

臺北市九十七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：與電腦猜數字比賽

設計說明：請設計一個簡單的網路猜數字遊戲，電腦需設計為一個伺服器(Server)，遊戲玩家(Client)透過網路登入遊戲伺服器的方式來進行。您必需設計一個遊戲伺服器程式以及一個玩家遊戲介面(視窗介面或者是 Web 介面)。

遊戲進行：

1. 先將伺服器程式叫起(Boot up)
2. 執行用戶端(遊戲玩家)登入程式介面
3. 輸入伺服器 IP 位址及埠碼(port number，若有必要的話)
4. 登入成功後，畫面要求如下：
 - 甲、首先要將畫面分為電腦與玩家(可以使用視窗程式設計方式或 Web 方式顯示)
 - 乙、每一次遊戲開始時，皆要求玩家先選定一個 4 位數的數字(給電腦猜)，同時電腦亦隨機選定一個 4 位數的數字(給遊戲玩家猜)但不顯示，雙方互猜對方的數字，並回應對方上一次猜測的結果。每一回合，只能猜一次，直到有一方完全猜對數字為止。
 - 丙、電腦回應的訊息有三種：
 - i. 你猜錯了，再高一點。
 - ii. 你猜錯了，再低一點。
 - iii. 我輸了，你猜對了，您一共猜了 xx 次。
 - 丁、玩家回應的訊息有三種：
 - i. 你猜錯了，再高一點。
 - ii. 你猜錯了，再低一點。
 - iii. 我輸了，你猜對了。

給分標準：

1. 網路功能 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：機密文件加解密服務

設計一符合如下需求的程式。

1. 當你在網路的電腦上編寫一篇機密的文件時，由於輸入的內容可能包含人名與公司名稱，因此利用網路遠端伺服器協助進行「加密」與「解密」所有輸入的人名與公司名稱。加密與解密的演算法是將人名與姓名進行字串反轉。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)輸入原始文章文字資料介面 (2) 選擇進行加密或解密 (3) 將輸入單字或字串利用網路傳送給網路遠端伺服器進行加密或解密 (4) 接收伺服器回傳加密或解密的結果 (5) 加密或解密的單字前後加上括號。
 - (b) 伺服端的程式能提供 (1) 輸入人名與公司名稱資料庫介面 (2) 接收自用戶端傳入文件 (3) 查詢單字是否為人名或公司名稱 (加密時查詢輸入單字；解密時需查詢反轉後單字)，如果單字符合資料庫內容，則進行單字反轉並將此單字前後加上括號 (4) 回傳比較結果。

【程式執行範例說明】

輸入原始文章 ➡ Mr **McCain** holds the lead in Indiana and North Carolina, but Mr **Obama** is ahead in the others, the latest polls from **Reuters** suggest.

輸出加密結果 ➡ Mr (**niaCcM**) holds the lead in Indiana and North Carolina, but Mr (**amabO**) is ahead in the others, the latest polls from (**sretueR**) suggest.

或

輸入加密文章 ➡ Mr (**niaCcM**) holds the lead in Indiana and North Carolina, but Mr (**amabO**) is ahead in the others, the latest polls from (**sretueR**) suggest.

輸出解密結果 ➡ Mr **McCain** holds the lead in Indiana and North Carolina, but Mr **Obama** is ahead in the others, the latest polls from **Reuters** suggest.

伺服器單字資料庫

McCain
Obama
Reuters

評分標準：

功能項目	佔分	得分
用戶端可輸入原始文章資料	25%	
伺服器端可輸入單字資料	25%	
用戶端標示加密單字	25%	
用戶端標示解密單字	25%	
總分	100%	

題目三：網路 21 點遊戲

一、說明

請設計一個網路 21 點遊戲程式，讓玩家可以透過網路與伺服器電腦相互連線，共同來玩此一遊戲。

二、遊戲規則：

1. 使用者連結至伺服器電腦。
2. 電腦負責洗牌、發牌。一開始電腦與玩家各發 2 張牌。一副牌 52 張，在未使用的牌發完前，使用過的牌，不可重覆使用。當所有的牌全使用過後，才可再重新拿來洗牌、發牌。
3. 玩家依需要先補牌，直到接近 21 點，玩家補完後再輪到電腦補牌，補牌過程中若點數合計超過 21 點，則需攤牌告知自己已爆了。
4. 雙方基本點數為 16 點，大於 16 點且小於等於 21 點的雙方，以最接近 21 點的一方獲得勝利。

三、評分方式

1. 介面設計(20%)，設計者可自行設計玩家與伺服器電腦互傳訊息畫面。
2. 洗牌發牌(20%)：製作滿足遊戲規則 2。
3. 補牌(40%)：製作滿足遊戲規則 3。
4. 結果(20%)：製作滿足遊戲規則 4。

題目四：模型-檢視-控制器架構設計團隊工作天數

一、說明：

模型-檢視-控制器 (Model-View-Controller, MVC) 是一種動態的程式設計架構，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，此設計架構目前已被廣泛運用於網路系統中。它把軟體系統分為三個基本部分：模型、檢視和控制器，(1) 『控制元件』器用於控制應用程式的流程，處理使用者輸入的事件並作出回應的使用者介面設計；(2) 『檢視元件』是顯示結果給使用者的介面設計；(3) 『模型元件』是程式應有的核心功能，封裝和應用程式的商業邏輯相關資料或處理方法。

本題目運用 MVC 設計架構的簡單概念，將模型元件 (核心功能) 與使用者介面的控制與檢視元件分離，設計一個計算團隊工作天數的網路應用服務。

二、功能需求：

- (1) 寫一個程式檔案模組，命名為 Model，部署在應用程式伺服器，輸入工作 5 個工作資料，輸出總工作天數。(25%)

一個工作團隊需要完成五個工作任務，編號為 0, 1, 2, 3, 4，每一個工作任務有完成的天數，工作任務之間則有先後順序關係，亦即一個工作任務可能需要另一個工作任務完成之後才可以做 (前置工作)。最早開始工作的工作任務編號為 0，使用者輸入資料為：工作任務編號、工作天數，事先需要完成的工作編號兩個，若編號為 -1 則表示沒有事先需要完成的工作。

例如輸入陣列數值資料如下：

0, 5, -1, -1

1, 5, 0, -1

2, 5, 0, 1

3, 3, 1, 2

4, 4, 2, -1

代表：

工作任務編號 0，工作天數 5 天。

工作任務編號 1，工作天數 5 天，需要事先完成工作任務編號 0，才可以開始做。

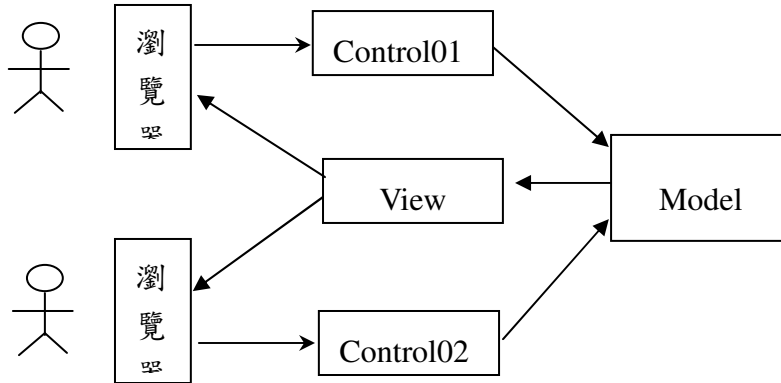
工作任務編號 2，工作天數 5 天，需要事先完成工作任務編號 0,1，才可以開始做。

工作任務編號 3，工作天數 3 天，需要事先完成工作任務編號 1,2，才可以開始做。

工作任務編號 4，工作天數 4 天，需要事先完成工作任務編號 2，才可以開始做。

輸出總共至少需要幾個工作天。以上面的例子，總共至少需要 19 個工作天。

- (2) 寫兩個程式檔案模組，命名為 Control01, Control02，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 Model 運算。使用者可以連線到 Control01 或 Control02 應用程式伺服器的 URL。Control01 和 Control02 兩個介面差別在於 Control01 可以輸入工作任務編號，Control02 為預設值 0~4。Control01 和 Control02 共用 View 程式模組。Control01, Control02, View 分開撰寫為三個檔案程式。



輸入介面一 control01：

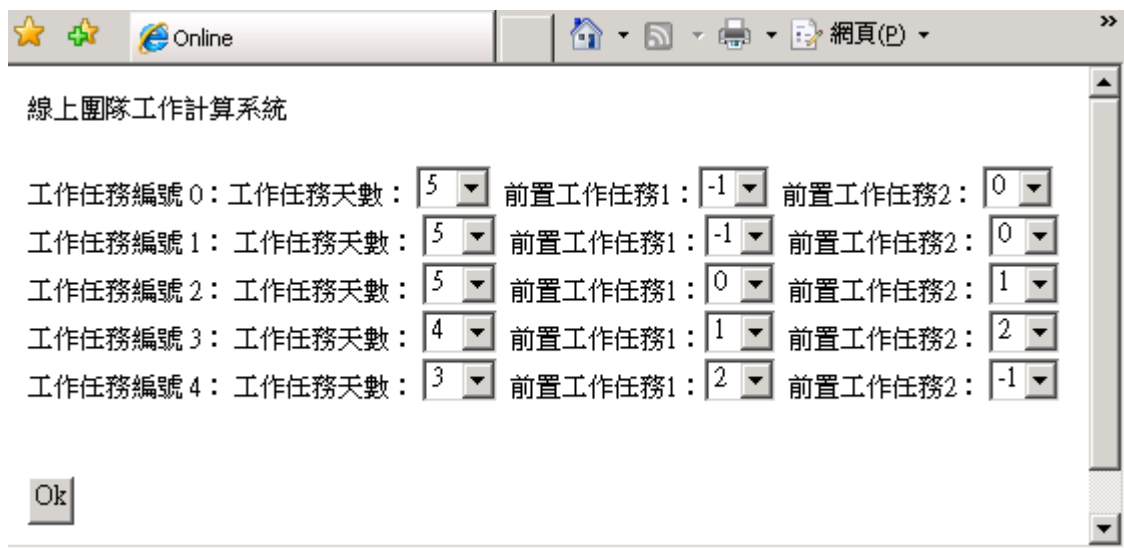
提供使用者輸入五個工作任務編號、工作天數、前置工作任務編號。(25%)

線上團隊工作計算系統

工作任務編號：	<input type="text"/>	工作任務天數：	<input type="text"/>	前置工作任務1：	<input type="text"/>	前置工作任務2：	<input type="text"/>
工作任務編號：	<input type="text"/>	工作任務天數：	<input type="text"/>	前置工作任務1：	<input type="text"/>	前置工作任務2：	<input type="text"/>
工作任務編號：	<input type="text"/>	工作任務天數：	<input type="text"/>	前置工作任務1：	<input type="text"/>	前置工作任務2：	<input type="text"/>
工作任務編號：	<input type="text"/>	工作任務天數：	<input type="text"/>	前置工作任務1：	<input type="text"/>	前置工作任務2：	<input type="text"/>
工作任務編號：	<input type="text"/>	工作任務天數：	<input type="text"/>	前置工作任務1：	<input type="text"/>	前置工作任務2：	<input type="text"/>

輸入介面二 Control02：

提供使用者輸入五個工作任務編號、工作天數、前置工作任務編號。(25%)



- (3) 寫一個程式檔案模組，命名為 View，負責接收 Model 的結果，顯示總工作天數在瀏覽器給使用者看。(25%)

