

臺北市九十九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：常用中英句子翻譯系統

請設計一個簡單的伺服器常用中英句子翻譯系統。當您輸入某些特定的中(英)句子時，伺服器可以幫忙翻譯並回應你對應的英(中)句子。

特定的句子對應如下：

Client 輸入: I am John.

Server 回答:我是 John。

Client 輸入: Hi, how are you?

Server 回答:您好嗎?

Client 輸入:您今年幾歲?

Server 回答: How old are you?

Client 輸入: 我住在台北市。

Server 回答: I live in Taipei.

Client 輸入: How long will you work a day?

Server 回答: 您一天工作幾小時?

Client 輸入: 其它不符合以上句子的輸入，皆以錯誤輸入處理。

Server 回答: I cannot understand. 我看不懂輸入。

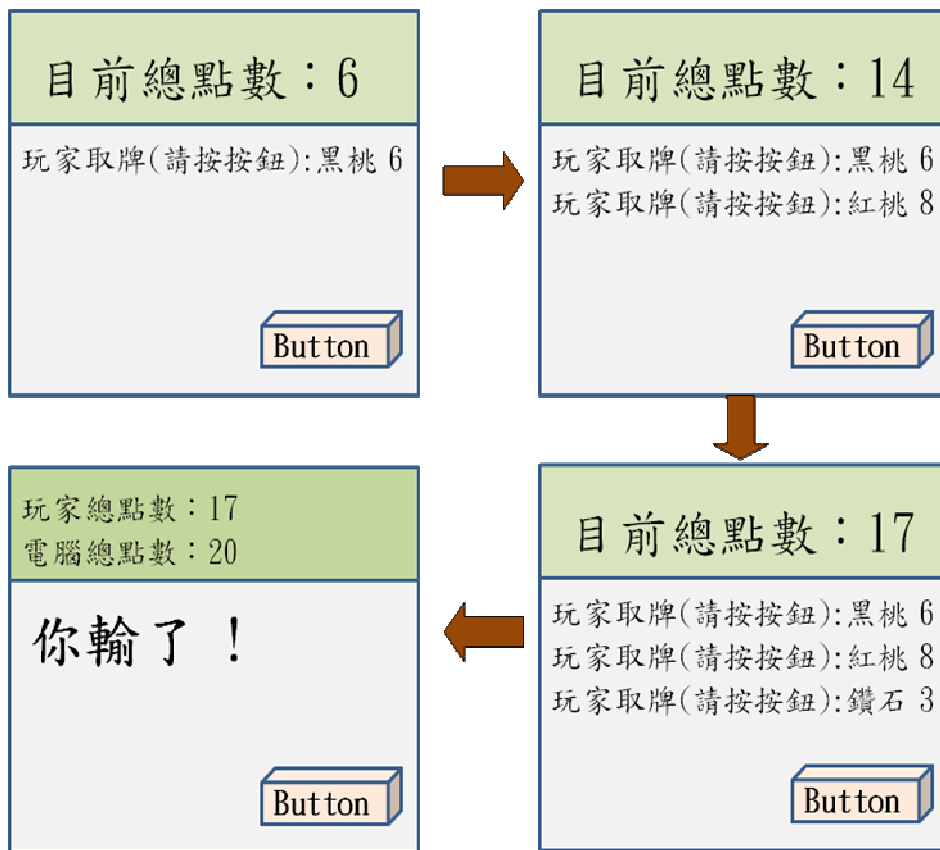
請您利用以上的 client 句子，試者在 server 上建立一個簡易的資料庫，當 client 端輸入句子至 server 端，經 server 辨識後回應相對應翻譯後的句子。您可以使用任何你所熟悉的程式開發工具，如 C/C++, Java, .NET 等等。使用者介面可以使用任何一種格式，例如使用 MS-DOS (command line)、Window 視窗介面 Swing 或 Web Browser 皆可。(給分：程式設計 60%,功能及正確性 30%,畫面 10%)

題目二：網路 21 點遊戲

請設計一個網路 21 點遊戲程式。玩家可連到 Server 並與 Server 進行 21 點遊戲。程式必須符合下列規則：

一、遊戲規則：

1. 如圖所示，玩家按按鈕來取一張牌，同一時間電腦也自動取一張牌。
2. 當玩家的總點數為 15 點(含)以上時，就必須與電腦比大小；如果雙方都超過 21 點，則為平手。
3. 當玩家的總點數不滿 15 點時，一定要補到 15 點以上。
4. 當玩家的總點數為 21 點時，玩家一定贏。



二、程式設計規則：

1. 可使用您所熟悉的任何程式語言。
2. 可自行設計遊戲介面。

三、評分標準：

1. 網路 21 點遊戲程式(60%)。
2. 介面設計(40%)。

題目三：簡易網路聊天室

請設計一個網路聊天室，能透過伺服器端(Server)，提供給用戶端(Client)連接上並彼此對話。此外，為了容納多個不同主題聊天室於同一台伺服器上，伺服器以一組數字(Session ID)來識別不同的聊天室。用戶端可以新增或選擇加入現存的聊天室內，僅有在同一個聊天室的用戶端可以收到彼此的對話。請分別寫出用戶端及伺服端的程式。

(a) 用戶端的程式能提供使用者:

功能 1: (1)新增聊天室 (2)輸入新增聊天室主題 (3)將新增請求傳送給伺服器 (4)接收並紀錄新增聊天室的 Session ID。

功能 2: (1)顯示現存的聊天室 (2)選擇要加入的聊天室 (3)向伺服器請求加入特定聊天室 (4)接收並紀錄新增聊天室的 Session ID。

功能 3: (1)輸入使用者 ID (2)輸入對話內容 (3)將對話內容，使用者 ID 與 Session ID 傳送給網路遠端伺服器 (4)接收同一聊天室內其他使用者的對話 (5) 顯示收到的對話內容。

(b) 伺服端的程式能提供:

功能 1: (1)接收自用戶端傳來的新增聊天室需求 (2)產生一組 Session ID 給此聊天室(不得與目前有的重複) (3)將此 Session ID 送回給用戶端。

功能 2: (1)接收自用戶端的顯示現存聊天室的要求 (2)將所有聊天室主題與 Session ID 送回給用戶端 (3)依照回應將用戶端加入特定聊天室 (4)將此聊天室的 Session ID 傳送給用戶端。

功能 3: (1)接收用戶端傳來的對話訊息 (2)將此對話訊息廣播給同一聊天室的所有用戶端

【程式執行範例說明】

聊天室 1 用戶端 A 輸入對話 Hello! Long time no see! How are you?

聊天室 1 用戶端 B 顯示內容 User A: Hello! Long time no see! How are you?

聊天室 1 用戶端 B 輸入對話 I am great! How about you?

聊天室 1 用戶端 A 顯示內容 User B: I am great! How about you?

評分標準：

功能項目	估分	得分
用戶端的聊天室介面	25%	
用戶端與伺服器端功能 3 的實現	25%	
用戶端與伺服器端功能 1 的實現	25%	
用戶端與伺服器端功能 2 的實現	25%	
總分	100%	

題目四：雲端運算設計高精度浮點數加法運算

一、說明：

雲端運算是網際網路的運算方式，包括基礎設施即服務 (IaaS)、平台即服務 (PaaS) 和軟體即服務 (SaaS)；透過瀏覽器存取，共享的軟硬體資源如線上商業應用和資訊可供遠端客戶電腦和其他手持裝置，軟體和資料則儲存在資料中心。本題目運用雲端運算 SaaS 的簡單概念，設計三個軟體服務模組，組合出一個計算高精度浮點數運算的網路應用服務。

二、功能需求：

1. (70%)在伺服器(Server)端設計三個軟體服務模組程式，組合出一個計算高精度浮點數運算的網路應用服務。整數部位不超過 10 位，浮點小數部分最少 30 位、最多 50 位。此題必須分成以下三個程式，並遵照三個程式功能規範，否則不予計分。
 - (1)程式一：分兩次接收程式三輸入的兩個浮點數值；將浮點數值分解成整數部位、與小數部位之二維整數陣列，每一列長度為 10，共 6 列，第一列用來代表整數部分，第二列以後用來代表小數部分。亦即：輸入為一個浮點數值，輸出為一個二維整數陣列。
 - (2)程式二：接收三個，前兩個參數是加數、被加數，第三個是進位。計算三個長度為 10 的整數陣列相加，輸出一個長度為 11 的一維整數陣列。亦即：輸入為三個一維整數陣列，輸出為一個一維整數陣列。
 - (3)程式三：接收客戶端的輸入，傳送資料給程式一、程式二，組合程式一、程式二的運算結果資料，回傳給客戶端。

例如：使用者輸入兩個數值：

1111.000001111122222333334444455555

1111.000001111122222333336444411111

程式三，讀取第一個數值，傳送給程式一。程式一處理得到以下二維陣列回傳給程式三：

0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

程式三，讀取第二個數值，傳送給程式一，程式一處理得到以下二維陣列回傳給程式三：

0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
6	4	4	4	4	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

程式三，將第一、二個二維陣列，拆成六個（列）一維陣列，從後面倒回（即第六列）依序傳送給程式二做加法運算。每次的進位做成一個一維陣列，傳送給程式二。

例如：

第六列代表浮點數 41~50 位。第一次沒有進位，所以第三個陣列均為 0。

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

程式二，運算結果為

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

第五列代表浮點數 31~40 位。上一次沒有進位，

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

程式二，運算結果為

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

第四列代表浮點數 21~30 位。上一次沒有進位，

4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

6	4	4	4	4	1	1	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

程式二，運算結果為

1	0	8	8	8	8	6	6	6	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

第三列代表浮點數 11~20 位。上一次有進位，

2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

程式二，運算結果為

0	4	4	4	4	4	6	6	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

第二列代表浮點數 1~10 位。上一次沒有進位，

0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

程式二，運算結果為

0	0	0	0	0	0	2	2	2	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

第一列代表整數。上一次沒有進位，

0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

程式二，運算結果為

0	0	0	0	0	0	0	2	2	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

程式三組合運算結果為：

2222.000002222244444666670888866666

2.(30%)客戶端程式能夠處理非法的使用者輸入，若有非法輸入則顯示錯誤訊息。例如：使用者輸入"2a3w", "2.01.1", "#123", "002.1", 均為非法輸入。