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	币姓名	3:		黄英	宗		老師
科	另	ı]∶_		資料處	這 理		科
中	華	民	威	104	年	2	月

目錄	I
圖表目錄I	Ι
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
武、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
冬、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
聿、結論與未來展望10	5
一、結論10	5
二、未來展望10	5
參考文獻11	7

圖表目錄

啚	1	系統開發流程	. 1
圖	27	App Inventor 2 的開發網頁	. 3
啚	3	程式拼塊	. 3
啚	4	系統模組功能架構圖	. 5
啚	5	等待的動畫	. 6
啚	6	系統首頁	. 6
啚	7	題目總覽	. 7
啚	8	題目速記(依序)	. 7
啚	9	題目速記(隨機)	. 7
啚	10)模擬試題	. 7
啚	11	選擇答案	. 8
啚	12	测考成績	. 8
啚	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。

MIT Appleventor 2 TEL: x		Back Stringer Bright and in consultant		
NIT Ann Inven	ten 0	nores = 51 ⁻ 1.M.4053202012320.0125		4.2
	fleta 1	專業 · 通道 · 石 代apk · 定款 ·	初始專案 引導 []	UNI 🐨 1104gbkycvs.khc.edu.tw +
kylcvs	54	2 #20章示 (#20章示) (#20章		2.要保持 爱欢说计
元件眉板	2	工作尊敬	元件法军	元件尾性
使用者界面		常额的链触几件	@ Screen1	Screen1
2月 2月8日	œ	👽 📶 📓 9:48	P VerAnLoading	應用說明
☑ 按磁方线	œ	電動軟體應用不配接篇	ImageLoading	
日間選擇器	C	▶ 南▲ 電腦軟體應用两級	VerAmMemory	北平計算
🐸 🕮 H	œ		🖬 📴 VerArrTeat	<u>n</u> <u>x</u> •
(人) 相對	œ	▶ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	• Web1	正义的 一
□ 清単伝祥器	0	NO TTANK	A Notifier1	4880
福小城市 🚍	C.	随目想觉	ClockLoading	0 de
A 21524E		题目遮記(依序)	- Thinks	局张置月
三 左馬輪入器	C.	NG (128/53/(55/60)		A-
1111 (1111)	. 🐨	APEL32.02102190		圭 田縣門數畫
图 下拉式是單	T.	模擬試獎		10000 •
① 文字万兆	. C	58-10		業元
[3] 時間信律器				etarbeg.
WebIGER	T.	取日油制(た皮)		重面列的動量 致E22英 ·
界面布局		超日述記(11/12)		畫面方向
5.1910			重新命告 則除	不脱宽方向
sa tataé de		不可見元件		尤用活動
of head of		Web1 Notifier1 ClockLoading Player1	and a	
10.3643			examples prog	do that we served as films

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

此次研究系統一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://apppinventor.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&h1=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
 - 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 Mozila Firfox 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:

- 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。
- 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。



圖 4 系統模組功能架構圖

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



第 15 題: 下列有關「記憶體」之敘述中,何者錯 誤?(1)隨機存取記憶體(RAM)可讀取且 可寫入(2)唯讀記憶體(ROM)只能讀 取,但不可寫入(3)一般而言,主記憶骨 指的是RAM(4)ROM儲存應用程式,且 電源關閉後,所儲存的資料將消失。 答案:4 上一題 下一題 結束題目速記	當時期間度	
第15題: 下列有關「記憶體」之敘述中,何者錯 誤?(1)隨機存取記憶體(RAM)可讀取且 可寫入(2)唯讀記憶體(ROM)只能讀 取,但不可寫入(3)一般而言,主記憶骨 指的是RAM(4)ROM儲存應用程式,且 電源關閉後,所儲存的資料將消失。 答案:4 上一題 下一題 結束題目速記	題目速調	記(隨機)
上一題 下一題 結束題目速記	第15題: 下列有關「記憶體」 誤?(1)隨機存取記憶 可寫入(2)唯讀記憶 取,但不可寫入(3) 指的是RAM(4)ROI 電源關閉後,所儲 答案:4	」之敘述中,何者錯 意體(RAM)可讀取且 體(ROM)只能讀 一般而言,主記憶骨 M儲存應用程式,且 字的資料將消失。
結束題目速記	上一題	下一題
	結束題	目速記
	5 C	
5 <u>a</u>		

圖9題目速記(隨機)



圖8題目速記(依序)

📼 🚺 🥻	💢 🖀 📶 📼 1 <u>9</u> :17
電腦軟體應用丙級題庫	
模擬詞	題
模擬測驗題 1: 二進制數值「000011 數」為 何?(1)11110011(2)1 1101(4)00001110。	01」之「1的補 1110010(3)1000
選擇答	案
	٥
回 10 ht l	17 11 BT

圖 10 模擬試題



圖 11 選擇答案

🔚 🔲 🥌 🤨 🕅 📼 19:'	17
kyicvs	
模擬測驗題1: 二進制數 值「00001101」之「1的補 數」為 何?(1)11110011(2)11110010(3))10001101(4)00001110。 你的答案:3 正確答案:2	
模擬測驗題 2: 「BIOS(基本輸入輸出系統)」通 常儲存於下列何種記憶體中?(1)軟 碟(2)硬碟(3)ROM(4)RAM。 你的答案:3 正確答案:3	
模擬測驗題 3: 在各種多媒體播放程式下,下列 何種檔案非屬可播放的音樂檔案類 型?(1).mp3(2).wav(3).mid(4).jp	1

圖 13 顯示答錯題目



圖 12 測考成績



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

初始化全域變數	exerciseList 為 🚺 🧕 建立空清單
初始化全域變數	exerRandomList 為 🕻 🔲 建立空清量
初始化全域變數	singleList 為 L 🛛 建立空清單
初始化全域變數	numList 為 🖡 🔲 建立空清單
初始化全域變數	questionList 為 (🔲 建立空清單
初始化全域變數	answerList 為 🚺 🧕 建立空清單
初始化全域變數	browseList 為 🕻 💷 建立空清單
初始化全域變數	testList 為 🖡 🔲 建立空清單
初始化全域變數	replyList 為 🕻 🔲 建立空清單
初始化全域變數	imageList 為 (🔲 建立空清單

(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。

當 (Sc	<mark>reen1 → </mark> .初始化
執行	設 ListPickerReply ▼ . 元素字串 ▼ 為 (1,2,3,4)
	呼叫 (initImage ·
	設 Web1 🔹 . 網址 🔹 為 🌔 http://210.60.110.167/getdata.php 🧨
	呼叫 Web1 · .執行GET請求
	設 global count - 為 片1
	設 ClockLoading ▼). 計時間隔 ▼ 為 (100
	設 ClockLoading ▼ . 啟用計時 ▼ 為 (true ▼)

(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



(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

當 ButtonEnd ▼ .被點選 執行 呼叫 endProgram ▼		
當 Screen1 ▼ .被回壓 執行 呼叫 endProgram ▼		
□ 定義程序 endProgram		
執行敘述 呼叫 Notifier1 · .顯示選擇對話相		
消息	(確定要	結束本程式嗎?】"
標題	(" 結束 "	
按鈕1文字	【" 結束 "	
按鈕2文字	〔"取消"	
	false •	

(十三) Notifier 元件顯示的對話方塊可根據不同按鈕文字做處理。

當No	otifier1 ▼ .選擇完成
選擇	屋住
執行	□ 如果 □ 比較文字 □ 求 選擇值 □ = □ □ (" 取消)"
	則 呼叫 hidePage -
	設 VerArrHome ▼). 顯示狀態 ▼ 為 は true ▼
	否則,如果 □ 比較文字 □ 求 選擇值 ▼ = ▼ □ "OK"
	則 呼叫 ListPickerTest → .打開選框
	否則,如果 は じ 比較文字 は 求 選擇値
	或者・ 比較文字 レ 求 (選擇值・) = ・ (" 關閉程式)"
	則 退出程序

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: 基峰資訊

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: 基峰資訊