

# 全國高職學生 102 年度專題製作競賽

群別：商業與管理群

參賽作品名稱：軟丙大富翁

關鍵詞：數位學習、圖板遊戲、Edutainment

參賽學校：高雄市立高雄高級商業職業學校-資料處理科

指導教師：葉靜惠

參加學生：楊宜采、許少均、曾怡瑄、羅仁宏、許展榮

中華民國 102 年 2 月 19 日

# 軟丙大富翁

## 摘要

數位學習普遍應用在今日的教育學習，但傳統的數位學習模式仍偏重在教授導向的設計，較無法產生學習之互動。因此教育和娛樂的結合逐漸形成數位學習之另一項主題。近年來，數位式遊戲學習 (Digital Game-based Learning, DGBL) 在教育科技領域中逐漸地盛行 (Becker, 2007)。在許多研究中證明，以電腦遊戲進行輔助學習能夠提高學習動機 (周仿敏, 1986)。

本專題以資理處理科課程「程式語言」—VB2010 為程式工具、將電腦軟體應用丙級檢定題目建置於資料庫 Access，採大富翁遊戲模式進行測驗，設計活潑互動的電腦介面，取代以往呆板之書面作答。使測驗進行不但具娛樂性，亦達到學習成效。而為提昇學習者興趣，另在主遊戲中增加益智小遊戲，藉以引發其學習的意願，希望促使學習者獲得更佳學習成效。

關鍵字：數位學習、Edutainment、圖版遊戲

# 目錄

壹、前言.....	1
一、研究動機.....	1
二、研究目的.....	1
貳、參考文獻.....	2
一、數位遊戲學習.....	2
二、競賽學習.....	2
參、研究方法與執行.....	3
一、研究方法.....	3
(一)、研究流程.....	3
(二)、研究工具.....	4
1、Visual Basic 2010.....	4
2、Microsoft Office Access 2010.....	4
3、ADO.NET.....	4
4、繪圖軟體.....	5
二、研究執行.....	5
(一)、系統規劃.....	5
1、系統架構(圖).....	5
2、遊戲架構(圖).....	6
(二)、程式設計.....	7
1、程式架構.....	7
2、程式撰寫.....	7
3、資料庫應用說明.....	11
肆、研究結果.....	13
一、遊戲步驟說明.....	13
(一)、遊戲首頁.....	13
(二)、遊戲主畫面.....	13
(三)、結束遊戲.....	13
二、實作畫面說明.....	13
(一)、遊戲首頁.....	13
(二)、角色登入.....	14
(三)、遊戲主畫面.....	14
(四)、結束遊戲.....	16
伍、討論.....	16
陸、結論與檢討.....	17
一、結論.....	17
二、檢討.....	18
參考文獻.....	19
中文.....	19
英文.....	20

## 圖目錄

圖 1 研究流程.....	3
圖 2 Access 資料表檢視圖 .....	4
圖 3 ADO.NET 應用程式與資料庫連結 .....	4
圖 4 DataSet 與 DataAdapter 架構 .....	4
圖 5 應用程式與資料庫關係圖.....	5
圖 6 遊戲架構圖.....	6
圖 7 遊戲首頁.....	14
圖 8 遊戲說明.....	14
圖 9 登入畫面.....	14
圖 10 主畫面 1.....	14
圖 11 主畫面 2.....	15
圖 12 答題畫面.....	15
圖 13 主畫面 3.....	15
圖 14 小遊戲 1.....	15
圖 15 小遊戲 2.....	16
圖 16 勝負情況 1.....	16
圖 17 勝負情況 2.....	16

## 表目錄

表 1 登入程式碼.....	7
表 2 圖格程式碼.....	8
表 3 身分判斷程式碼.....	8
表 4 骰子執行程式碼.....	8
表 5 骰子轉動程式碼.....	8
表 6 Timer1 程式碼.....	9
表 7 dice_play()副程式程式碼.....	9
表 8 角色移動程式碼.....	10
表 9 圖格事件程式碼.....	10
表 10 自訂型別 structure 程式碼.....	11
表 11 資料表單結構表.....	11
表 12 選題程式碼.....	11
表 13 出題程式碼.....	12
表 14 註記已出過題號.....	12
表 15 更新出題程式碼.....	12
表 16 答題時間限制程式碼.....	13
表 17 圖格判斷與紀錄程式碼.....	16
表 18 骰子操作程式碼.....	17

# 壹、前言

## 一、研究動機

『學習可以變得有趣，娛樂可以推動學習』（劉威, 惲如偉, 2009），近年來在教育學習中提倡 Edutainment 概念，主張將學習的過程或教材內容以娛樂形式融入課程學習中，藉此吸引學習者參與學習活動或提昇主動學習之意願。而研究亦顯示數位遊戲式學習 (Digital Game-based Learning, DGBL) 在教育科技領域是有效的學習工具 (Becker, 2007)。對學生的認知發展與軟性技能養成及學生合作學習、溝通、問題解決與思維批判等皆有助益(2012-horizon-report\_k12, 2012)。但不可諱言數位遊戲是一種娛樂與消遣，一般認知上常以「玩物喪志」之概念而認其不可取。不過近來，「嚴肅遊戲 (serious games)」的設計理念注入學習內容，此理念提出，不純粹以娛樂為目的之電腦遊戲，而是注焦在教育、訓練或模擬上的電腦遊戲的應用 (Michael & Chen, 2006)。

本專題以上述概念為主軸，利用高職資料處理科之核心課程「程式語言」和「資料庫」等科目，結合電腦軟體應用丙級檢定題庫，以知名圖版遊戲『大富翁』為遊戲模式，設計電腦競賽遊戲。由於本專題遊戲模式採動態評量所具備之持續與互動的特性(劉芳文, 2006)，由電腦選題方式替代紙筆作答，跳脫以往的傳統書面學習與評量。以數位遊戲學習模式引領學習者進入遊戲競賽的學習環境，而為加強學習者之參與學習意願，在競賽過程中加入可引發學習者興趣之益智遊戲。藉由遊戲學習互動設計，提昇學習者在練習數量繁多之檢定題目時的學習成效。

## 二、研究目的

基於上述動機，本專題提出下列所設定之目的：

- (一)、以資料處理科必修課程:「程式語言」和「資料庫」並結合檢定學科題庫，設計一競賽遊戲式測驗學習系統。
- (二)、從遊戲中學習會更有助於學生記憶 (黃桂芝等, 2008)。有鑒於高職課程中著重檢定科目，而各項檢定學科題目數量龐大，想藉由遊戲式學習引發學生之學習動機。因此以數位遊戲學習為概念，設計此題庫練習系統。
- (三)、將題庫建置在資料庫，由於應用程式與資料庫個別獨立，故資料庫可提供各項不同的檢定學科題目建置，如此應用程式可支援多項檢定科目學科練習。

## 貳、參考文獻

### 一、數位遊戲學習

遊戲式數位學習(Game-Based Learning)是一個新的數位學習領域，在提昇學生學習的注意力、興趣、創意、人際關係的培養等，具有相當大的發展潛能(周傳傑，民99)。近來，數位遊戲式學習在教育科技領域中正逐漸的盛行(Becker, 2007)。遊戲式的設計，就是結合遊戲與教育，讓學生在玩遊戲的快樂時光中，也能輕鬆地吸收教師所要傳達的教學內容，進而達到寓教於樂的目的(孫春望，1998)。

數位遊戲式學習的前提是能將遊戲與教育內容作結合，且能達成與傳統學習一樣好或更好的學習成果(Prensky, 2001)。學習者在參與數位遊戲的過程中，透過回答問題，學習如何克服挑戰或和其他同學競爭，提高學習者的學習動機，進而提昇學習成效(王維聰等，2011)。

數位遊戲式學習之所以逐漸受到數位學習的重視，最主要的原因是數位遊戲式學習能引起學習者的參與動機，解決了傳統數位學習無法吸引學習者投入的缺點(蔡福興等，2008)。Dempsey、Rasmussen 及 Lucassen (1994) 亦指出遊戲具有許多功能，如教導、娛樂、幫助探索新的技能、提升自尊、練習技能及改變態度，應用在教育上，應有相當大的價值。一些研究也指出學生認為遊戲式的學習比其他的學習方式，較為輕鬆容易(DeVries & Edwards, 1972)。

海連胥(1995)則認為，將教學以遊戲的形式呈現，不但可讓學生愉快地學習，又容易有成就感。為了這些目的，許多研究者開始嘗試將電腦遊戲與學習活動結合，希望透過遊戲的方式，吸引學生主動去了解學科知識(林美娟、莊志洋，1993)。

### 二、競賽學習

自有人類以來，競賽(或競爭)即不曾間斷，競賽除了名利的目的以外，競賽也可以達到學習的目的；尤其是為學生活動而舉辦的各項競賽，更是具有提升知能、建立信心、深化榮譽感的學習效果。經由參與競賽而達到學習效果之機制(setting)，稱之為「競賽學習」(賴炎卿，2001)。

「競賽學習」需進行知能整合，並經市場測試，在實際的環境中模擬運行，對於「學以致用」效果僅次「專業實習」，但對知能整合，卻最具效果。尤其在大學教育中，「競賽學習」作為縮短「學校所學」與「社會所用」的差距，具有非常顯著的效果。

玩遊戲通常都有競爭，競爭對手可能是其他玩家、遊戲角色、命運或時間。有些遊戲使用網際網路和其他玩家在線上連線競爭，這會加強遊戲的變化和吸引力(王維聰、王建喬，2011)。群體之間競爭的學習成效會高於自我競爭，可見群體之間競爭的競爭因素在遊戲學習環境中可以提高學習的自我學習成效。在遊戲中加入競賽性質，讓學生除了相互合作之外，為了想在遊戲中獲得勝利，而更積極與主動的面對學科，無形中加深學生對學科的知識(鄭文賓，2001)。

## 參、研究方法與執行

### 一、研究方法

本專題以「實作法」進行專題之研究。對於研究流程與所採用之研究工具，則分述如下：

#### (一)、研究流程

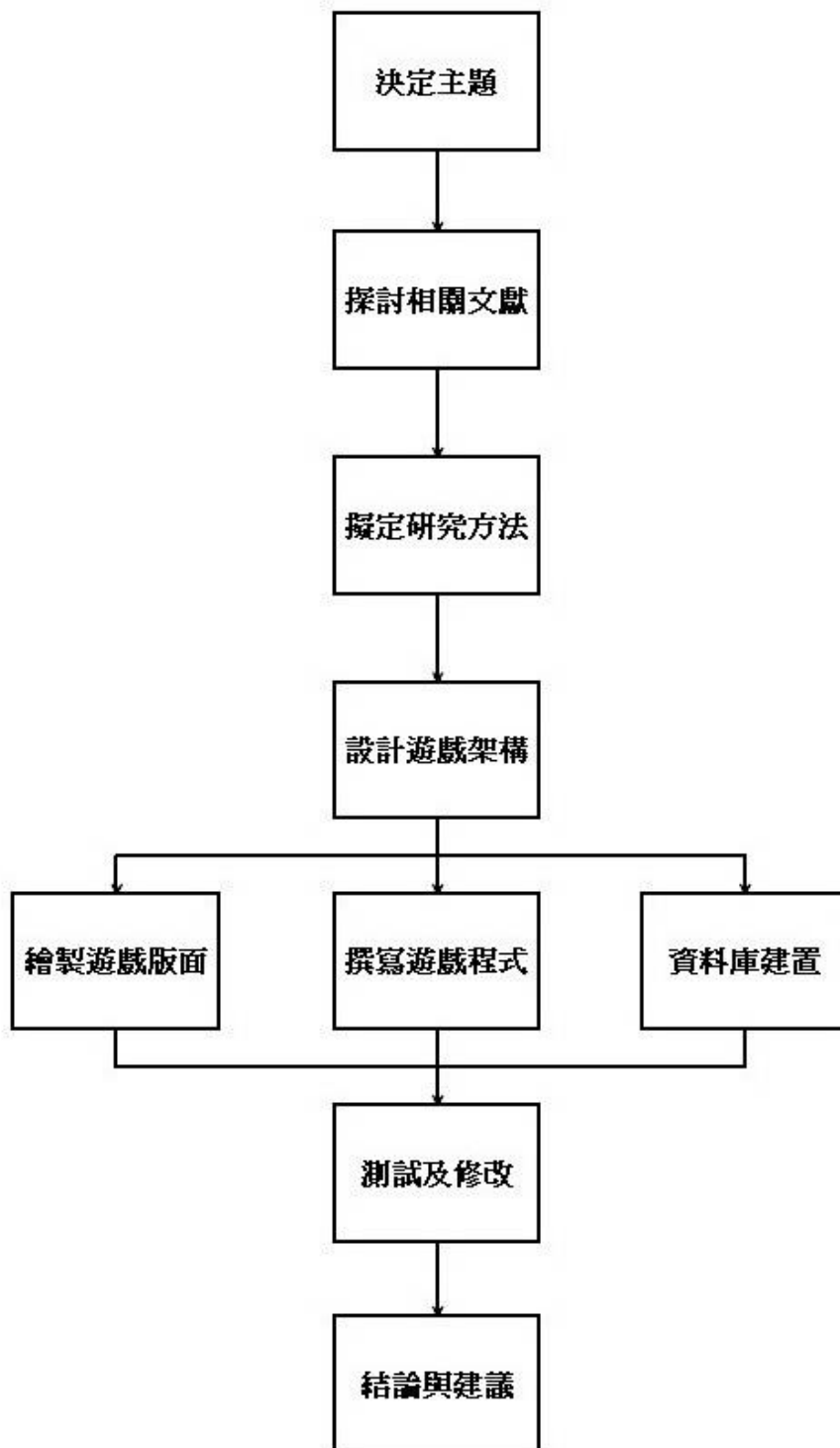


圖 1 研究流程

## (二)、研究工具

### 1、Visual Basic 2010

本專題以 VB 2010 為程式撰寫工具，VB 是由微軟公司所研發的程式語言軟體，以 Basic 語言為基礎，加入了 Visual 視覺化的設計，讓 VB 具有強大的圖形設計界面，即使是初學者也可以輕鬆上手。另 VB 2010 與 VB 6.0 的結構乃不同，前者是物件導向的開發模式，並整合在 Net.Framework 架構中，可在不同的平台上執行。

### 2、Microsoft Office Access 2010

本專題以 Access 2010 建立電腦軟體丙級檢定的學科題庫。Access 是微軟公司推出的資料庫管理系統，提供簡易操作介面，但功能完整且強大。可有效管理大量的資料，並提供資料表分析功能。使用者經由簡單的步驟就可以建立資料庫以及設計介面，初學者可以輕鬆入門，同時也提供複雜的進階功能以符合專業人員之需求。

YN	Const	YN
Y	1 下列之記憶體中，何者存取資料之速度最快？(1)快取記憶體(2)唯讀記憶體(3)隨機記憶體(4)虛擬記憶體。	Y
Y	2 下列之輔助記憶裝置中，何者之存取速度最快？(1)硬碟(2)光碟(3)磁帶(4)軟碟。	Y
Y	3 下列之記憶裝置中，何者之存取速度最慢？(1)硬碟(2)光碟(3)RAM(4)軟碟。	Y
Y	4 下列關於「個人電腦所使用之記憶體」的敘述中，何者是錯誤的？(1)軟碟與磁帶均屬於輔助記憶體(2)ROM常用來存放系統程式(3)ROM中之資料僅能存入，不能取出(4)ROM中之資料僅能存入，不能取出。	Y
Y	5 在量販店內，商品包裝上所貼的「條碼(bar code)」係協助結帳及庫存盤點之用，則該條碼在此方面之資料處理作業上係屬於？(1)輸入設備(2)輸入媒體(3)輸出設備(4)輸出媒體。	Y
Y	6 金融機構所提供之「提款卡」，可提供使用者進行提款之作業，則該提款卡此方面之資料處理作業上係屬於？(1)輸出設備(2)輸出媒體(3)輸入設備(4)輸入媒體。	Y
Y	7 磁帶之存取方式係採用？(1)循序存取(2)直接存取(3)索引存取(4)隨機存取。	Y
Y	8 下列何者之傳輸速度最快？(1)電話線(2)光纖(3)同軸電纜(4)雙絞線。	Y
Y	9 下列何者為資料傳輸速度的單位？(1)EPI(2)CFI(3)BFS(4)CPS。	Y
Y	10 數據機(MODEM)傳輸速度的單位為何？(1)EPI(2)CFI(3)BFS(4)CPS。	Y
Y	11 個人電腦透過電話線通訊時，須再配合下列那一種設備？(1)數據機(MODEM)(2)多工機(multiplexer)(3)前端機(front-end)(4)集訊機(concentrator)。	Y

圖 2 Access 資料表檢視圖

### 3、ADO.NET 應用程式與資料來源連結的橋樑

本專題遊戲程式採 VB2010 作為語言撰寫工具，而在連結存放題庫之資料庫部份，因 VB2010 以 ADO.NET4.0 版本作為資料庫存取的標準介面(如圖 3)。再利用資料配接器 DataAdapter 經由資料連線(Connection)連接至資料庫，配合 SQL 語法以存取資料庫內之資料並將其下載至資料集 DataSet(圖 4)，而 DataSet 是 ADO.NET 內以離線模式呈現之記憶體資料庫，其可包含一個以上之資料表單 DataTable 提供資料新增、更新、查詢與刪除等作業(曹祖聖等，2004)。

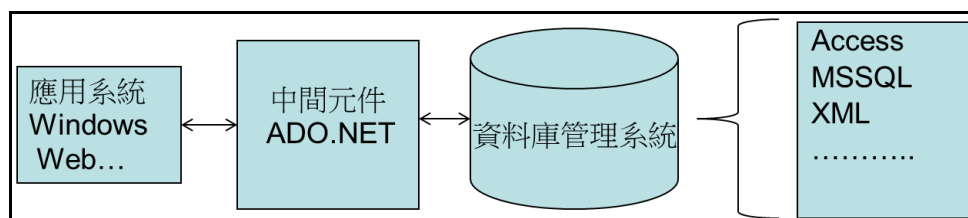


圖 3 ADO.NET 應用程式與資料庫連結

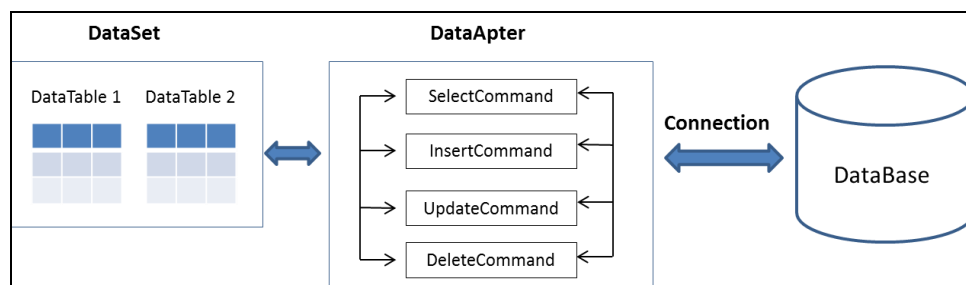


圖 4 DataSet 與 DataAdapter 架構

#### 4、繪圖軟體

本專題使用 SAI、Photoshop CS4、PotoImpact 等繪圖軟體來繪製圖片，美化遊戲介面。使畫面更加活潑，由於遊戲畫面美編效果可左右學習者是否願意參與遊戲的關鍵因素之一，進而影響學習成效的結果。

## 二、研究執行

### (一)、系統規劃

#### 1、系統架構(圖)：

應用程式藉由 ADO.Net 介面存取建置於資料庫之學科題庫，如下圖 5:

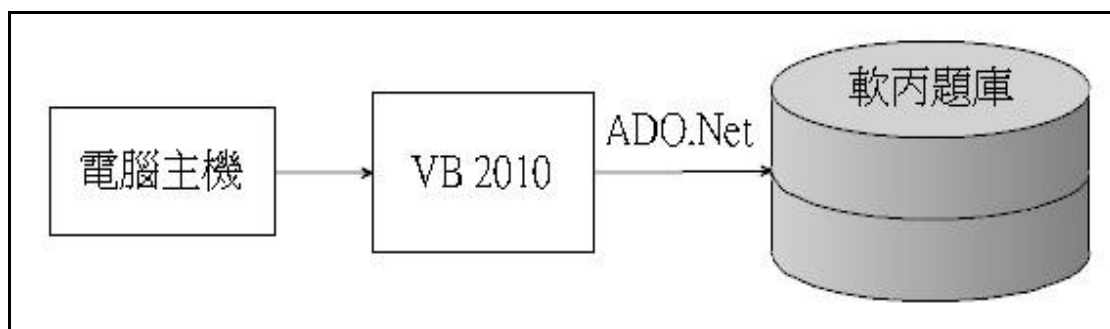


圖 5 應用程式與資料庫關係圖

## 2、遊戲架構(圖)

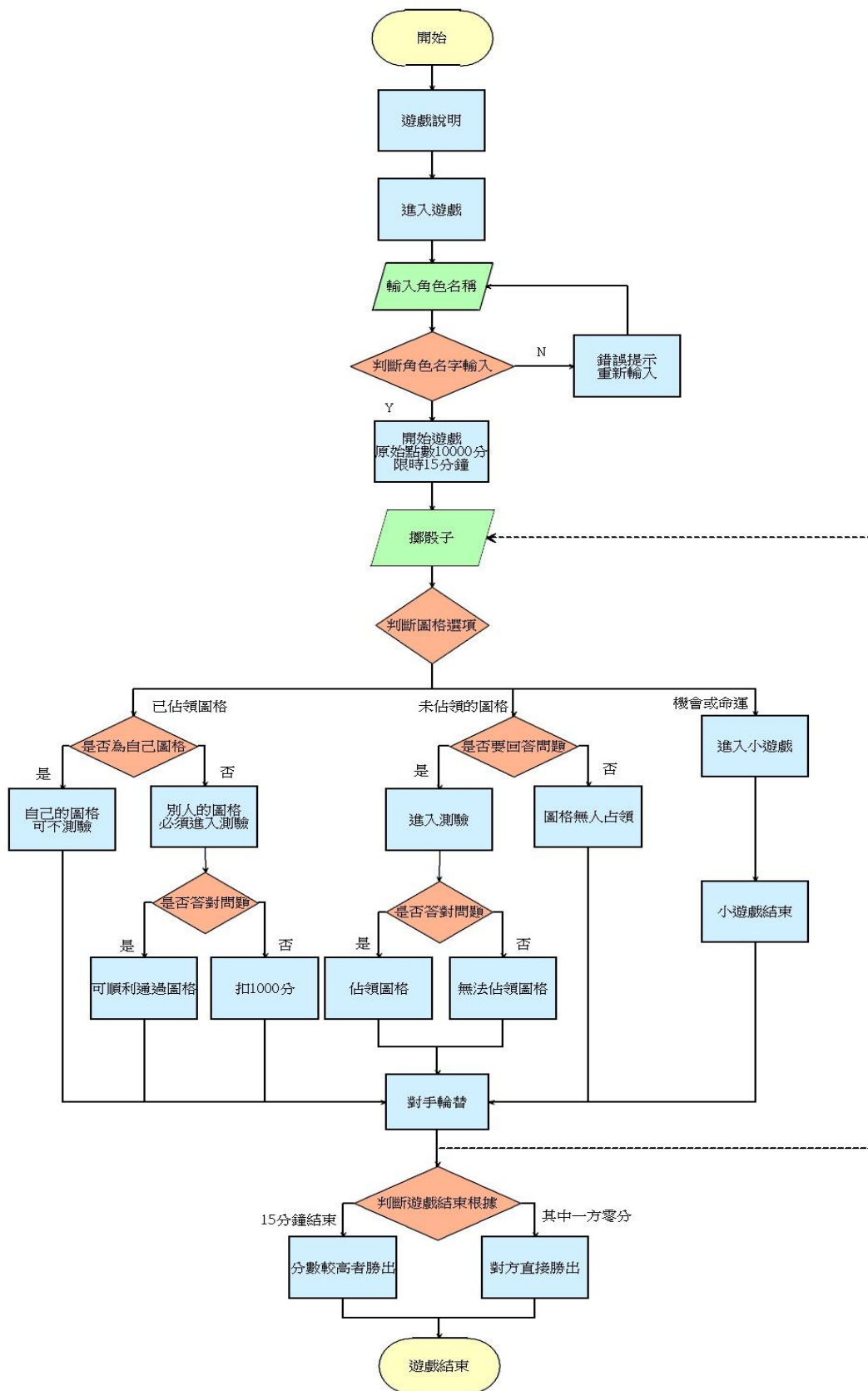


圖 6 遊戲架構圖

## (二)、程式設計

1、程式架構 本遊戲程式共八張表單，分述如下

- ①、Module1 定義共用變數和定義資料庫聯結字串
- ②、Homepage 遊戲登入
- ③、Instruction 遊戲說明
- ④、log\_in 角色名稱輸入
- ⑤、MainForm 遊戲主畫面
- ⑥、test\_form 益智問答
- ⑦、GameForm1 圈叉遊戲
- ⑧、GameForm2 拉霸遊戲

2、程式撰寫 程式功能逐一以下列程序加以說明如下：

- ①、登入設計
- ②、圖格設計
- ③、角色身份判斷
- ④、骰子執行設計
- ⑤、角色在圖格上移動設計
- ⑥、進入測驗題庫與益智遊戲設計
- ⑦、圖格所有權判斷

(1)、登入設計：

判斷角色名稱不可重覆，若輸入錯誤達5次時，程式自動關閉。

表 1 登入程式碼

Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
.....
Static nam As Integer = 0
If nam = 5 Then
End
Else
If txt1.Text = "" Then
nam += 1
MessageBox.Show("Boy 尚未輸入稱呼")
ElseIf txt2.Text = "" Then
nam += 1
MessageBox.Show("Girl 尚未輸入稱呼")
Else
Call chknam()'檢查輸入角色名稱之副程式，包含大小寫檢測
End If
End If
End Sub
Private Sub chknam()
b_nam = Trim(txt1.Text).ToUpper
g_nam = Trim(txt2.Text).ToUpper
If (b_nam = g_nam) Then
MessageBox.Show("不可輸入相同名稱，英文大小寫視相同，請重新輸入!")
txt1.Text = ""
txt2.Text = ""
Else
MainForm.Show()
Me.Close()
End If
End Sub

(2)、圖格設計:以陣列變數規劃遊戲圖格並載入對應圖片

表 2 圖格程式碼

<code>Public Class MainForm</code>
<code>Dim picBox(19) As pic '以結構 pic 定義圖格為一陣列</code>
<code>Dim mypic() As PictureBox = New PictureBox(19) {PB1, PB2, PB3, PB4, _ PB5, PB6, PB7, PB8, PB9, _ PB10, PB11, PB12, PB13, _ PB14, PB15, PB16, PB17, PB18, _ PB19, PB20}</code>
<code>For i = 0 To 19</code>
<code>    mypic(i).Image = Image.FromFile(Application.StartupPath &amp; "/jpg/" &amp; i &amp; ".jpg")</code>
<code>    picBox(i).pos = False '預設每一圖格皆未屬任何人所有</code>
<code>Next</code>
<code>End Sub</code>
<code>End Class</code>

(3)、角色身份判斷，設定布林值變數「fg」作為辨識角色身分依據。

表 3 身分判斷程式碼

<code>If fg = True Then '使身分為男生</code>
<code>    b_head.Visible = True '可視「角色一」圖片</code>
<code>    x = mypic(f2_pos).Left '「角色一」圖片對應圖格適當位置</code>
<code>    y = mypic(f2_pos).Top</code>
<code>    b_head.Left = x</code>
<code>    b_head.Top = y</code>
<code>    fg = False '角色身分交換</code>
<code>.....</code>
<code>End If</code>

(4)、骰子執行設計:

i. 以「按鈕- Button」項目作為骰子工具，並呼叫副程式 dice\_play()。

表 4 骰子執行程式碼

<code>Private Sub Button2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button2.Click</code>
<code>    If fg = True Then</code>
<code>        b_head.Enabled = True</code>
<code>        g_head.Enabled = False</code>
<code>        dice_play()'呼叫副程式「dice_play()」</code>
<code>    Else</code>
<code>        b_head.Enabled = False</code>
<code>        g_head.Enabled = True</code>
<code>        dice_play()</code>
<code>    End If</code>
<code>End Sub</code>

ii. 副程式 dice\_play() 內變數 ck 為控制骰子轉動關鍵，其資料型態為布林值，當為 true 時，骰子能點擊轉動；為 false 則不能點擊並停下，而在表單載入時，該變數預設為 true。而當骰子可轉動後再由「計時器-Timer1」控制骰子執行點數程序。

表 5 骰子轉動程式碼

<code>Private Sub dice_play()</code>
<code>    If ck = True Then</code>

Timer1.Enabled = True
Timer1.Interval = 10
acc = 0 '骰子點數先歸零
Else
End Sub

iii.計時器內以亂數執行控制骰子轉動，當骰子停止執行時，因骰子由 6 張圖片所設計並置於 ImageList，故以其對應索引值置於變數 pic\_num。

表 6 Timer1 程式碼

Private Sub Timer1_Tick(sender As System.Object, e As System.EventArgs) Handles Timer1.Tick
Randomize()
pic_num = Int(Rnd() * 6) '骰子點數 < 6
Button2.ImageIndex = pic_num '骰子索引值
ck = False '停止骰子轉動
End Sub

### (5)、角色在圖格上移動設計

i.骰子停止轉動:ck 值將設為 false，則執行 dice\_play() 中 Else 後的程式碼，將移動點數以引數 p，傳入副程式 setpos(p)執行。本節變數設定說明如下：

- (i).acc :每次骰子擲出點數由 pic\_num +1 算出。
- (ii).b\_pos、g\_pos:計算圖格位置。因總圖格共 20 格，以此判斷是否有超過圖格總數，b\_pos 代表角色一，g\_pos 則為角色二。
- (iii).p 值傳入副程式 setpos()整數引數，為骰子擲出點數代表圖格位置。

表 7 dice\_play()副程式程式碼

Private Sub dice_play()
If ck = True Then
Timer1.Enabled = True
Timer1.Interval = 10
acc = 0 '骰子點數先歸 1
Else '骰子停止後，依擲出的點數移動至圖格位置
Button2.Enabled = False
Timer1.Enabled = False
Button2.ImageIndex = pic_num
acc = pic_num + 1
Label4.Text = acc '顯示骰子擲到的點數
ck = True
If fg = True Then
If b_pos + acc <= 20 Then 'b_pos代表骰子實際位置，其值需<=20不得過圖格總數
b_pos += acc
p = b_pos - 1 'p值為傳入副程式setpos()之引數，代表角色實際位置的變數
Call setpos(p)
Else
b_pos = b_pos + acc - 20 '計算b_pos值超過20時，即走完一圈需減20，角色可移置正確圖格位置
p = b_pos - 1
Call setpos(p)
End If
Else
.....
End If

```
End If
End Sub
```

ii. 副程式 setpos() 設計: 由計時器-Timer3 控制角色在圖格上逐格移動之動作。

表 8 角色移動程式碼

```
Private Sub setpos(ByVal mypos As Integer) '為不混淆定義的變數 p 以 mypos 代替
f2_pos = mypos
t_time = 0
Timer3.Start()
Timer3.Interval = 500 '控制角色圖片移動，每0.5秒移動一圖格
End Sub
```

(6)、進入測驗題庫與益智遊戲設計

依據角色身份，以整數型態變數「f2\_pos」作為判斷所到圖格位置，再由圖格位置決定進入益智遊戲或測驗題庫。

表 9 圖格事件程式碼

```
Private Sub Timer3_Tick(sender As System.Object, e As System.EventArgs) Handles Timer3.Tick
.....
Select Case f2_pos
Case 6 '走到機會進入小遊戲
Timer2.Enabled = False '時間暫停
Form3.Show()'執行圈叉遊戲
Me.Hide()'隱藏Form2表單
Case 16 '走到命運進入小遊戲
Timer2.Enabled = False '時間暫停
Form4.Show()'執行拉霸遊戲
Me.Hide()'隱藏Form2表單
Case Else '其他圖格
If picBox(f2_pos).pos = False Then '圖格無人所有
the_pos = 1
nam = b_nam
reIt = MsgBox("此圖格未屬任何人" & vbNewLine & _
"答對問題即可擁有，願意請按『確定』," & vbNewLine & _
"否則請按『取消』", MsgBoxStyle.OkCancel, "訊息")
Call test()'呼叫進入測驗題庫副程式
ElseIf (picBox(f2_pos).owner <> b_nam) Then '圖格所有人為對手的
the_pos = 2
nam = b_nam
reIt = MsgBox("此圖格屬對手所有，需答對提問才可過關，否則
將被扣1000分")
Call test()
Else '顯示為自己的圖格
Timer2.Enabled = False
MsgBox("這是你的圖格")
Button2.Enabled = True
End If
End Select
.....
End Sub
```

(7)、圖格所有權判斷

在模組表單中以使用者自定型別(User Defined Type)結構—「Structure」定義圖格內兩項變數，pos 變數為判斷圖格是否已有所有者，owner 變數則為記錄圖格所有人身份。

表 10 自訂型別 structure 程式碼

Module Module1
Structure pic '自訂變數
Public pos As Boolean '判斷此圖格否已有人擁有
Public owner As String '記錄圖格所有人
End Structure
End Module

### 3、資料庫應用說明

本專題由「電腦軟體丙級檢定」學科題目中挑選 500 題，並建置在資料庫 Access2010。遊戲程式透過微軟 ADO.NET 所提供物件 DataAdapter 再配合 SQL 語法進行資料庫內題目存取。對於題庫設計的部份，將其分為以下功能並加以說明：

- ①、資料表單結構
- ②、出題機制
- ③、註記設定
- ④、作答計時設計

#### (1)、資料表單結構

表 11 資料表單結構表

項目	欄位名稱	資料類型	欄位大小
欄位 1：題號	Eid	數字	整數
欄位 2：答案	Ans	數字	整數
欄位 3：題目	Cont	文字	255
欄位 4：出題註記	Yn	文字	10

Eid：軟丙題庫之題號，共 500 題，並設為 Primary Key (主鍵)。

Ans：軟丙題目每一題的答案。

Cont：軟丙題目每一題的內容，目前建置 500 題。

Yn：同一回合遊戲中，判斷題目是否已出過，未出現過皆設為「Y」，若已出現過，則將此欄位設為「N」。

#### (2)、出題機制：

測驗題目篩選方式採亂數出題機制，由 Rnd() 函數隨機挑出測驗題目。

本專題採連結 Microsoft access2010 資料庫，下列為選題機程式碼：

表 12 選題程式碼

Randomize()'每次都亂數選取
id = Int(500 * Rnd()) '選出題號
Dim selstr As String = "select * from test where Yn='Y' and Eid=" & id
adapter = New OleDbDataAdapter(selstr, conn)
adapter.Fill(ds, "test")
d_table = ds.Tables("test") '將篩選出題目置入 DataSet 中 DataTable 物件

(3)、註記設定

同一局遊戲進行時，為避免題目重覆出現，以資料表中以「Yn」欄位值作為判斷依據，當值為「Y」時，表尚未出現題目，反之則為「N」，預設值為「Y」。而在遊戲進行中，對已出過之題目，將使表單欄位「Yn」值設為「N」。而在開啟新局遊戲時，再將資料庫內容更新，使「Yn」欄位值，全設為「Y」。

i.判斷是否為出過題目

表 13 出題程式碼

```

Private Sub test_Form_Load(sender As System.Object, e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
.....
Dim selStr As String = "select * from test where Yn='Y' and Eid=" & id
Adapter = New OleDbDataAdapter(selStr, conn)
Adapter.Fill(ds, "test")
d_table = ds.Tables("test")
While (d_table.Rows.Count = 0) '當亂數挑出的題目已出過時，由While迴圈內
    fineTest( )副程式繼續執行題目搜尋.
conn.Close()
conn.Open()
Label4.Text = testId
richTxt.DataBindings.Clear() '清除前筆資料，以不影響新資料顯示.
Call findTest()
End While
myans = d_table.Rows(0).Item("Ans").ToString '取得題目答案欄位值
Label4.Text = myans
richTxt.DataBindings.Add("Text", ds, "test.contxt")
.....
End Sub
    
```

ii.正在進行測驗的題目，出現後立即將「Yn」欄位值，設為「N」。

表 14 註記已出過題號

```

Private Sub Button1_Click(sender As System.Object, e As System.EventArgs) Handles Button1.Click '確定
Dim upSel As String = "update test set Yn='N' where Eid=" & id
.....
End Sub
    
```

iii.開啟新遊戲時，在 登入表單中，重新將「Yn」欄位值，設回「Y」。

表 15 更新出題程式碼

```

Public Class Form1
Private Sub Button1_Click(sender As System.Object, e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
Dim ySql As String = "update test set Yn='Y' where Yn='N'"
Adapter = New OleDbDataAdapter(ySql, conn)
Adapter.Fill(ds, "test")
.....
End Sub
.....
End Class
    
```

(4)、作答計時設計:為掌控遊戲時間，每一道題目答題時間為 20 秒。

表 16 答題時間限制程式碼

<code>Private Sub Timer1_Tick(sender As System.Object, e As System.EventArgs) Handles Timer1.Tick</code>
<code>    ss += 100</code>
<code>    tt = 20 - (ss / 1000)</code>
<code>    time_lab.Text = " 您還有: " &amp; tt.ToString &amp; " 秒"</code>
<code>    If tt = 0 Then</code>
<code>        ds.Clear()</code>
<code>        conn.Close()</code>
<code>        Timer1.Enabled = False</code>
<code>        richTxt.DataBindings.Clear()</code>
<code>        ImageList_Form.Button1.Enabled = True</code>
<code>        Call ImageList_Form.cnf()'答題時間已到期，將強制返回遊戲介面</code>
<code>        ImageList_Form.Show()</code>
<code>        Me.Close()</code>
<code>    End If</code>
<code>End Sub</code>

## 肆、研究結果

### 一、遊戲步驟說明

#### (一)、遊戲首頁

- 1、點選 project\_A.exe 檔案，進入遊戲首頁。
- 2、點選開始，進入遊戲說明。
- 3、點選遊戲開始，輸入學習者角色一、學習者角色二名稱。若連續五次無法輸入正確名稱，遊戲將會自動關閉。完成輸入後正式開始遊戲。

#### (二)、遊戲主畫面

- 1、遊戲主畫面共有 20 格圖格，學習者角色一、二輪流擲骰子決定移動點數，以 到達指定圖格。
- 2、假如圖格無人佔領，可決定是否回答問題以獲得此圖格。若學習者接受測驗，則進入出題測驗畫面進行作答。若學習者拒絕，則無法獲得此圖格，輪由對方擲骰進行遊戲。
- 3、共有 20 秒可回答問題，答對佔領此圖格，答錯無法佔領此圖格。
- 4、假如圖格已為對手所有，須回答問題，答對過關，答錯扣 1000 分，滿分為 10000 分。
- 5、測驗題目來源為勞委會電腦軟題應用丙級檢定學科，擷取其中 500 題，以亂數隨機抽取方式出題。
- 6、骰子點數使學習者角色移到達機會、命運圖格可玩小遊戲，小遊戲為拉霸、圈叉遊戲。

#### (三)、結束遊戲

- 1、其中一人被扣至 0 分，則遊戲結束，贏家為敵方。
- 2、遊戲時間一共 15 分鐘，時間結束後，取高分者為贏家。

### 二、實作畫面說明

#### (一)、遊戲首頁：

點選首頁右下角開始，進入遊戲說明，閱讀完後點選遊戲開始，進入登入畫面。



圖 7 遊戲首頁

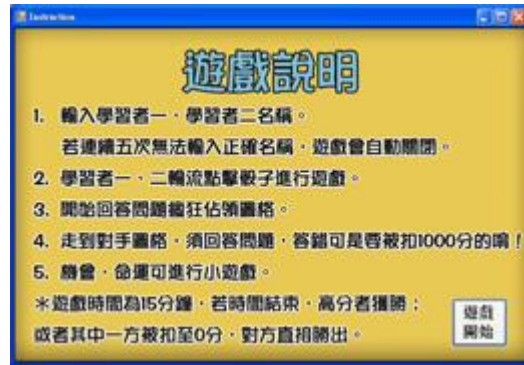


圖 8 遊戲說明

(二)、角色登入：

設定兩位學習者的名稱。名稱不可相同，若第五次無法正確輸入，遊戲將會自動關閉。設定完成後，點選中間的開始按鈕。



圖 9 登入畫面

(三)、遊戲主畫面：

此為遊戲主畫面，以知名圖版遊戲『大富翁』作為遊戲模式。點選骰子進行遊戲。畫面中可清楚看見學習者名稱、分數及擁有的圖格。滿分 10000 分，每一局遊戲時間 15 分鐘。



圖 10 主畫面 1

遊戲中的圖格可分為三種：

1、具備圖格所有權：

- (1)、回答問題：答對擁有圖格，答錯無法擁有該圖格。
- (2)、拒絕回答問題：圖格不歸任何人，輪對手擲骰。

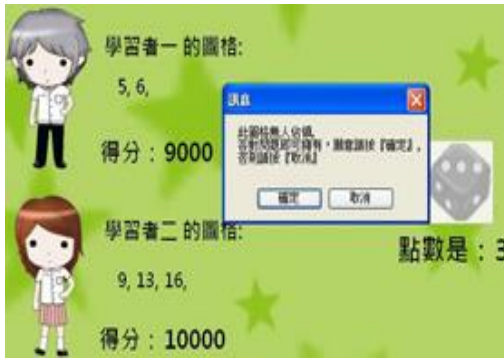


圖 11 主畫面 2



圖 12 答題畫面

2、行進到對手圖格：

- (1)、自己的圖格：可自行通過。
- (2)、對手的圖格：必須回答問題，答對過關，答錯扣 1000 分

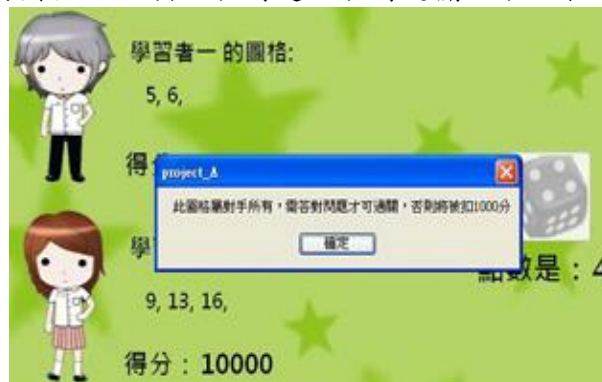


圖 13 主畫面 3

3、機會、命運圖格：玩小遊戲，舒緩一下。

- (1)、命運：進行圈叉遊戲。此遊戲共由九個按鈕組成，學習者的對手為電腦，電腦為”O”，學習者為”X”，只要學習者三個”X”連成一條線即獲勝。Back 返回遊戲主畫面。

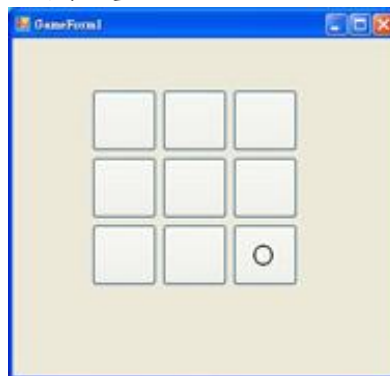


圖 14 小遊戲 1

- (2)、機會：進行拉霸遊戲。點擊右下角 Start 按鈕，中間三個圖像會開始變換，接著按下 Stop，正在變換的圖像就會停止。連三張圖像相同，為”中三星”，其中兩張圖像相同，為”中二星”，無相同圖片則”全槓”。



圖 15 小遊戲 2

(四)、結束遊戲：

- 1、其中一方為 0 分，對手獲勝。
- 2、15 分鐘後，取高分者為贏家。



圖 16 勝負情況 1



圖 17 勝負情況 2

## 伍、討論

本專題所設計遊戲程式，為提供學習者能藉遊戲過程達到學習成效。因此於遊戲規劃過程中，組員在功能上進行多次討論與修正，以下就部份討論內容說明：

- 一、因採雙人競賽方式，為能區分不同角色之計分與圖格所有權之判斷，組員以使用者自定型別 (User Defined Type) 結構—「Structure」定義圖格內兩項變數，pos 變數為判斷圖格是否已有所有者，owner 變數則為記錄圖格所有人身份。

表 17 圖格判斷與紀錄程式碼

Module Module1
.....
Structure pic '自訂變數
Public pos As Boolean '判斷此圖格否已有人擁有
Public owner As String '記錄圖格所有人身份
End Structure
End Module

- 二、骰子操作部份，原以計時器控制骰子於設定時間後自動結束，但為能提供操作者自行操控骰子結束，將其則改為角色自行點擊骰子按鈕，並以布林變數 ck 值作為骰子按鈕可否執行之依據，當其值為「True」時，可點擊按鈕，若值為「False」則按鈕無法執行，而其設計由 Private Sub

dice\_lab\_Click 、Private Sub dice\_play()、Private Sub Timer1\_Tick 三段程序控制。

表 18 骰子操作程式碼

<code>Private Sub dice_lab_Click(sender As System.Object, e As System.EventArgs) Handles dice_lab.Click</code>
<code>    If fg = True Then</code>
<code>        chesslab.Enabled = True</code>
<code>        chesslab2.Enabled = False</code>
<code>        dice_play()</code>
<code>    Else</code>
<code>        chesslab2.Enabled = True</code>
<code>        chesslab.Enabled = False</code>
<code>        dice_play()</code>
<code>    End If</code>
<code>End Sub</code>
<code>Private Sub dice_play()</code>
<code>    Dim p As Integer</code>
<code>    If ck = True Then</code>
<code>        Timer1.Enabled = True</code>
<code>        Timer1.Interval = 10</code>
<code>        acc = 0 '骰子點數先歸零</code>
<code>    Else</code>
<code>        dice_lab.Enabled = False '骰子擲出後，在完成測驗前程序，先將其enable設為 false</code>
<code>        Timer1.Enabled = False</code>
<code>        dice_lab.ImageIndex = pic_num</code>
<code>        acc = pic_num + 1</code>
<code>        Label2.Text = "點數是：" &amp; acc</code>
<code>        ck = True</code>
<code>    End If</code>
<code>.....</code>
<code>End Sub</code>
<code>Private Sub Timer1_Tick(sender As System.Object, e As System.EventArgs) Handles Timer1.Tick</code>
<code>    Randomize() ' Dim acc, p As Integer</code>
<code>    pic_num = Int(6 * Rnd())</code>
<code>    dice_lab.ImageIndex = pic_num</code>
<code>    ck = False</code>
<code>End Sub</code>

三、程式測試：本專題請了十位資料處理科高二的同學進行測試，分為兩天進行，測試結果與建議在結論部分做說明。

## 陸、結論與檢討

### 一、結論

本專題經過長時間的討論之後確定主題，透過組員的分工合作，慢慢將專題的結構完成。首先查閱相關文獻，擬定研究方法之後，設計出遊戲的基本架構和規則，接著繪製遊戲版面、撰寫遊戲程式以及建置資料庫，便完成了遊戲的雛型。經過組員自己的測試及討論後，修改了錯誤的程式碼，也將遊戲畫面設計得更加豐富，還加入了兩個小遊戲增加遊戲的娛樂性，希望能夠加以促進學習者的學習動力。

為了瞭解學習者實際使用遊戲程式的情形，本專題找了十位資料處理科的同學做為測試，讓十位同學各自提出測試後的心得與意見。根據同學的測試後的心得與給予本專題的建議，再經由組員多次討論以後，發現本專題的遊戲程式仍有一些需要改進的空間。

## 二、檢討

本專題在檢討改進部份歸納出:可將題庫分章節設計，學習者可依個人需求選擇需加強練習之章節，以達到漸進式學習功能，更能增進學習成效。而由協助測試同學所提供意見中，建議可加入單人版本的遊戲模式，方便單人操作自我練習功能。另由於將測驗題目建置於資料庫軟體內使其與應用程式個別獨立，故若能將所有檢定科目之學科測驗一併納入，再採選單設計方式，便可提供學習者選擇欲練習學科進行測驗，此項為專題小組的理想，但相對我們在能力仍需自我加強多加實驗才可達此目標。本專題的遊戲程式仍有美中不足的地方，但是藉由簡單的測試後，得到同學們廣泛的迴響，大多數同學都認為丙級檢定學科結合大富翁遊戲是相當有趣的測驗練習方式，也願意花時間一邊玩遊戲一邊學習。如果還有機會希望能吸收更多相關知識並落實本次的檢討改進，設計出更符合學習者需求的趣味學習工具。

## 參考文獻

### 中文

- 王維聰、王建喬 (2011)。數位遊戲式學習系統，科學發展月刊，467 期。
- 周傳傑 (民 99)。整合獎勵機制融入線上競賽式遊戲式學習系統之研究。樹德科技大學資訊工程研究所碩士論文。
- 林美娟和莊志洋 (1993)。輔助學習電玩之可行性探討。中等教育。44(6)。46-51
- 孫春望 (1998)。1997 童話幻想曲：合作式電腦遊戲設計。教學科技與媒體。37。2-9。
- 海連胥 (Heinich, Robert) (1995)。教學媒體與教學新科技 (初版) (李文瑞等譯)。臺北市。心理出版社。
- 曹祖聖、吳明哲、黃世陽、蔡文龍、林義証 (2004)。Visual Basic.net 程式設計經典。台北:松崗。
- 逢甲大學創業教育發展中心，競賽學習理論，競賽學習的理念與運用  
<http://www.ceed.fcu.edu.tw/wSite/ct?xItem=41375&ctNode=14717&mp=403101&idPath=>
- 游光昭、蔡福興、蕭顯勝、徐毅穎 (2004)。線上遊戲式的網路學習成效研究。高雄師大學報，17。
- 黃桂芝、曾憲雄、翁瑞鋒、何筱婷，2008，採遊戲式學習教育平台之科學教育活動，數位學習科技期刊。
- 劉芳文 (95)。動態評量 (Dynamic Assessment) 之初探。網路社會學通訊期刊，54。
- 劉威 憚如偉 (2009)。Edutainment 概念起源和定義研究綜述。遠端教育雜誌，2。
- 蔡福興、游光昭、蕭顯勝 (2008)。從新學習遷移觀點發掘數位遊戲式學習之價值。11(4)。頁 237~278。
- 蔡福興、游光昭、蕭顯勝 (2010)。影響數位遊戲式學習行為與學習遷移成效之因素探討。教育科學研究期刊，55 (2)。
- 鄭文賓，2001，遊戲式電腦輔助學習中的競爭因素對學習成效的影響，臺灣師範大學，碩士論文。
- 賴炎卿 (2001)。問題導向式與電腦遊戲式教學策略對於國小學生電腦課之學習動機與推理能力成效之研究。國立台中教育大學數位內容科技學系碩士論文。

## 英文

- Becker, K. (2007). Digital game-based learning once removed: Teaching teachers. *British Journal of Educational Technology*, 38(3), 478-488.
- Dempsey, J. V., Rasmussen, K., & Lucassen. B. (1994). Instructional gaming: implication for technology. (ERIC Document Reproduction Service No. EJ368345).
- DeVries, D. L. & Edwards, K.J.(1972). Learning games and student teams: Their effects on classroom processes. (ERIC Document Reproduction Service No. ED070019).
- Michael, D., & Chen, S. (2006). *Serious games: Games that educate, train and inform.* Boston, MA. : Thomson Course Technology.
- Prensky, M. (2001). *Digital game-based learning.* New York: McGraw-Hill.
- The NMC Horizon Report: 2012 K-12 Edition(2012):Game-Based Learning Time-to-Adoption Horizon: Two to Three Years , 19.