

# 線上梭哈撲克牌遊戲之設計

詹永寬  
中興大學資管系  
教授  
ykchan@nchu.edu.tw

董仲原  
漢京企業有限公司  
專案經理  
baddog0112@gmail.com

李金鳳  
朝陽科技大學資管系  
教授  
lcf@cyut.edu.tw

## 摘要

隨著日新月異的網際網路科技發展，使我們日常的生活也愈來愈便利。遊戲產業也從實體轉為虛擬化，藉由網路與設備的進步革新，使得遊戲產業也從原來的遊戲娛樂場變成由 PC 操作的遠端線上虛擬化遊戲，而伴隨著可攜性行動設備的成功發展，遊戲產業也從由固定點的 PC 操作變成為隨時隨地操作的可攜性行動設備，讓遊戲產業從此不再受到時間、空間與設備上的限制。

線上遊戲產業中梭哈撲克牌遊戲由於遊戲規則簡單易懂，而且在遊戲過程中玩家們可互相較勁來提升彼此間的認識外，還可透過比賽的方式來考驗玩家們的玩牌技巧能力。在梭哈撲克遊戲裡包含有許多心理遊戲策略與行為模式策略，讓玩家們可享受到機智娛樂的目的。梭哈遊戲可以結合行動 APP 的模式來進行開發，對於產品的市場極具競爭潛力。

本論文探討如何利用 Visual Studio 來設計出梭哈撲克的應用模組，將梭哈遊戲的功能模組實作出來，包含有梭哈撲克牌的洗牌、發牌、牌型判斷以及牌型大小比較、勝負判斷等功能。在本研究中，亦在判斷勝負功能上，透過快速排序(Quick Sort)的比對方法來提升程式效率減少硬體運算的成本以符合市場需求面的即時性，最後再開發模擬測試其模組之有效性與可靠性，以驗證本研究所開發出的梭哈撲克模組可依照牌型出現的機率。

**關鍵詞：**線上遊戲產業、梭哈遊戲、遊戲策略

## 1. 前言

2009 年立法院經表決三讀通過修正「離島建設條例」增訂「博奕條款」，台灣許多大專院校紛紛開設相關課程，以培育專業人才投入在台灣剛要萌芽的新興觀光博奕產業，導入國際化的教學觀念，提倡產學合作的積極發展策略，為台灣打下觀光博奕產業的穩健基礎，也

讓台灣博奕產業有導向正面的形象。

伴隨著工業電腦機台及遊戲軟體的發展基礎，全球來自台灣的博奕機台擁有高達 70% 的市佔率。國內博奕廠商紛紛表示面臨人才難尋的問題，國內遊戲機台大廠泰偉電子研發長李超群表示，所需的程式人才約佔 2 成。「中獎機率決定一個遊戲好玩與否，不能夠讓客人覺得錢一下子就被吃掉，或是根本在浪費時間」(2008, 羅梅英)，顯示出博奕遊戲內容裡包括有其玩家心理因素與時間因素的遊戲策略。

梭哈遊戲是目前博奕市場中最盛行的一種博奕遊戲，透過 52 張撲克牌牌型結合的大小比較判斷，玩家可從這些組合中依據自己手上的牌組來判斷是否繼續玩到最後，遊戲的特色是中場時可以退出做為停損的機制，讓玩家可自由決定勝負損益。

依據資策會 FIND 之台灣上網人口調查，截至 2012 年 12 月底，台灣經常上網人口數約為 1,107 萬人，台灣有線寬頻上網總用戶數約為 536 萬戶，連網人口普及率超過 83%。而台灣網路資訊中心於 2013 年 4 月提出的「2013 年台灣寬頻網路使用調查」報告表示，台灣地區 12 歲以上的民眾，共有 58.98%(約 1,225 萬人)曾使用過無線上網。又根據國家通訊傳播委員會(NCC)提供的資料，2013 年第一季的台灣行動通信用戶數達 2,948 萬戶，手機門號人口普及率為 126.36%，(2014, 經濟部 2013 數位內容產業年鑑)。顯示出台灣地區每人平均擁有 1.2 支手機門號，而 12 歲以上曾有約 6 成的民眾使用過無線上網，寬頻連網人口普及率也達 8 成以上，蘊造出線上遊戲類擁有龐大的潛在線上玩家族群。

梭哈遊戲在市場上仍佔有許多獲利空間，梭哈遊戲可以結合行動 APP 的模式來進行開發，對於產品的市場極具競爭潛力。在如此龐大商機下，線上梭哈遊戲為因應眾多使用者的需求，往往需要效能極佳的伺服器電腦與網路寬頻。在本研究中預計將梭哈遊戲的功能模組實作出來，包含有撲克牌的洗牌、發牌、牌型

大小比較、勝負判斷等功能，而在判斷勝負上將透過快速排序(Quick Sort)的比對方法來提升程式效率減少硬體運算的成本以符合市場需求面的即時性，並試驗其功能性讓其它的開發者可以呼叫應用。

## 2. 主要內容

### 2.1 梭哈遊戲的規則

在梭哈撲克牌常見的玩法包括五張梭哈(Five-Card Stud)、七張梭哈(Seven-Card Stud)、德州梭哈(Texas Hold 'Em)，以下我們將介紹以上的3種梭哈玩法(2009，蕭靖宇)：

#### 1. 五張梭哈(Five-Card Stud)

遊戲開始時，每位玩家都會依序拿到兩張牌，一張牌面朝上(點數面朝上)，一張牌面朝下(點數面覆蓋)。玩家依照牌面朝上的點數來進行下注。而其餘三張牌也將以牌面朝上的方式由發牌員依序發給每位玩家，在每張牌分派後，每位玩家得再次加注來取得最大的勝利，而擁有最大牌面級數的玩家則有優先下注權。

#### 2. 七張梭哈(Seven-Card Stud)

遊戲中每位玩家可得到7張牌，玩家可以利用所得到的牌排列出最好的牌面組合來打敗其他玩家。一開始時會依序發三張牌給每位玩家(一張牌面朝上、二張牌面朝下)，由牌面級數最小的玩家先行加注。賭桌上將會有一個權杖，用來指示玩家下一輪將由誰來進行加注。

在進行加注後，玩家可在此時宣告退出或增加下注的金額。接著依序再發給每位玩家三張牌面朝上(第4、第5和第6張)，接著再發給每位玩家最後第7張牌(牌面朝下)。而在每張牌被分派給每位玩家的過程中，每位玩家可以依檯面上的牌面最大級數者可擁有優先加注權或是退出遊戲權。

當7張牌都發完後，將會有4張牌顯露點數，另外3張點數覆蓋，讓玩家在每回下注中依據其他玩家的下注情形來判斷是否有獲勝的機會。玩家最後可依自己的判斷，來進行「吹牛」的遊戲策略，利用連續增加下注金額方式來嚇阻其他有機會獲勝的玩家，以創造最佳的獲勝機會。

#### 3. 德州梭哈(Texas Hold 'Em)

一開始，每位玩家會都依序拿到2張牌面朝下的牌，由坐在發牌員左手邊的玩家可優先下注。當第一輪的下注完成後，賭桌上則會放

置5張共用牌(3張牌面朝上及2張牌面朝下)。玩家將會進行再一輪的加注，玩家在此時可以依據自己手上的2張牌與賭桌上的3張牌面朝上的牌來排列組合決定自己的牌面級數，來判斷是否再加注或退出。在每次覆蓋的共用牌翻開時，都將會有另一輪的加注，直到所有共用牌都翻開為止。

### 2.2 梭哈牌型機率

梭哈牌型機率中，除去兩張鬼牌剩52張牌，花色4種有黑桃、紅心、梅花、方塊，牌面共13張有A、2、3、4、5、6、7、8、9、10、J、Q、K。

總共52張牌選5張牌的排列組合共有2,598,960種情形。計算公式如下：

$$C_5^{52} = \binom{52}{5} = \frac{52!}{5!47!} = \frac{52 \times 51 \times 50 \times 49 \times 48}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} \equiv 2598960$$

1. 同花大順(Royal Straight Flush)：花色4種，牌面「10JQKA」有1個順子，共有4種情形。計算公式：

$$\binom{4}{1} \binom{1}{1} \equiv 4 \times 1 = 4$$

$$\text{機率為：} P = \frac{4}{2598960} = 1.539 \times 10^{-6}$$

2. 同花順(Straight Flush)：花色有4種，牌面從「A2345」、「23456」、「34567」、「45678」、「56789」、「678910」、「78910J」、「8910JQ」、「910JQK」及「10JQKA」有十個順子，扣除同花大順數4種，共有36種情形。計算公式：

$$\binom{4}{1} \binom{10}{1} - 4 = 4 \times 10 - 4 = 36$$

$$\text{機率為：} P = \frac{36}{2598960} = 1.385 \times 10^{-5}$$

3. 鐵支(Four of a kind)：牌面有13選1為4條，另外從剩餘牌中48選1，共有624種情形。計算公式：

$$\binom{13}{1} \binom{48}{1} = 13 \times 48 = 624$$

$$\text{機率為：} P = \frac{624}{2598960} = 2.401 \times 10^{-4}$$

4. 葫蘆(Full house)：牌面有13選1為3條，由花色4選3；將剩餘牌面12選1為對，花色則4選2，共有3,744種情形。計算公式如下：

$$\binom{13}{1} \binom{4}{3} \times \binom{12}{1} \binom{4}{2} \\ = (13 \times 4) \times (12 \times 6) = 3744$$

$$\text{機率為：} P = \frac{3744}{2598960} = 1.441 \times 10^{-3}$$

5. 同花 (Flush)：花色 4 種，牌面 13 選 5，再扣除順子 10 種，共有 5,108 種情形。計算公式：

$$\binom{4}{1} \times \left( \binom{13}{5} - \binom{10}{1} \right) = 4 \times \left( \frac{13 \times 12 \times 11 \times 10 \times 9}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} - 10 \right) = 5108$$

$$\text{機率為：} P = \frac{5108}{2598960} = 1.965 \times 10^{-3}$$

6. 順子 (Straight)：從牌面 A2345 到 10JQKA 計有 10 個順子，花色 4<sup>5</sup> 減去同花 4 種，共有 10,200 種情形。計算公式如下：

$$\binom{10}{1} \times (4^5 - 4) = 10 \times (1024 - 4) = 10200$$

$$\text{機率為：} P = \frac{10200}{2598960} = 3.925 \times 10^{-3}$$

7. 三條 (Three of a kind)：牌面有 13 選 1 為 3 條且花色 4 選 3；再由剩餘牌面 12 選 2 為單牌，花色則有 4 種可能，共計有 54,912 種情形。計算公式：

$$\binom{13}{1} \binom{4}{3} \times \binom{12}{2} \binom{4}{1} = 54912$$

$$\text{機率為：} P = \frac{54912}{2598960} = 2.113 \times 10^{-2}$$

8. 兩對 (Two pair)：從牌面 13 選 2 為對子，花色都是 4 選 2；最後一張牌只要在其餘牌中 11 選 1，則花色會有 4 種，共有 123,552 情形。計算公式如下：

$$\binom{13}{2} \binom{4}{2} \times \binom{11}{1} \binom{4}{1} = 123552$$

$$\text{機率為：} P = \frac{123552}{2598960} = 4.754 \times 10^{-2}$$

9. 一對 (One pair)：牌面有 13 選 1 為一對，由花色 4 選 2；最後牌組從剩餘牌中 12 選 3，花色會有 4 種。共有 1,098,240 種情形。計算公式：

$$\binom{13}{1} \binom{4}{2} \times \binom{12}{3} \binom{4}{1} = 13 \times 6 \times 220 \times 64 = 1098240$$

$$\text{機率為：} P = \frac{1098240}{2598960} = 4.226 \times 10^{-1}$$

10. 烏龍 (No-pair)：從牌面 13 選 5 後扣除順子 10 種；花色 4<sup>5</sup> 扣除同花的 4 種，共有 1,302,540 種情形。計算公式：

$$\left( \binom{13}{5} - \binom{10}{1} \right) (4^5 - 4) = (1287 - 10)(1024 - 4) = 1302540$$

$$\text{機率為：} P = \frac{1302540}{2598960} = 50.118 \times 10^{-1}$$

表 1 梭哈撲克牌型機率表(2015, wiki 百科)

牌型	組合數	機率
同花大順	4	$1.539 \times 10^{-4}\%$
同花順	36	$1.385 \times 10^{-3}\%$
鐵支	624	0.02%
葫蘆	3744	0.14%
同花	5108	0.20%
順子	10200	0.39%
三條	54912	2.11%
兩對	123552	4.75%
一對	1098240	42.26%
烏龍	1302540	50.12%
總計	2598960	100.00%

## 2.3 小結

根據過往的文獻探討，梭哈撲克遊戲的牌型計有 10 種類型，計有「同花大順」、「同花順」、「鐵支」、「葫蘆」、「同花」、「順子」、「三條」、「兩對」、「一對」及「烏龍」。本研究首先製作洗牌模組與發牌模組，完成以上二個模組後，將依牌型大小規則設計出各牌型的判斷模組以及解決判斷時相同牌型衝突的判斷，最後再依照所設計出的撲克牌模組來模擬應用，並檢驗其牌型出現機率是否與文獻探討中的機率相符，來驗證本研究設計出的模組有效性及可靠性。

## 3. 研究方法與步驟

在本章裡，我們依據第二章所討論到的文獻研究來設計應用程式模組，並提供說明每個程式模組的程式邏輯與呼叫的流程架構。

### 3.1 研究方法

梭哈遊戲是由一副完整撲克牌 52 張，如表 2 的撲克牌模組與功能說明，經過「洗牌模組」洗牌後再依照遊戲規則來用「發牌模組」發出張數(5 張梭哈或 7 張梭哈)，當張數湊齊後再來經過「判牌模組」來判斷為哪種牌型(同花大順、同花順、鐵支、葫蘆、同花、順子、三條、兩對、一對、烏龍等十種牌型)，依據「牌型大小比較模組」的大小來排列出每個玩家的勝負。

表 2 撲克牌模組與功能說明

模組	功能
洗牌模組	針對 52 張撲克牌，進行洗牌→切牌→洗牌，達到撲克牌內的牌能夠達到平均分散的公平性。
發牌模組	依序對每個玩家輪流(一張一張發)的發出所設定的牌張數量。
判牌模組	傳入將玩家的牌組，來判斷其手上的牌型。
牌型大小比較模組	依照判牌模組所傳出的牌型來決定玩家手上的牌型大小比較，並告知勝負。

### 3.2 研究步驟

本研究中，使用 Visual Studio 2008 軟體來撰寫開發模組程式，程式中使用到了洗牌模組、發牌模組、判牌模組及牌型大小比較模組。

#### 一、洗牌模組：

首先，把 52 張牌編號成

「1S,2S,3S,4S,5S,6S,7S,8S,9S,AS,BS,CS,DS」，  
 「1H,2H,3H,4H,5H,6H,7H,8H,9H,AH,BH,CH,DH」，  
 「1D,2D,3D,4D,5D,6D,7D,8D,9D,AD,BD,CD,DD」，  
 「1C,2C,3C,4C,5C,6C,7C,8C,9C,AC,BC,CC,DC」

放入牌組陣列，再利用隨機變數選擇一切牌位置後，然後進行洗牌動作將牌組完完整整的讓每張牌都可以平均分散出現在此副牌組陣列中。洗牌步驟如下：

**Step 1:** 取得亂數，透過亂數值決定將牌組交換位置並執行交換(切牌)。

**Step 2:** 隨機從牌組中取得撲克牌放入新的陣列中，直到所有牌組取出(洗牌)。

#### 二、發牌模組：

我們從洗牌模組中接收到洗好牌的牌組，於發牌前先設定玩家數量與取得張數，設定完成後再依序輪流的方式發給每位玩家。

**Step 1:** 將洗好的牌組放入 Stack 堆疊中，並設定好玩家數與取得張數。

**Step 2:** 利用 Stack 的特性(先進後出)，使用 Pop()方法來取出撲克牌來依序輪流方式發牌給每位玩家。

**Step 3:** 直到每位玩家取得應有的張數後停止。

### 三、判牌模組：

依照發牌模組所設定的玩家數與取得張數分別儲存於陣列中，再依每個玩家的牌組輸入至判牌模組中，以取得每位玩家手中牌組，排列組合出勝算最大的牌型類別。例如，玩家所取得牌型可能如表 3 所列易誤判牌型。針對易發生誤判情形則該模組應做出正確的判斷回應。

表 3 易誤判牌型之解決方案

可能誤判之牌型	玩家取得的牌	解決方案
同花大順與同花順		先判斷出為同花順，而後再進行判斷 A♠或 A♥兩者後面所接的牌為 2(♠♥♦♣)或 10(♠♥♦♣)的牌。若接 10(♠♥♦♣)的話則為同花大順，反之則為同花順。
同花順與順子		先判斷出為順子，而後再進行花色之判斷。若為同花色者即為同花順，反之則為順子。
鐵支與葫蘆		依梭哈規則鐵支>葫蘆，所以我們依序進行牌型大小判斷，可快速判斷出兩者的不同與決定其勝負。

三條與葫蘆		先判斷出為三條，而後再進行副牌的判斷，副牌若為一對者則為葫蘆，反之則為三條。
鐵支與兩對		先判斷出牌型為兩對，而後再進行點數判斷，若點數相同者則為鐵支，反之則為兩對。
同花與烏龍		先判斷出為烏龍，而後再進行花色判斷，若花色相同則為同花，反之則烏龍。

#### 四、牌型大小比較模組：

根據判牌模組所算出的最大牌型類別，再依照梭哈的牌型大小規則做比較，如若遇到相同牌型者，則依其第一張點數大小及花色大小再進行比較，最後決定玩家手上的牌型勝負。

- 1、其牌型大小判斷依序為：  
同花大順 > 同花順 > 鐵支 > 葫蘆 > 同花 > 順子 > 三條 > 兩對 > 一對 > 烏龍
- 2、花色大小判依序為：  
♠黑桃(Spade) > ♥紅心(Heart) > ♦方塊(Diamond) > ♣梅花(Club)

其執行步驟如下：

Begin

- Step1: 將所有玩家的手牌及牌型放入一陣列 poker[] 中。
- Step2: 再將所有玩家的手牌做等級大小的進行轉換，以牌型種類乘上基數 k 後再加其主牌型之點數總合，並依其花色做權重的加值，存入變數 Order 中。
- Step3: 從其陣列中隨機選擇其中一筆資料 S 當基準值。
- Step4: 從陣列中由左向右找出  $S_i$ ，使得  $S_i > S$ ；並從陣列中由右向左找出  $S_j$ ，使得  $S_j < S$ 。

Step5: 如果  $i < j$ ，那麼  $S_i$  與  $S_j$  互換，並回到 Step4。

Step6: 若  $i \geq j$  則將 S 與  $S_j$  交換，並以 j 為基準值分割成左右部份。而後再針對左右兩邊進行 Step3 至 Step6，直到  $S_i = S_j$  為止。

End

### 3.3 程式模組應用

開發者可呼叫模組的 Function 與 Procedure，來達成梭哈遊戲的洗牌、發牌、牌型判斷、大小比較等功能。整個遊戲的流程，首先需先設定其遊戲環境，例如人數、牌副及張數；再來進行洗牌的動作，洗牌完後再進行依序輪流的方式發牌，直到每個玩家拿到所應得到的張數為止後，進行每位玩家的牌型判斷以及決定每位玩家的勝負。流程圖如圖 1 遊戲流程圖：

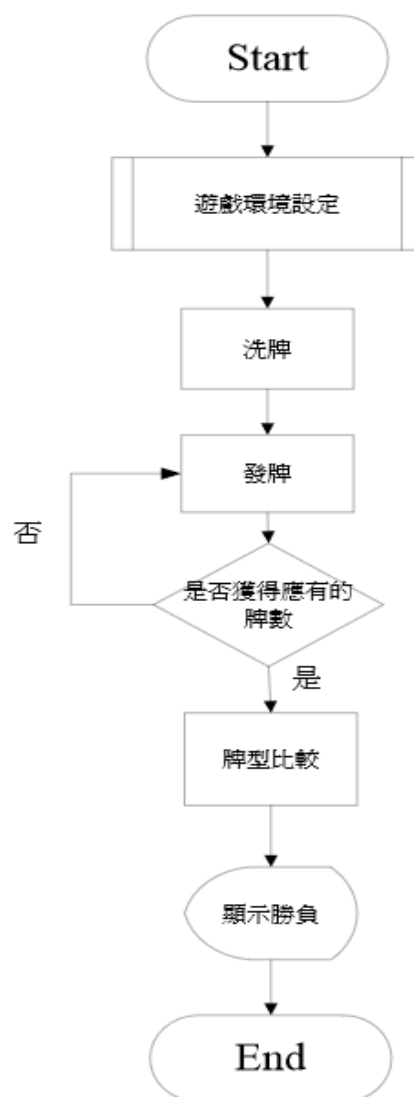


圖 1 遊戲流程圖

## 4. 實驗結果

### 4.1 函式庫功能說明

在這節裡我們將介紹本研究所開發之模組的系統功能架構、模組 API、系統需求說明、API 說明。

#### 一、系統功能架構

本研究系統功能架構總共有四大模組系統，洗牌模組、發牌模組、牌型判斷模組以及牌型大小比較模組，如圖 2。

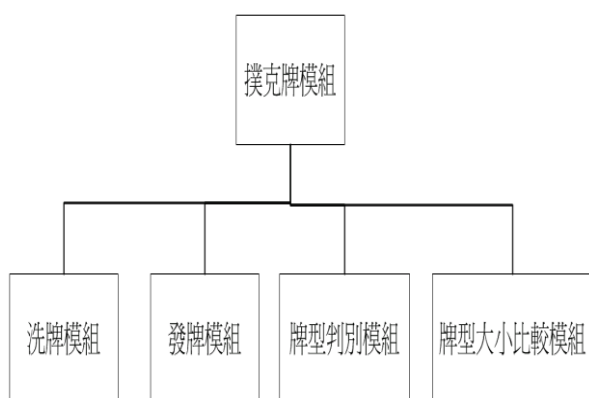


圖 2 系統功能架構

#### 二、簡介

下列為 API 各功能接口的輸出入結構，以.Net 的範例程式碼述敘下列結構進行撰寫，若範例程式尚未包含您目前所需的程式語言或技術，請依下列各表內容進程式碼編寫。

#### 三、軟體需求說明

- 1、作業系統需具.Net Framework 3.5 以上之執行環境。
- 2、Microsoft Windows XP 版本以上。
- 3、Microsoft Visual Studio 2008 版本以上。

#### 四、功能說明

- 1、提供遊戲撲克牌洗牌模組
- 2、提供遊戲撲克牌發牌模組
- 3、提供遊戲撲克牌牌型判斷模組
- 4、提供遊戲撲克牌牌型大小比較模組

#### 五、API 說明

本研究之遊戲撲克牌模組提供「洗牌」、「發牌」、「牌型判斷」、「牌型大小比較」等功能。

每一種模組所定義類別及其對應的程序/函式，如表 4 所述。

表 4 本研究提供遊戲撲克牌模組

功能	類別(Class)	程序/函式 (Procudure/Function)
洗牌	Wash_Poker	set_Pokers get_Pokers
發牌	Deal_Poker	set_value set_Poker get_Single_Poker
牌型判斷	Poker_ShowHand_Type	set_Poker set_Poker_SH get_Rank
牌型大小比較	Compare_Poker_ShowHand	set_Poker_SH get_spare_pokers

表 5 為洗牌模組的函式名稱及功能說明：

表 5 洗牌模組-設定撲克牌副數

函式名稱	Wash_Poker.set_Pokers		
功能說明	設定撲克牌副數		
Input	DataType	Description	必填
Sheet	Integer	幾副牌	Y
Output	Datatype	Description	

表 6 洗牌模組-取得撲克牌洗牌後的牌組

函式名稱	Wash_Poker.get_Pokers		
功能說明	取得撲克牌洗牌後的字串		
Input	DataType	Description	必填
Output	Datatype	Description	
Pokers	String	撲克牌洗牌後的字串	

表 7 為發牌模組的函式名稱及功能說明：

表 7 發牌模組-設定撲克牌的副數

函式名稱	Deal_Poker.set_value		
功能說明	設定撲克牌副數		
Input	DataType	Description	必填
p_man	Integer	遊戲者人數	Y
p_deal_sheet	Integer	發幾張牌	Y

表 8 發牌模組-設定撲克牌組

函式名稱	Deal_Poker.set_Poker		
功能說明	設定撲克牌牌組		
Input	DataType	Description	必填
pks	String	已洗過的牌組	

表 9 發牌模組-單張發牌

函式名稱	Deal_Poker.get_Single_Poker		
功能說明	發單張撲克牌		
Input	DataType	Description	必填
Output	Datatype	Description	
Single_Poker		取得一張牌	

表 10 為牌型判斷的函式名稱及功能說明：

表 10 牌型判斷-設定人與牌陣列

函式名稱	Poker_ShowHand_Type.set_Poker		
功能說明	判斷牌型-設定傳入的人+牌陣列		
Input	DataType	Description	必填
p_poker(man,poker)	String	人+牌陣列	Y

表 1 牌型判斷-傳入的人與牌(自訂型態)

函式名稱	Poker_ShowHand_Type.set_Poker_SH		
功能說明	判斷牌型-設定傳入的人+牌自訂型態(建議使用)		
Input	DataType	Description	必填
p_sh_poker	SH_Poker	人+牌 自訂型態	Y
SH_Poker.User	String	擁有者	Y
SH_Poker.Pokers	String	要傳入的牌	Y

表 2 牌型判斷-取得梭哈牌型

函式名稱	Poker_ShowHand_Type.get_Rank		
功能說明	取得梭哈牌型		
Input	DataType	Description	必填
p_sh_poker	SH_Poker	人+牌 自訂型態	Y
Output	Datatype	Description	
p_sh_poker	SH_Poker	每位玩家的牌型	

牌型大小比較：

表 3 牌型大小比較-設定人與牌陣列

函式名稱	Compare_Poker_ShowHand.set_Poker		
功能說明	大小比較-設定傳入的人+牌陣列		
Input	DataType	Description	必填
p_poker(man,poker)	String	人+牌陣列	Y

表 4 牌型大小比較-設定人與牌(自訂型態)

函式名稱	Compare_Poker_ShowHand.set_Poker_SH		
功能說明	大小比較-設定傳入的人+牌 自訂型態(建議使用)		
Input	DataType	Description	必填
p_sh_poker	SH_Poker	人+牌 自訂型態	Y
SH_Poker.User	String	擁有者	Y
SH_Poker.Pokers	String	要傳入的牌	Y

表 5 牌型大小比較-取得每位玩家牌型勝負大小

函式名稱	Compare_Poker_ShowHand.get_spare_pokers		
功能說明	大小比較-取得每位玩家牌型勝負大小之判別		
Input	DataType	Description	必填
Output	Datatype	Description	
ShowHand_Poker	SH_Poker	取出所要的值	
SH_Poker.User		擁有者	
SH_Poker.Pokers		傳回排序好的牌	
SH_Poker.Order		排名	
SH_Poker.Win	Boolean	表示此筆最大	
SH_Poker.Words		最大牌型名稱	
SH_Poker.Rank		牌型	
Rank.Royal_Flush	Integer	同花大順	
Rank.Royal	Integer	同花順	
Rank.Four	Integer	鐵支	
Rank.House	Integer	葫蘆	
Rank.Flush	Integer	同花	
Rank.Straigh	Integer	順子	

Rank.Three	Integer	三條
Rank.Two	Integer	二對
Rank.One	Integer	一對
Rank.NoOne	Integer	烏龍

表 6 牌型大小比較-取得傳入牌的 Rank 文字

函式名稱	Compare_Poker_ShowHand. get_SH_RankW		
功能說明	大小比較-取得傳入牌的 Rank 文字		
Input	Data Type	Description	必填
pks	String	要傳入的牌	Y
Output	Datatype	Description	

透過以上的模組 API，我們建置模組測試程式，來驗證模組呼叫的可行性與可靠性，讓其他開發者可以正確地呼叫使用。

#### 4.2 成果展示

最後本研究針對以上模組 API 設計出驗證應用程式，來檢驗其 API 的可行性、執行的可用性與結果的可靠性。

兩玩家的比較：

一、設定二位玩家的手牌：

- 1、設定玩家 1 的手牌有 1S, 3S, 6S, 9S, 4S
- 2、設定玩家 2 的手牌有 2C, 3D, 4H, 5D, 6C
- 3、進行牌型的比較。

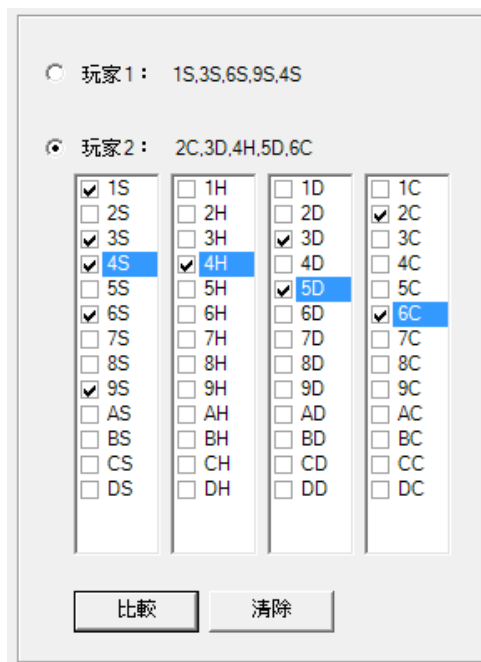


圖 3 設定二位玩家的手牌

二、比較 2 玩家手中牌組大小

玩家 1 的手牌中主牌為「1S, 9S, 6S, 4S, 3S」牌型判斷為同花，而玩家 2 的手牌為「6C, 5D, 4H, 3D, 2C」經由判斷牌型模組判斷為順子，依據牌型大小規則同花>順子，故玩家 1 在此局比較中贏得勝利(圖 4)。

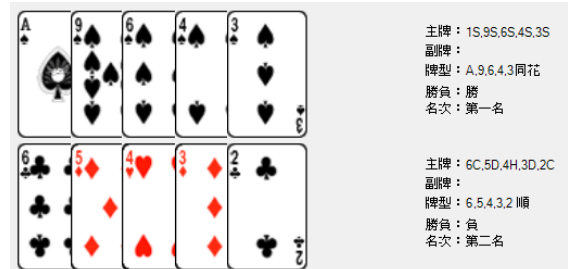


圖 4 比較 2 玩家手中牌組大小

三、多玩家與牌型機率的測試

本研究為驗證牌型的機率，設計出一檢測程式，首先設定玩家人數與牌數，此範例中玩家人數 5 人與牌數 5 張，並以 Timer 元件功能每秒鐘執行一次來使程式自動執行牌型機率的驗證。如下圖(圖 5)所示：



圖 5 牌型機率的測試

經過長時間的模擬執行，共計 1,111,396 局，而牌型數樣本共計有 5,556,980，牌型出現的機率由低至高為「同花大順」→「同花順」→「鐵支」→「葫蘆」→「同花」→「順子」→「三條」→「二對」→「一對」→「烏龍」，如其機率大小如圖 6 牌型機率所示。驗證的結果顯示本研究所設計的撲克模組達到有效性與可靠性。



同花大順	15	0.000269930789746%
同花順	76	0.001367649334711%
鐵支	1335	0.024023840287350%
葫蘆	8112	0.145978571094371%
同花	10873	0.195663831793528%
順子	22089	0.397500080979237%
三條	117178	2.108663338719950%
二對	263789	4.746984873078540%
一對	2346791	42.231409866510200%
烏龍	2786722	50.148138017412300%
	5556980	1111396

圖 6 牌型機率

## 5. 結論與未來研究方向

本研究所設計的博奕梭哈遊戲的雛型架構，使得在應用程式開發上提供了較便利的 API 函式，讓開發程式者能簡潔且迅速地呼叫所需之功能函式，以支援應用程式獨立開發。

由於這是一雛型架構，還有許多地方需要改善，也有許多功能可以再加入，來擴展 API 函式庫的功能。目前的 API 函式庫只著墨在撲克牌模組上，未來可再進一步地加入遊戲環境的影音效果功能模組來增進玩家遊戲時的娛樂性。另外目前的發牌模組方面，本研究並未將玩家的行為納入探討，未來研究可以結合玩家行為與統計分析，來進一步設計出符合玩家心理之理想發牌模式。

### 誌謝

本研究為科技部計畫編號 MOST104-2221-E-005-049、MOST104-2623-E-005-001-D 與 MOST104-221E-324-013 之計畫。由於科技部的支持，使本研究得以順利進行，特此致上感謝之意。

### 參考文獻

- 1、國立高雄餐旅學院 (2015) , <http://leisure.nkuht.edu.tw/> , 2015/11/19。
- 2、修平技術學院 (2015) , <http://www.trm.hust.edu.tw/> , 2015/11/19。
- 3、國立台灣科技大學 (2015) ,

- <http://clcg.buyben.com.tw/> , 2015/11/19。
- 4、台灣觀光學院 (2015) , <http://oaa.tht.edu.tw/> , 2015/11/19。
- 5、痞客邦 (2015) , <http://alantsui88.pixnet.net/> , 2015/11/19。
- 6、百度百科 (2015) , <http://baike.baidu.com> , 2015/11/17。
- 7、MSDN(2015) , <https://msdn.microsoft.com/> , 2008/12/11。
- 8、藍色小舖 (2015) , <http://www.blueshop.com.tw/> , 2015/10/01。
- 9、Wiki 百科 (2015) , <https://zh.wikipedia.org/wiki/撲克牌型> , 2015/11/15。
- 10、PokerListings(2015) , Poker Rules , <http://www.pokerlistings.com/> , 2015/12/11。
- 11、羅梅英(2008),「博弈人才「賭」出高薪未來」, 職場情報誌, 2008/02/04
- 12、財產法人資訊工業策進會(2014),「經濟部 2013 數位內容產業年鑑」, 2014
- 13、蕭靖宇(2019),「智慧博奕 - 賭城大贏家」, 大都會文化事業有限公司, 2009 年 10 月二版第 1 刷。
- 14、吳睿紘(2009),「圖解資料結構-使用 Java」, 博碩文化股份有限公司, 2009 年 12 月初版。
- 15、B. Evjen, B. Hollis, B. Sheldon, K. Sharkey(2008), "Professional Visual Basic 2008" , Wrox, May 2008.