apple 的 App Store。Google Play Store 的 Android 應用程式總量達到 143 萬款, 而 App Store 的 iOS 應用程式總量為 121 萬款。數據顯示, Google 開發者社區的規模連續第三年超過 Apple。

AppFigures 指出, 兩大應用程式商店在增長最快的領域方面有所差異。Google Play 中, 出現增長的前五類應用程式為遊戲、攝影、音樂、商業、和娛樂。而在 App Store 中, 位列前五的是商業、食物&飲料、生活、社交、和目錄。(Inside 網摘。2015)

三、何謂 App Inventor 2

App Inventor 是由 Google 實驗室所發展用來開發 Android 應用程式的開發平台。Google 實驗室在 2012 年 1 月 1 日將 App Inventor 整個計畫移交給麻省理工學院行動學習中心維護, 並堅持維持免費及開放原始碼的精神繼續運作。2013 年 8 月大幅提升 App Inventor 功能, 將其更名為 App Inventor 2。

四、App Inventor 2 的開發優勢

App Inventor 2 的設計理念是以拼圖式方塊來撰寫程式, 強調視覺引導, 好學易用且功能強大。App Inventor 2 將所有程式與資源放在網路雲端上, 應用程式設計者只要使用瀏覽器, 即可透過網路在任何時間、任何地點進行開發的工作。

五、App Inventor 2 的開發網頁

App Inventor 2 的整合開發環境是網頁式平台 (如圖 2), 所以要使用 App Inventor 2 設計程式, 首先必須以 Google 帳戶登入 App Inventor 2 開發頁面。

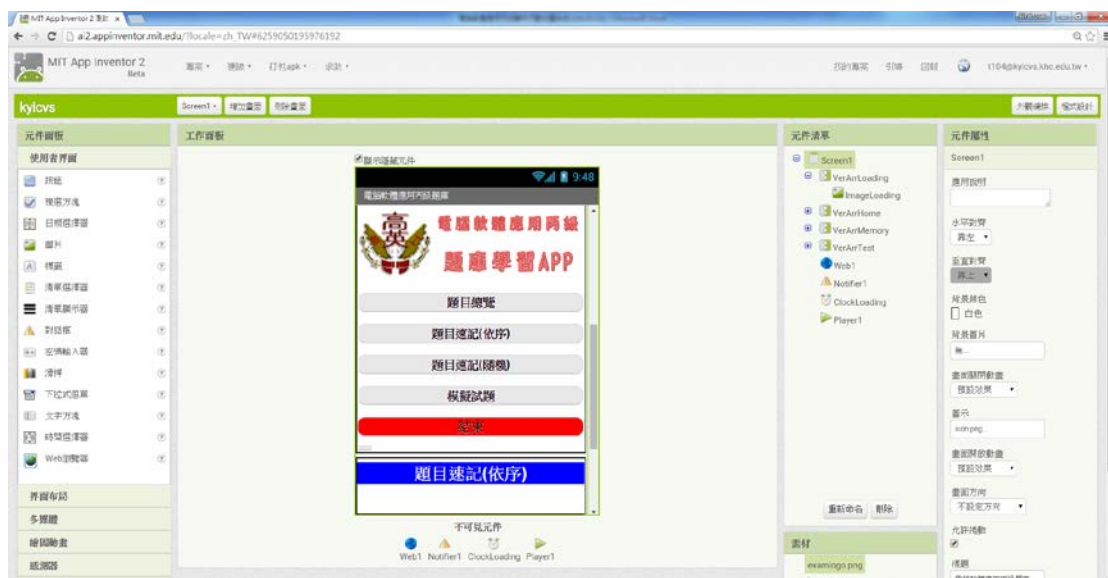


圖 2 App Inventor 2 的開發網頁

在圖 2 呈現的頁面中，頁面左方為元件面板區，提供程式開發者所需相關元件及界面布局的方式；頁面中央為工作面板區，提供設計 App 在手機畫面上的操作介面；頁面右方為元件清單區及元件屬性區，從此可得知元件間的關係及相關屬性的設定。

而 App Inventor 2 開發程式相當具有特色的地方，即利用拼圖式方塊來撰寫程式。在 App Inventor 2 開發網頁的右上角，點選「程式設計」鈕，即能開啟程式拼塊的頁面（如圖 3）。

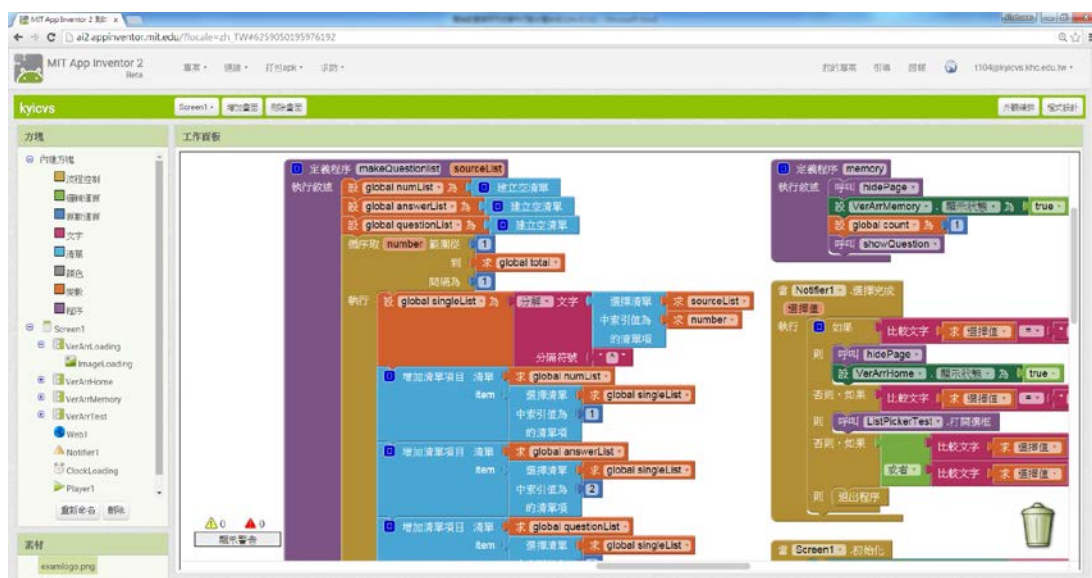


圖 3 程式拼塊

參、研究分析與說明

一、系統概述

此次研究系統—電腦軟體應用丙級學科行動出題系統，其設計目的在於讓學生複習學科題庫時能夠更加便利，另一方面也可以減少紙張使用等資源浪費，增進學生對於學科題庫的熟悉度，協助學生能順利考取電腦證照。此系統功能分為四個部分：題目總覽、題目速記（依序）、題目速記（隨機）、模擬試題，各部分功能介紹如下：

- （一）題目總覽：類似導覽的功能，將所有學科題目依照題號依序排列，讓使用者可以瀏覽全部題目。
- （二）題目速記（依序）：依照題號編排，每次畫面以一次一題呈現為原則，透過按「下一題」按鈕呈現下一題題目的方式。
- （三）題目速記（隨機）：題目的呈現一次以一題為原則，透過隨機出題的方式呈現題目，並不會依題號順序出題。
- （四）模擬試題：實際模擬電腦軟體應用丙級學科考試，測驗範圍為全部學科題庫，使用者藉此可以測知自己對於學科題庫熟悉的程度。

二、需求分析

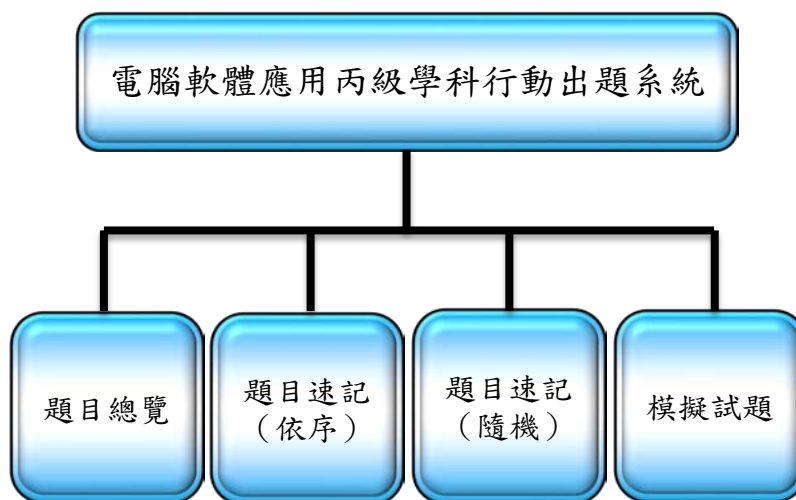
對於開發程式所需工具及軟、硬體說明如下。

- （一）程式開發硬體：一般桌上型或筆記型電腦。
- （二）程式開發工具：
 - 1. App Inventor 2 開發環境工具，可從 <http://appinventor.mit.edu/explore/ai2/setup-emulator> 下載。
 - 2. Google 帳戶：可從 <https://accounts.google.com/SignUp?continue=https%3A%2F%2Fwww.google.com.tw%2F&hl=zh-TW> 網頁建立新帳戶。
 - 3. 程式開發網頁：登入 Google 帳戶後，可從 <http://ai2.appinventor.mit.edu> 進入 App Inventor2 開發網頁。
 - 4. 資料庫管理系統：MySQL 資料庫管理系統，可從 MySQL 官方網站下載。
 - 5. 程式測試工具：模擬器必須安裝 MIT AI2 Companion 元件，才能在模擬器中測試應用程式，此元件在開啟模擬器後，系統會自動安裝。
- （三）作業系統與瀏覽器的選擇
 - 1. 作業系統：App Inventor 2 整合開發環境可在 Windows XP 以上、Mac Os X 10.5 以上以及 GU/Linux 等作業系統中安裝。
 - 2. 瀏覽器：App Inventor 2 是使用瀏覽器做為主要的開發與管理工具，所以在瀏覽器的選擇上相當重要。目前 App Inventor 2 支援的瀏覽器有 Mozilla Firefox 23 以上、Google Chrome 29 以上及 Apple Safari 5.0 以上。因為 App Inventor 2 是 Google 公司所開發，建議最好使用 Google Chrome 瀏覽器。

三、系統設計

「電腦軟體應用丙級學科行動出題系統」架構包含四個模組（如圖 2），分別為「題目總覽」、「題目速記（依序）」、「題目速記（隨機）」、「模擬試題」等四個模組。以下分別說明各模組功能：

1. 題目總覽模組：將軟體應用丙級學科題庫，依照題號依序排列呈現，操作者可以透過翻動頁面依序查看所有題目。對於剛接觸題庫，想對題庫做通盤瞭解的使用者，建議挑選此種模式。
2. 題目速記（依序）模組：依照題號排序，透過「上一題」與「下一題」按鈕翻閱題目，一次以一題的方式呈現。適合想對所有題目做複習，但又希望一次以一題方式呈現的使用者，建議可以挑選此種模式。
3. 題目速記（隨機）模組：依照隨機的出題方式，透過「上一題」與「下一題」按鈕翻閱題目，一次以一題的方式呈現。建議對題庫已有相當程度瞭解，想在測驗前做練習的使用者，挑選此種模式。
4. 模擬試題模組：針對題庫內所有題目，以隨機的方式出題，藉此測試使用者對於題庫的熟悉程度，另一方面也可以做為考前模擬測驗用。建議使用者對於題庫已有通盤瞭解，想測試自己對於題庫熟悉程度時，可以挑選此種模式。



四、系統實體設計結果

程式開始執行時，便會連結到資料庫讀取題庫，如果使用者在題庫尚未讀取完畢就操作系統，此時將會發生錯誤。所以在程式設計時，便安排在程式開始執行前顯示等待的動畫（如圖 5），五秒後才切換到 App 首頁讓使用者操作。

- （一）系統首頁畫面：在系統首頁畫面（如圖 6）中，可以看到系統本身提供的功能，使用者可依本身需求點選相關功能執行。。
- （二）題目總覽畫面：可以透過滑動手機螢幕，進而瀏覽題庫內容（如圖 7）。
- （三）題目速記（依序）畫面：依題號順序抽題的方式，每次以一題的方式做呈現（如

圖 8)。

- (四) 題目速記(隨機)畫面：依題號隨機抽題的方式，每次以一題的方式做呈現(如圖 9)。
- (五) 模擬試題畫面：模擬測考(如圖 10)及答題(如圖 11)的方式，在測考完畢後，除了可以看到得分的畫面(如圖 12)外，也可以查詢到答錯的題目及正確答案(如圖 13)。
- (六) 結束系統畫面：結束系統的操作(如圖 14)。

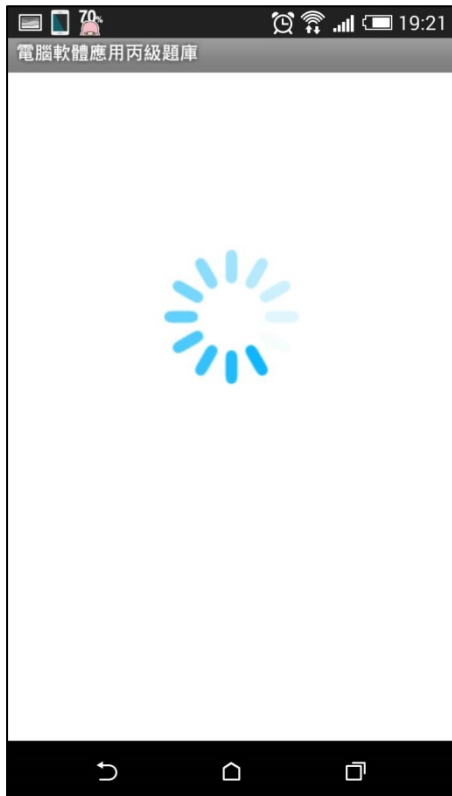


圖 5 等待的動畫



圖 6 系統首頁

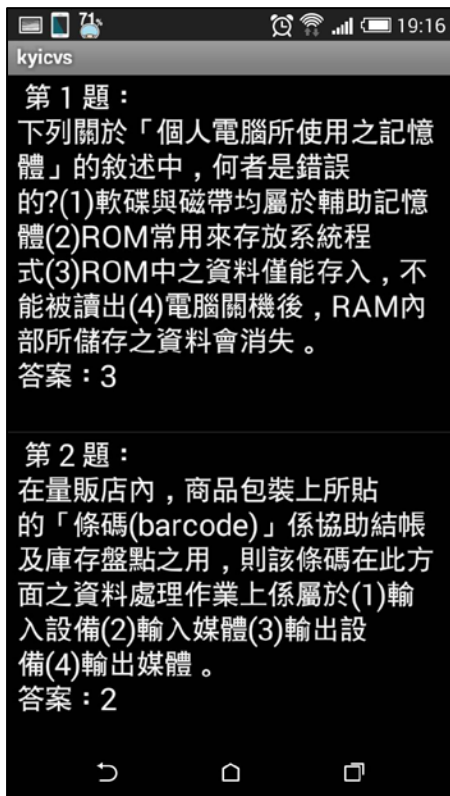


圖 7 題目總覽

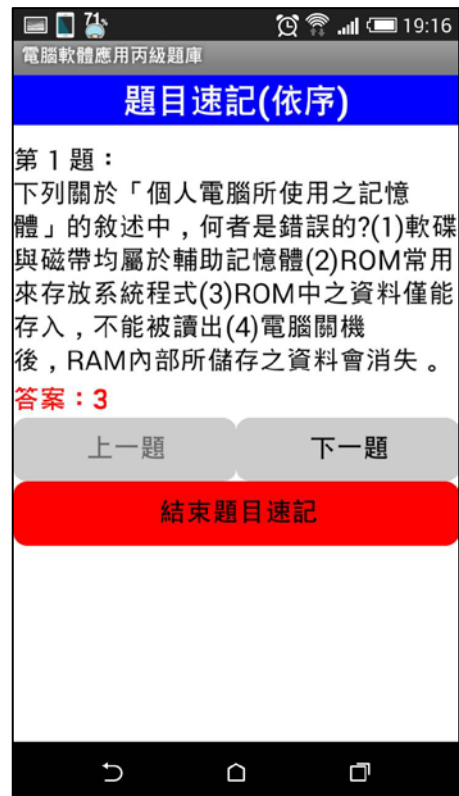


圖 8 題目速記（依序）

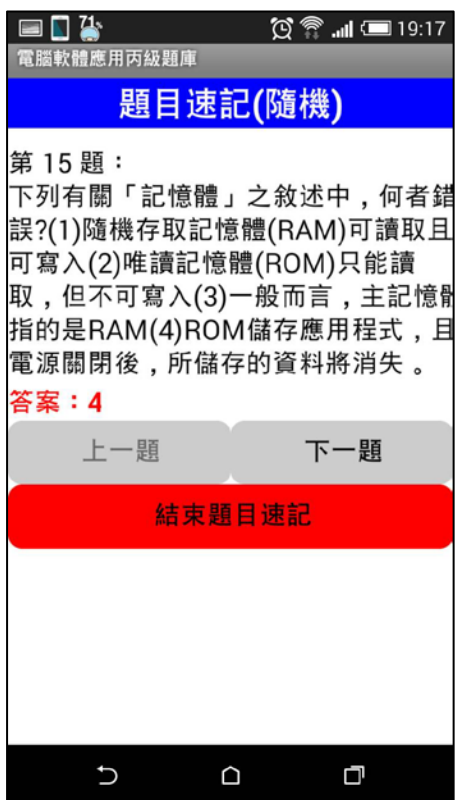


圖 9 題目速記（隨機）

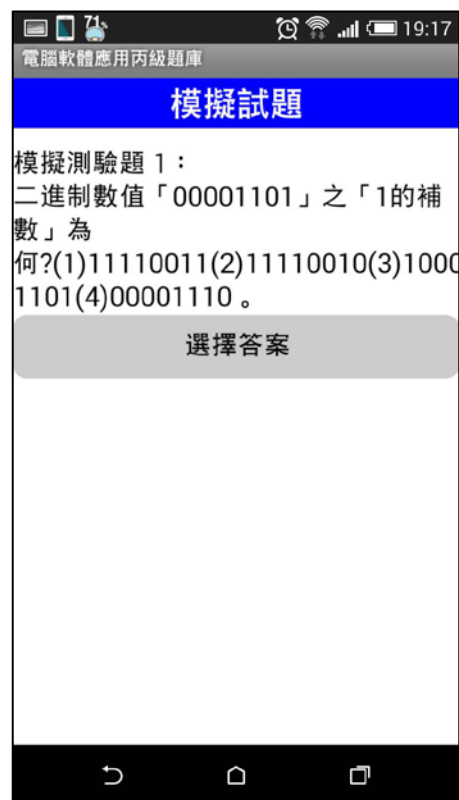


圖 10 模擬試題

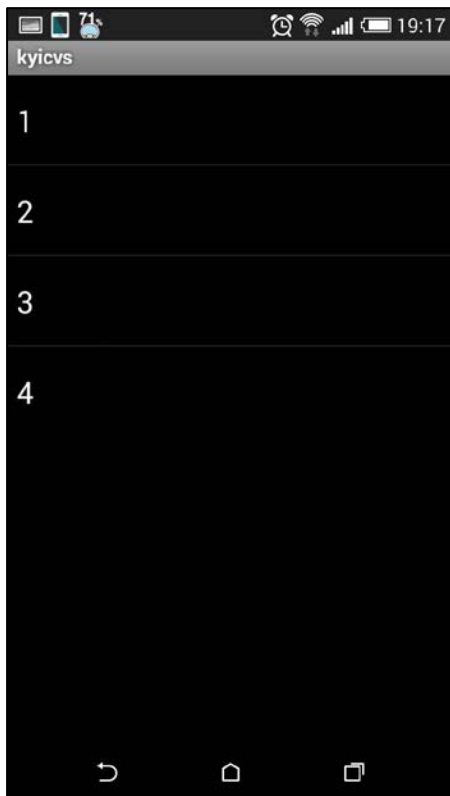


圖 11 選擇答案



圖 12 測考成績



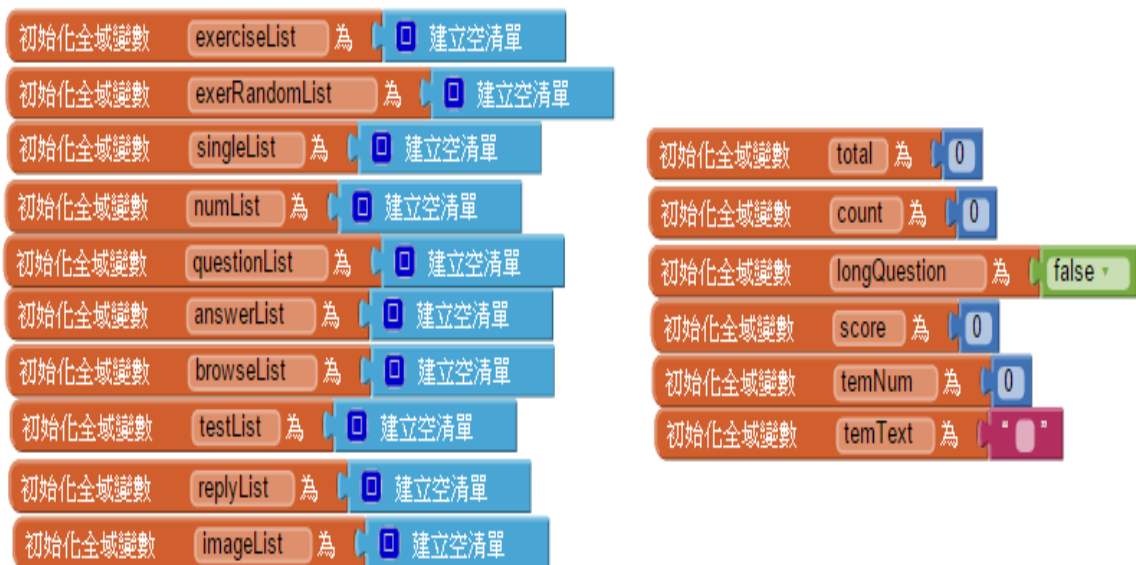
圖 13 顯示答錯題目



圖 14 結束系統

五、系統程式拼塊

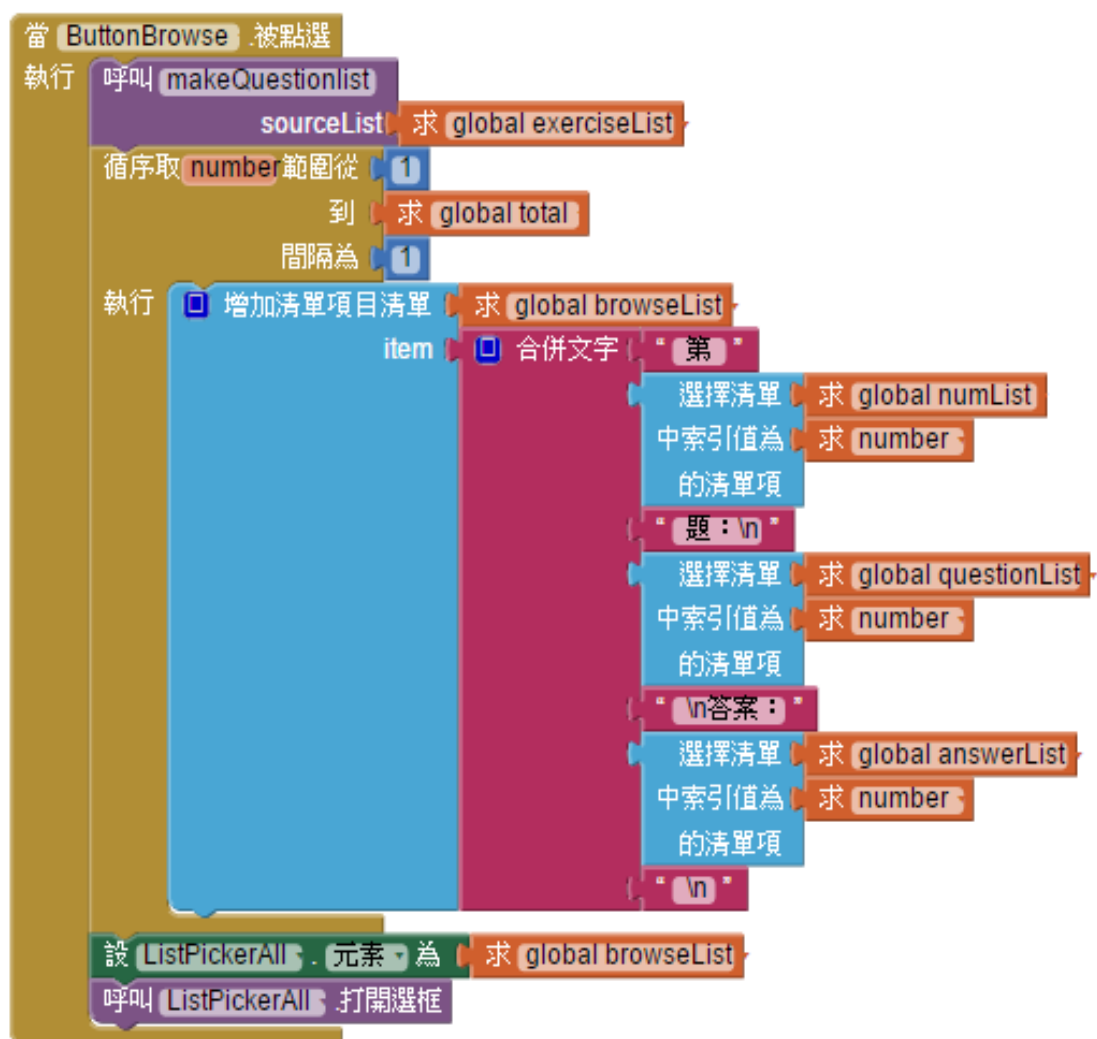
(一) 定義全域變數之程式拼塊



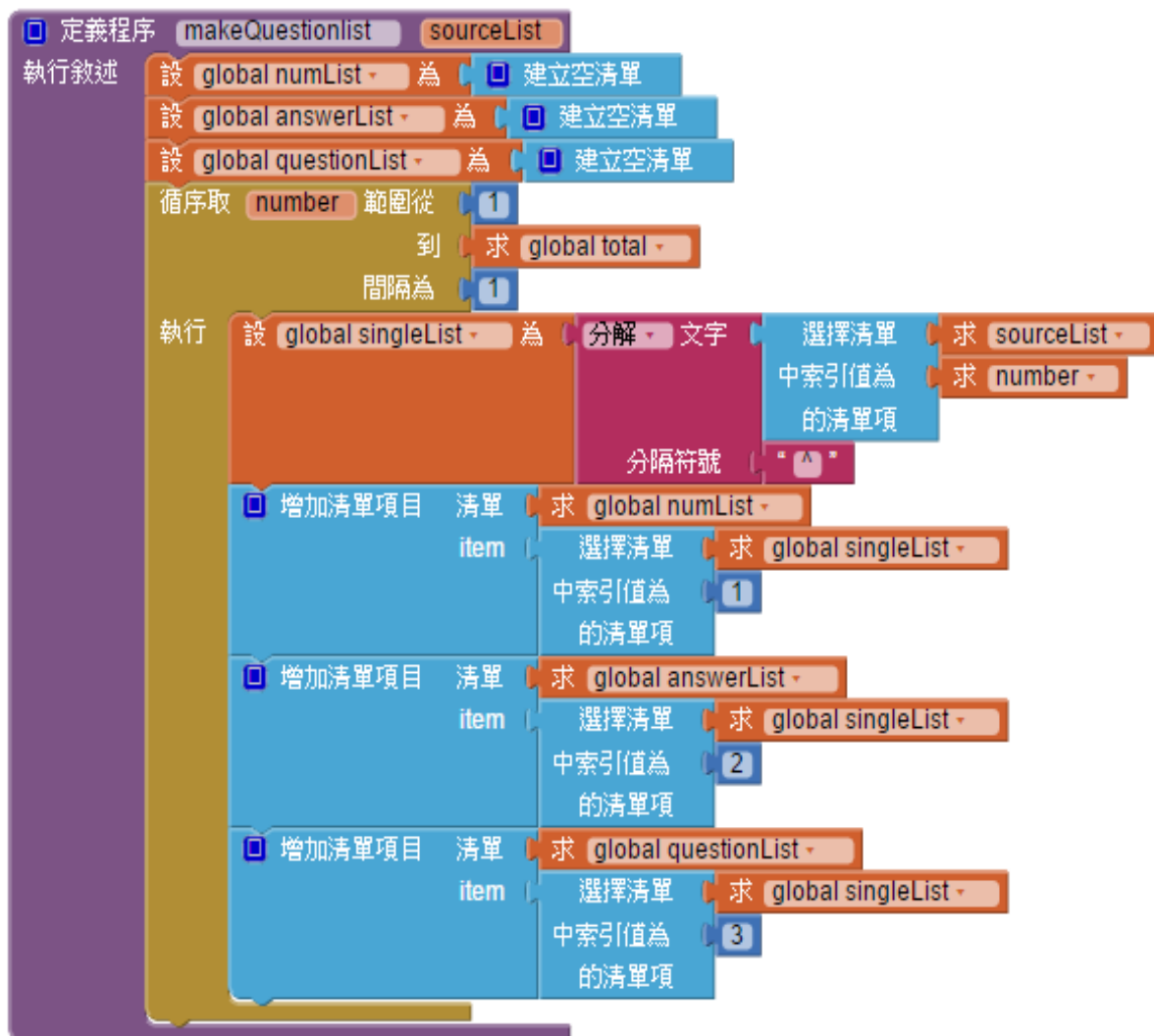
(二) 載入程式後，設定一些元件的初始值、連結資料庫及啟動載入等待之動畫程式拼塊。



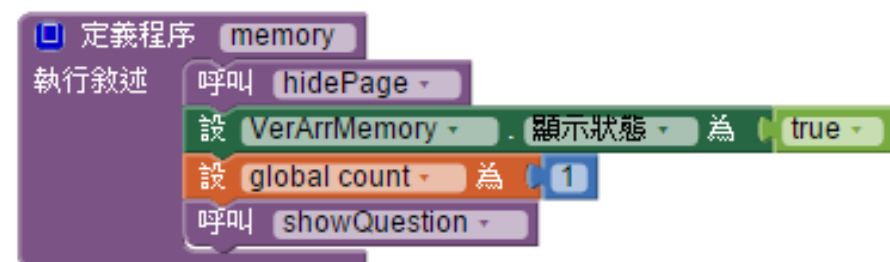
(三) 按「題目總覽」鈕執行的程式拼塊



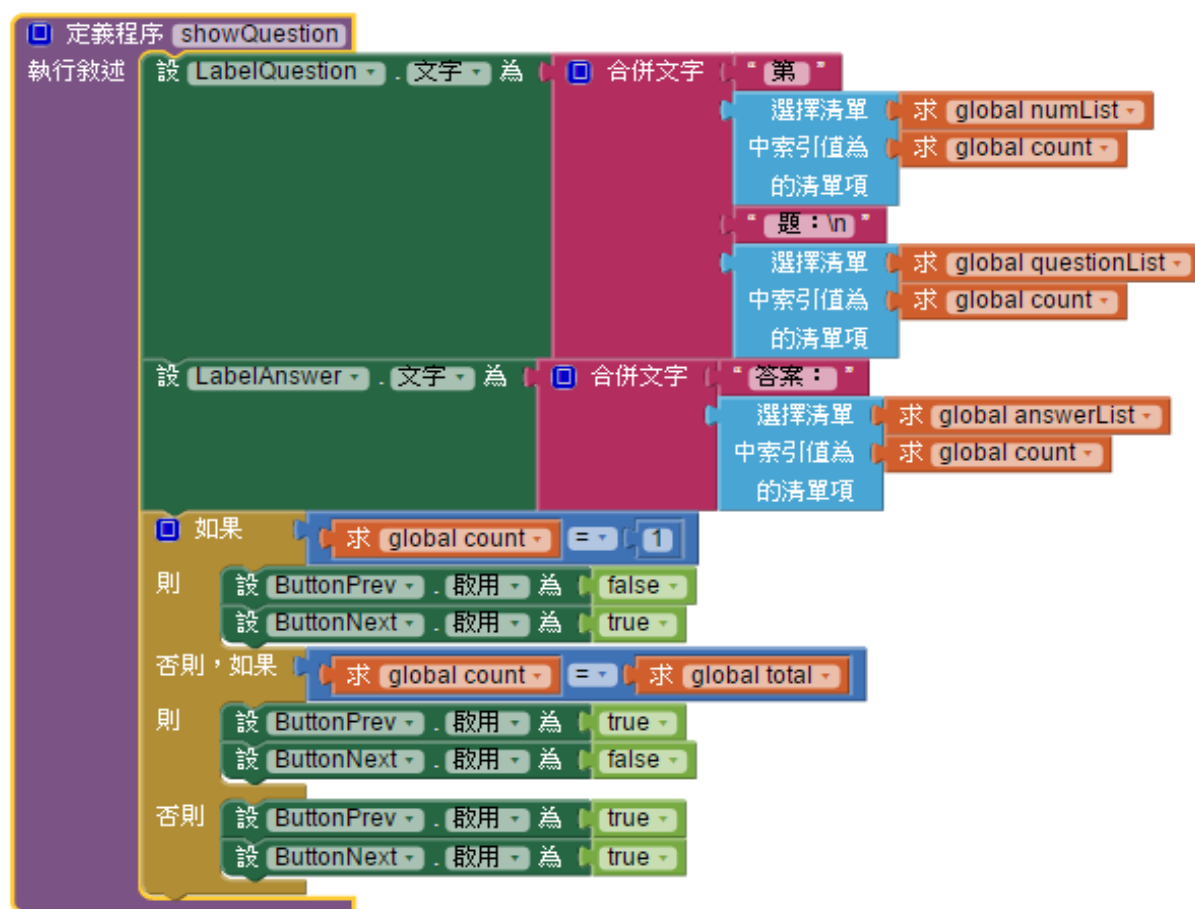
(四) 自訂程序 makeQuestionlist 建立題號清單 (numList)、題目清單 (questionList)、答案清單 (answerList) 程式拼塊。



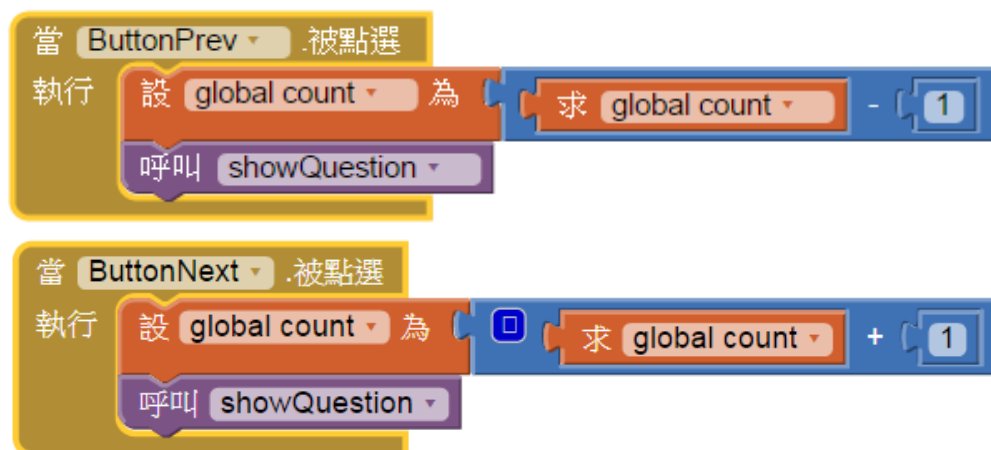
(五) 按「題目速記 (依序)」鈕執行的程式拼塊



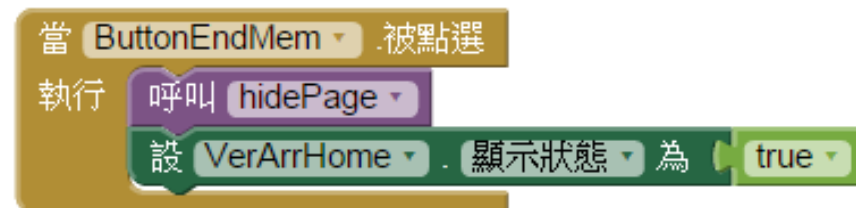
(六) 自訂程序 showQuestion，顯示單一題的題目和答案之程式拼塊。



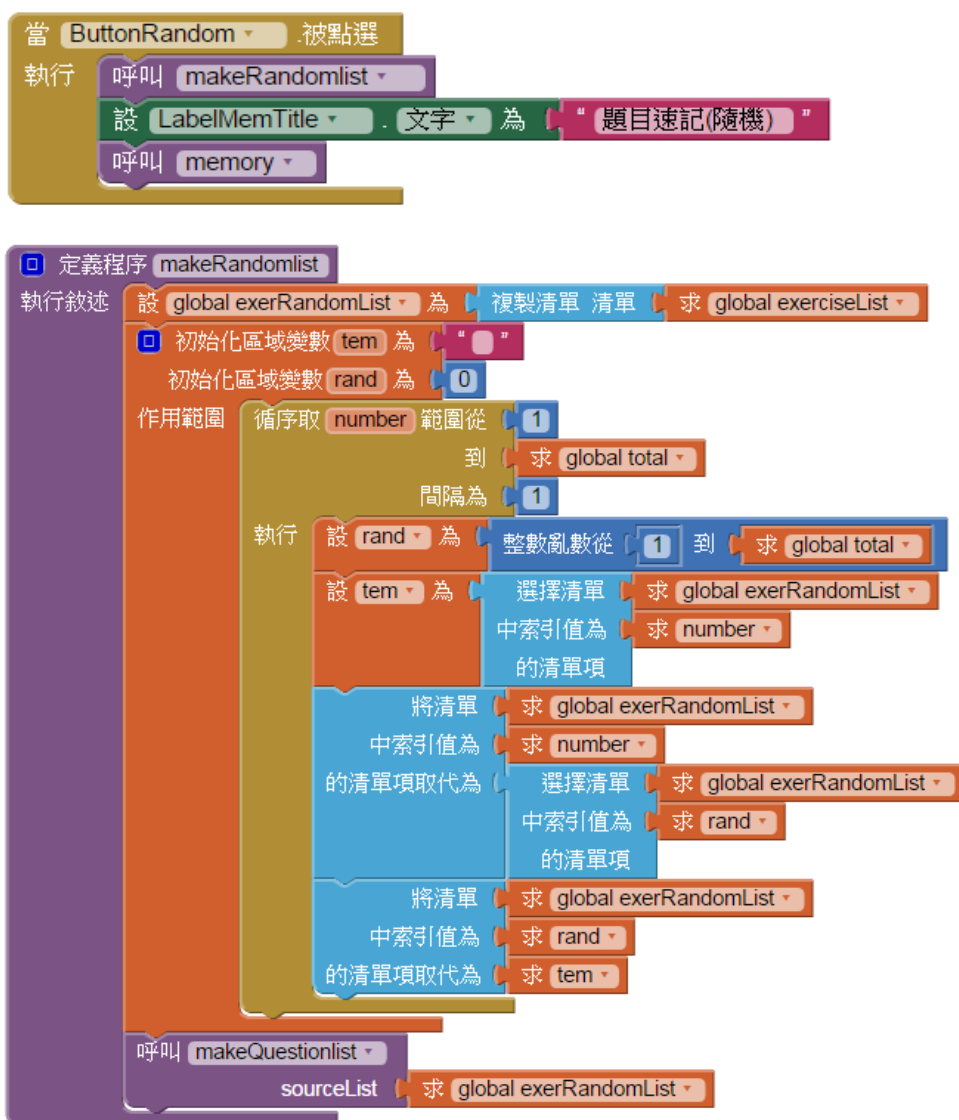
(七)「上一題」鈕、「下一題」鈕程式拼塊



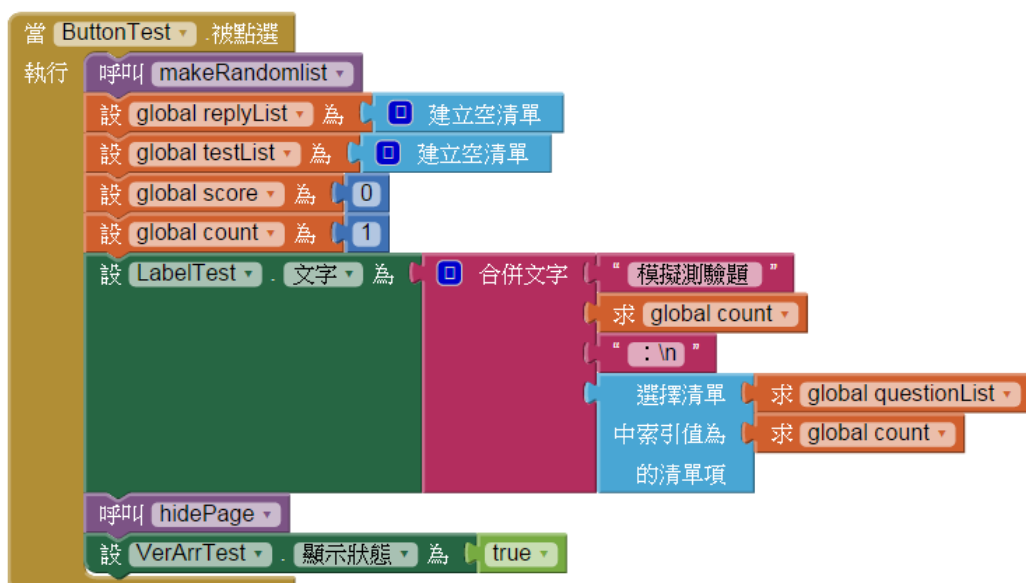
(八)「結束題目速記」程式拼塊



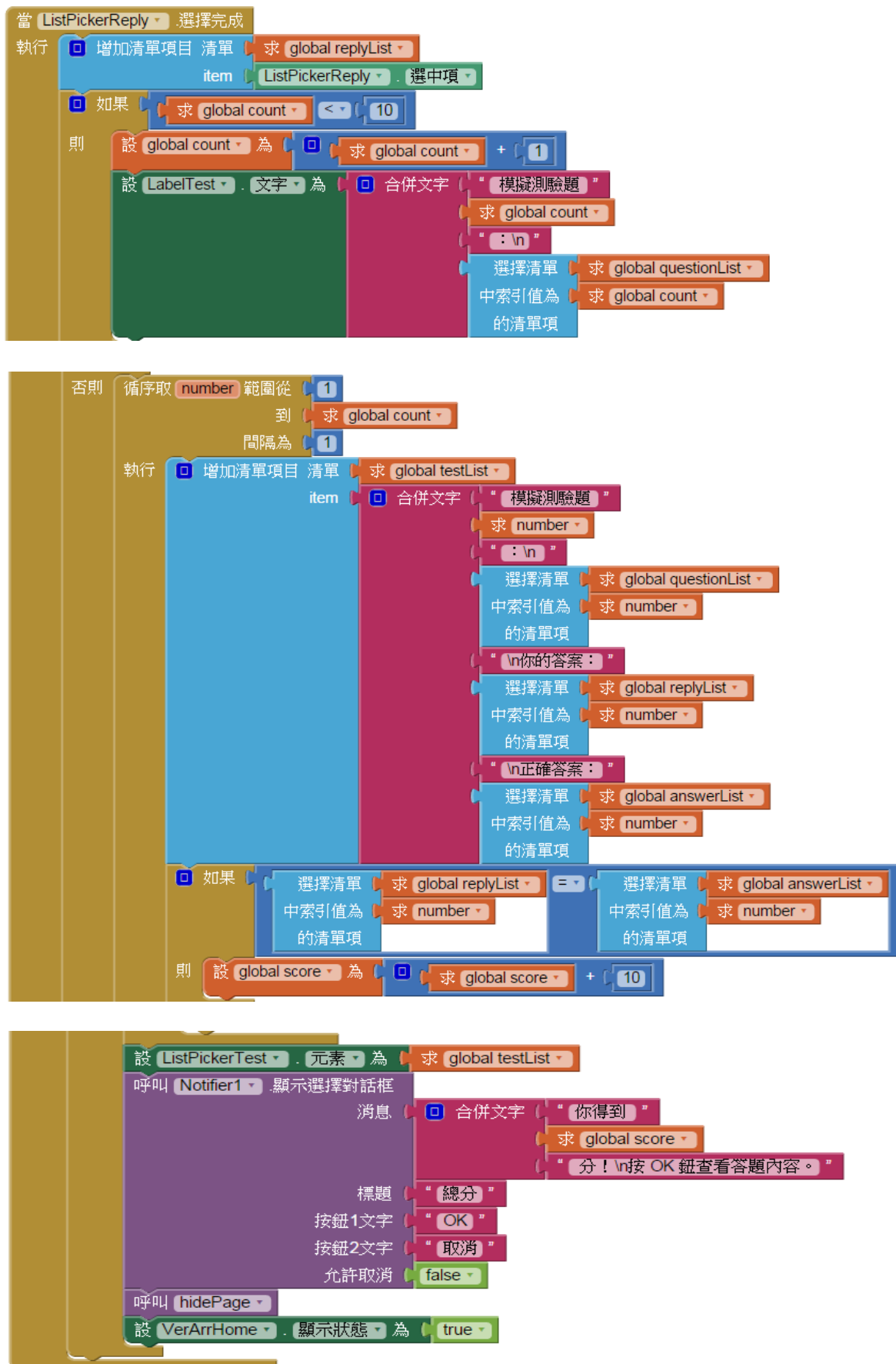
(九) 按「題目速記(隨機)」鈕執行的程式拼塊



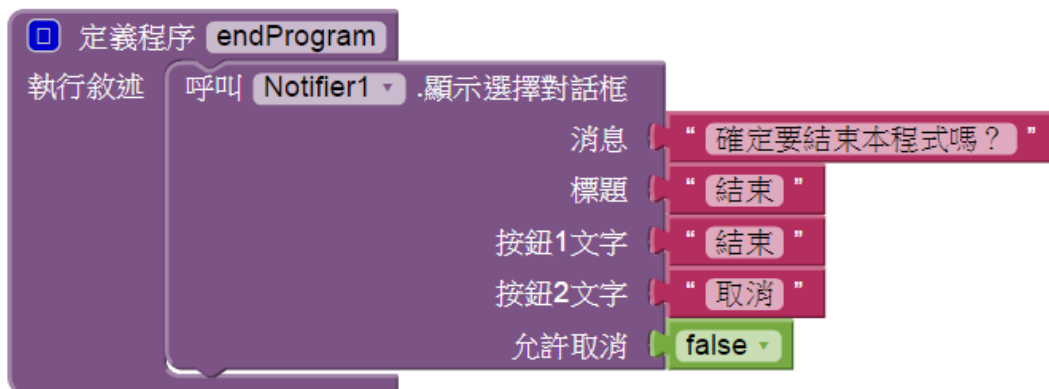
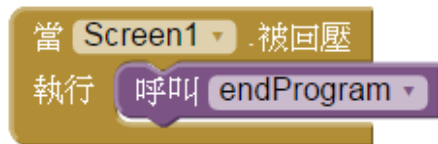
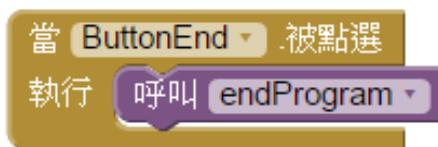
(十) 按「模擬考試」鈕執行的程式拼塊



(十一) 使用者選擇答案後觸發 ListPickerReply 元件的 AfterPicking 事件



(十二) 在主頁面按「結束」鈕或按手機上的「返回」鍵所執行的程式拼塊



(十三) Notifier 元件顯示的對話方塊可根據不同按鈕文字做處理。



肆、結論與未來展望

一、結論

此次研究主要目的，是為了提供一個能讓學生更方便準備證照題庫的環境，進而輔助學生能夠順利取得證照。App Inventor 2 為 Android 應用程式開發者，提供了使用瀏覽器的整合開發環境，不僅所有需要的軟體完全免費，使用者只要具有網路連線功能，就能隨時隨地上網進行程式的開發，透過此次研究的投入，這般的程式開發環境令人印象深刻，真的有別於傳統開發程式的模式，讓即使沒有深厚程式設計基礎的人，也能透過按步就班的方式，簡易地完成程式開發的工作。真心希望智慧型手機不僅可以提供學生社交或娛樂的功能，亦能成為學生快樂學習的 E 化學習環境，有助於學生的學習成長。

二、未來展望

對於初步接觸 App Inventor 2 而言，此次研究尚有未臻完備之處，期許未來對於 App Inventor 2 更加熟悉相關指令與應用後，能針對以下部分做改善，以提供學生更加完善與便利的學習媒介。

- (一) 能讓使用者自行設定所要複習的範圍，而非以總覽的方式做呈現。
- (二) 對於使用者答錯題目的處理，建議只呈現做錯的題目與正確答案即可，不需要做所有題目與答案的呈現。
- (三) 在「模擬試題」中，希望能提供使用者出題數目的選項，讓使用者可依本身需求，選擇出題數目。
- (四) 在「模擬試題」中，選擇答案的選項，希望能和題目放置在同一頁面，以利於使用者作答。

參考文獻

- 1.維基百科－APP。2014 年 12 月 30 日，取自
<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%B5%81%E5%8B%95%E6%87%89%E7%94%A8%E7%A8%8B%E5%BC%8F>
- 2.Inside 網摘。2015 年 1 月 2 日，取自 <http://share.inside.com.tw/posts/14207>
- 3.文淵閣工作室（2014）。手機應用程式設計超簡單-App Inventor 2 零基礎入門班。台北市：碁峰資訊
- 4.文淵閣工作室（2014）。手機應用程式設計超簡單-App Inventor 2 專題特訓班。台北市：碁峰資訊