

# 臺北市九十八學年度高級中等學校

## 學生電腦軟體設計競賽 開放組決賽試題

### 題目一：電腦撲克牌比大小遊戲

設計說明：請設計一個 Web 撲克牌遊戲，當玩家登入遊戲之後，電腦會自行發牌(隨機發牌，需每次都不同)給玩家以及電腦本身各 5 張牌，發完牌之後電腦會進行判斷發給玩家的是什麼牌型的組合，例如

1. 同花順(Straight Flush): 例如 6-C, 7-C, 8-C, 9-C, 10-C
2. 鐵支(Four of a Kind): 例如 9-C, 9-D, 9-H, 9-S, 2-H
3. 葫蘆(Full House): 例如 3-C, 3-D, 3-H, 4-H, 4-D
4. 同花(Flush): 例如 2-D, 5-D, 6-D, 9-D, 10-D
5. 順(Straight): 例如 3-D, 4-C, 5-S, 6-S, 7-H
6. 三條(Three of a Kind): 例如 7-D, 7-H, 7-S, 4-C, 10-S
7. 兩對(Two Pair): 例如 3-C, 3-D, 5-D, 5-H, K-H
8. 一對(One Pair): 例如 5-C, 5-S, 6-S, 7-S, Q-H
9. 比最大(High Cards): 例如 A-C, Q-H, 10-H, 4-C, 3-D

其中黑桃(Spade)用 S 代表，紅心(Heart)用 H 代表，紅磚(Diamond)用 D 代表，黑梅(Club)用 C 代表，每一花色其大小順序為 A(最高), K, Q, J, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2(最低)

等電腦顯示為何種牌型之後，電腦會等待玩家按下“比大小”的按鍵，之後電腦會計算此次的牌型勝負(與電腦的牌相比)

給分標準：

1. 連線功能 20%
2. 程式功能及正確性 50%
3. 電腦聰明度(演算法程式設計)20%
4. 畫面 10%

## 題目二：簡易機密文件加解密服務

設計一符合如下需求的程式。

1. 當在網路的電腦上編寫一篇文件時，由於輸入的內容牽涉到機密，因此利用網路遠端伺服器協助進行整份文件「加密」與「解密」。加密與解密的演算法是將奇數與偶數的單字交換（不包含標點符號）。請分別寫出用戶端與伺服端的程式。

- (a) 用戶端的程式能提供使用者 (1)選擇進行加密或解密 (2)輸入原始文章文字資料介面 (3)將輸入一組(兩個)單字(中間以空白分隔)利用網路傳送給網路遠端伺服器進行加密或解密 (4)標點符號不進行傳送與加解密 (5)接收伺服器回傳加密或解密的結果並顯示。
- (b) 伺服端的程式能提供 (1)接收自用戶端傳入一組(兩個)單字(中間以空白分隔) (2)加密與解密動作均為交換單字順序 (3)回傳結果。

### 【程式執行範例說明】

輸入原始文章☞ In his proclamation statement, Mr. Obama says the 2009 H1N1 pandemic continues to evolve. Children and young adults have been among the hardest hit by H1N1.

輸出加密結果☞ his In statement proclamation, Obama. Mr the says H1N1 2009 continues pandemic evolve to. and Children adults young been have the among hit hardest H1N1 by.

或

輸入加密文章☞ his In statement proclamation, Obama. Mr the says H1N1 2009 continues pandemic evolve to. and Children adults young been have the among hit hardest H1N1 by.

輸出解密結果☞ In his proclamation statement, Mr. Obama says the 2009 H1N1 pandemic continues to evolve. Children and young adults have been among the hardest hit by H1N1.

評分標準：

功能項目	估分	得分
用戶端可輸入加密或未加密文章資料	25%	
伺服器可接收一組(兩個)單字資料	25%	

用戶端顯示加密文章	25%	
用戶端顯示解密文章	25%	
總分	100%	

### 題目三：網路賓果遊戲

請設計一個 5\*5 的賓果互動遊戲程式，讓玩家可連到 Server，並與 Server 進行賓果遊戲。程式必須符合下列規則：

#### 一、遊戲規則：

1. 在 5\*5 的陣列中必須包含 1 至 25 的數字，每一個數字不能重覆。
2. 玩家及 Server 輪流選一個數字，當有任何一方先完成 5 條直線時，即表示贏得比賽。圖一至圖四為模擬玩家跟電腦玩賓果互動遊戲的過程。



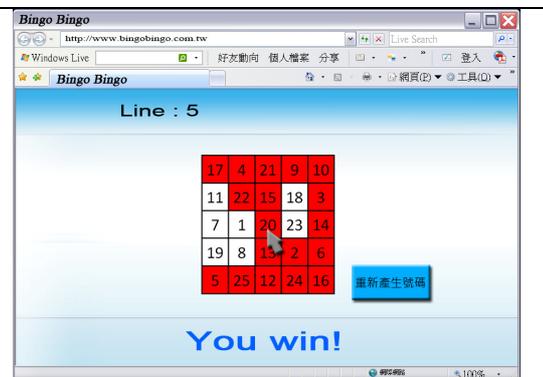
圖一、玩家連至 Server 的模擬畫面



圖二、玩家隨機產生 25 個數字並叫數字 20



圖三、Server 隨機叫沒選過的數字 9



圖四、玩家先連成 5 直線，玩家贏

#### 二、程式設計規則：

1. 可使用您所熟悉的任何程式語言。
2. 設計的資料結構不限。
3. Server 必須一開始就能記錄本身及玩家所隨機產生的 25 個數字，以便檢驗其正確性。

#### 三、評分標準：

1. 賓果互動遊戲主程式的設計(40%)。

2. 網路連線與互動 (30%)。
3. 介面設計(15%)。
4. 程式的錯誤判斷 (15%)。

## 題目四：模型-檢視 分離原則設計長整數運算

### 一、說明：

『模型-檢視』分離原則 (Model-View separation principle) 是一種彈性的程式設計架構，目的是使後續程式的修改和擴展簡化，並使程式某一部分的重複利用成為可能，此設計原則已被廣泛運用於網路系統中。它把軟體系統分為二個基本元件：(1) 模型(Model)和檢視，(1) 模型元件是程式的核心資料與功能，封裝應用程式的商業邏輯、相關資料或處理方法；(2)檢視(View)元件則處理使用者輸入的事件並作出回應的使用者介面設計是顯示結果給使用者的介面設計。本題目運用『模型-檢視』分離原則的簡單概念，將模型元件與使用者介面分離，設計一個計算長整數運算的網路應用服務。

### 二、功能需求：

- (1) 寫兩個程式檔案模組，命名為 Model01 和 Model 02，Model01 計算兩個長整數 A, B 的相加，Model02 計算兩個長整數 A, B 的相乘，部署在應用程式伺服器。

(a) Model01 功能：

輸入參數：兩個不定長度的數字字串（若表示負數則包括負號），A 與 B。

輸出結果：數字字串，A 和 B 相加的結果。

例如

輸入資料：

A = -12345678901234567890123456789

B = 987654321098765432109876543210

輸出：

A + B = 975308642197530864219753086421

(b) Model02 功能：

輸入參數：兩個不定長度的數字字串（若表示負數則包括負號），A 與 B。

輸出結果：數字字串，A 和 B 相乘的結果。

例如

輸入資料：

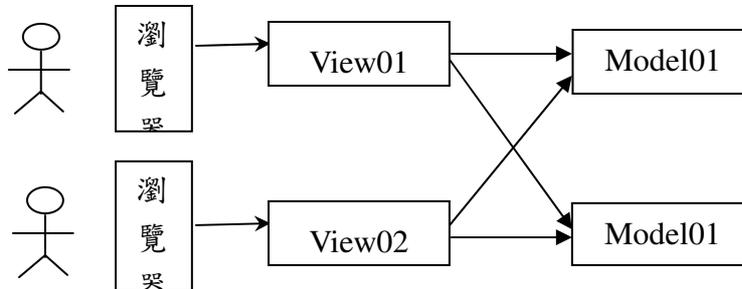
A = -12345678901234567890123456789

B = 987654321098765432109876543210

輸出：

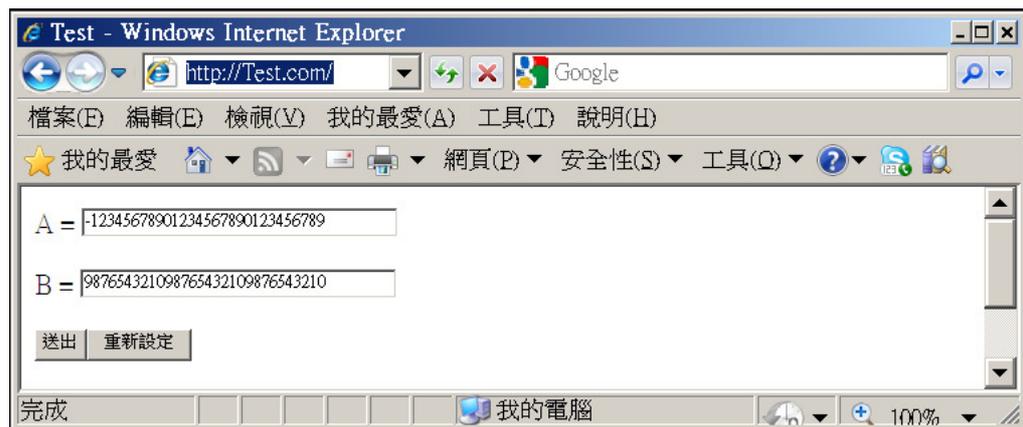
A \* B = -12193263113702179522618503273362292333223746380111126352690

- (2) 寫兩個程式檔案模組，命名為 View01, View02，提供兩種不同的瀏覽器介面，負責處理使用者輸入；每一個程式檔案模組會將使用者輸入傳送給程式模組 Model01 和 Model02 運算，然後將計算結果顯示在瀏覽器上。使用者利用瀏覽器連線到 View01 或 View02 應用程式伺服器的 URL。

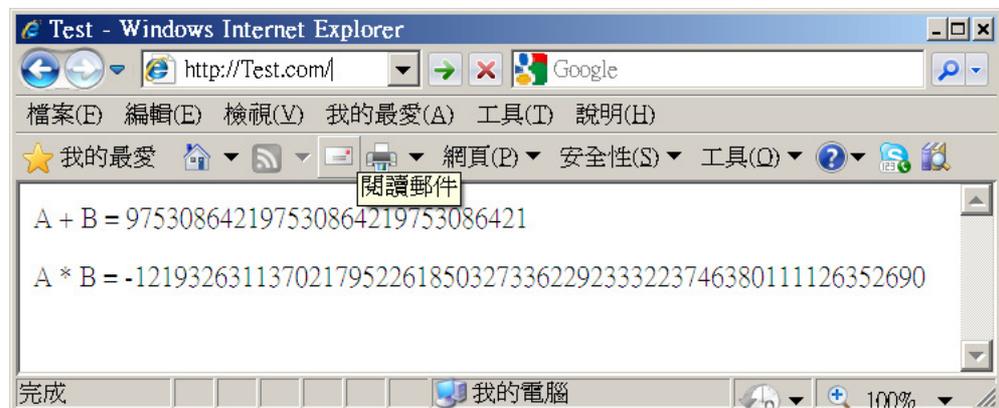


(a) View01 功能：

輸入如下圖：兩個不定長度的數字字串，A 與 B。呼叫 Model01 和 Model02。



輸出結果如下圖：兩個數字字串，一為 A 和 B 相加的結果，另一為 A 和 B 相乘的結果。



(b) View02 功能：

輸入如下圖：兩個不定長度的數字字串，A 與 B。呼叫 Model01 和 Model02。



輸出結果如下圖：兩個數字字串，一為 A 和 B 相加的一位小數點之科學符號，另一為 A 和 B 相乘的一位小數點之科學符號。

