

臺北市101學年度高級中等學校

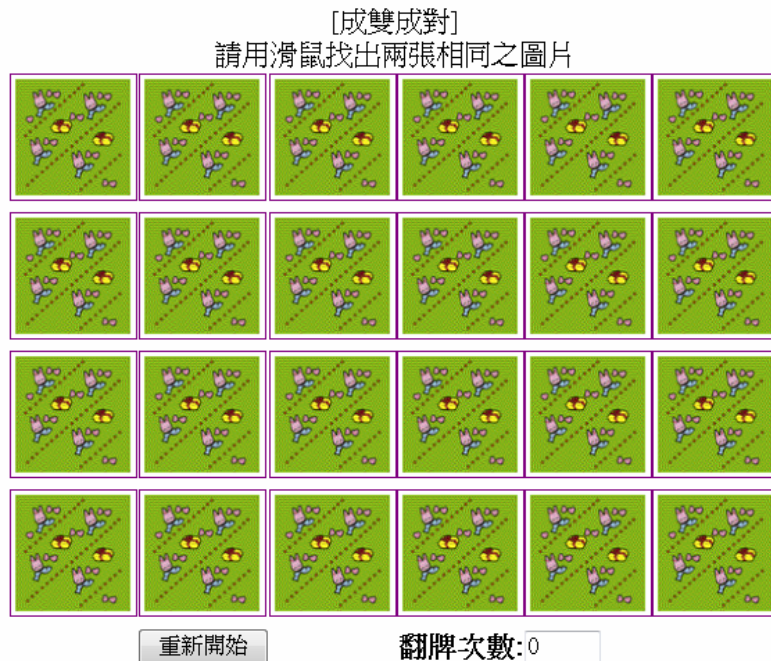
學生電腦軟體設計競賽 開放組決賽試題

題目一：「成雙成對」遊戲

請設計一個網路「成雙成對」程式，讓玩家可連到伺服器，考驗其記憶力並與伺服器進行該互動遊戲。程式必須符合下列規則：

一、遊戲規則：

1. 開啟該遊戲後呈現 24 張覆蓋的圖片，如圖一所示，且點選「重新開始」按鈕時所有圖片必須隨機更換位置。



圖一、遊戲啟始畫面

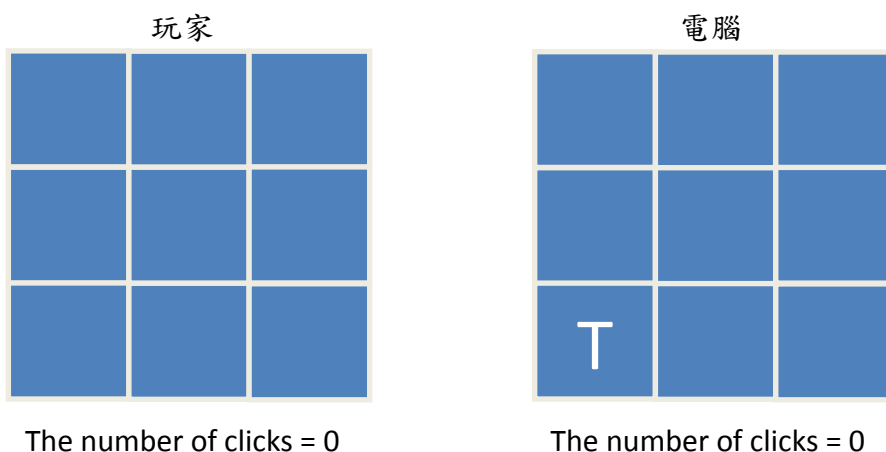
2. 玩家需要靠記憶與運氣並利用滑鼠找出每一對相同的圖片；若配對失敗，圖片隨即覆蓋。一直到出現 12 組圖片時，即結束遊戲並累計翻牌次數與花費時間。圖二便為該遊戲結束之畫面(顯現累計翻牌次數為 33)。

題目二：九宮格尋寶遊戲

設計說明：請設計一個「網路九宮格尋寶遊戲」

程式設計要求：

1. 請著手撰寫一個 html 或 php 網頁，此一網頁能夠呈現如下圖所示的九宮格介面(此為例子，並非要完全樣)。玩家的九宮格在左手邊，電腦的九宮格在右手邊。在九宮格的下方，各放置一個計數器。



2. 遊戲一開始由玩家在電腦的九宮格中選取一個格子，設定為英文字母大寫 T，以放置寶藏(Treasury)，稍後讓電腦來猜。若同學覺得圖形方式不易撰寫程式，同學也可以使用文字的方式來進行表達，如下所示。並利用輸入數字的方式來進行設定，例如輸入 7，則 7 的所在位置會設定為英文字母大寫 T。

玩家	電腦
1 2 3	1 2 3
4 5 6	4 5 6
7 8 9	T 8 9

3. 設完了 T 的所在位置後，電腦也會在玩家的九宮格中進行“隨機”的寶藏設定，但並不會顯示出來讓玩家看到。
4. 遊戲的進行方式是由玩家與電腦，輪流猜測對方寶藏可能設定的位置，每次只能猜測其中一個格子，看誰先猜中對方所埋藏的寶藏，誰就贏得勝利。猜測的格子內若沒有寶藏則使用“X”來標示沒有猜中。
5. 此遊戲是由玩家先猜。猜測的次數皆會被累計下來。

給分標準：

1. 程式是否可以依照要求之方式正確的執行? 30%
2. 電腦選擇放置寶藏的方式是否會“隨機產生”? 30%
3. 畫面流暢度以及呈現方式。30%
4. 次數累計功能。10%

題目三：雲端安全隱私服務

設計一符合如下需求的程式。

1. 社群網路服務主要是利用雲端資料庫為媒介，大量分享各種資訊。若我們將電腦一份文件（以txt 檔案格式為例）上傳至雲端資料庫進行分享給其他好友，由於文件裡面可能不經意的包含「個人」或「他人」的隱私資訊（例如E-mail 帳號等），因此需要特殊的設計進行線上檢查與加密（達到保護隱私資訊）。加密的設計觀念是先對文字資料過濾出具敏感文字後，取代特敏感文字為無意義的文字碼（如打馬賽克的程序），讓其他好友僅能讀取無害的資訊而無法讀取具隱私的資訊。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)輸入具有隱私資訊的「格式」並上傳到網路遠端伺服器 (2)輸入欲分享文件內容並上傳到網路遠端伺服器 (3)選擇遠端伺服器之分享文件並顯示原始內容 (3)選擇進行對分享文件隱私資訊加密動作 (4)選擇遠端伺服器之分享文件並顯示加密後內容。

(b) 伺服端的程式能提供 (1)接收自用戶端傳入具隱私資訊的「格式」 (2)接收自用戶端傳入分享文件 (2)接收自用戶端所傳入文字進行隱私資訊過濾 (3)修正隱私資訊的文字內容 (4)回傳結果。

【程式執行範例說明】

輸入具有隱私資訊的「格式」☞ 'x@'

註：'x@' 表示 '@' 符號前面連續文字串 ('x') 為隱私資訊；例如：chang@hotmail.com 中電子郵件帳號 'chang' 為隱私資訊。

輸入原始文章☞ (CNN) It is home to roughly 23 million people, living on a small island the size of Portugal. But economically, Taiwan punches well above its weight. Its electronics and machinery sector accounts for nearly 50% of its exports, yet it hasn't been immune from the global economic slowdown of the last few years. From semiconductors to saxophones, Pauline Chiou pauline_chiou@cnn.com takes a look at Taiwan's economic machinery.

輸出加密後結果☞ (CNN) It is home to roughly 23 million people, living on a small island the size of Portugal. But economically, Taiwan punches well above its weight. Its electronics and machinery sector accounts for nearly 50% of its exports,

yet it hasn't been immune from the global economic slowdown of the last few years. From semiconductors to saxophones, Pauline Chiou chiou@cn.com takes a look at Taiwan's economic machinery.

評分標準：

功能項目	估分	得分
用戶端可輸入具有隱私資訊的「格式」	20%	
用戶端可輸入分享文件資料	20%	
伺服器端可接收分享文件資料與加密隱私資訊	20%	
用戶端顯示原始分享文件功能	20%	
用戶端顯示編修後分享文件	20%	
總分	100%	

題目四：虛擬化儲存體的管理功能

本題將模擬儲存體虛擬化的管理功能。儲存體虛擬化提供系統管理者將不同儲存設備整合成單一儲存資源，跨越不同廠牌的儲存設備之限制，更有效、彈性的管理所有儲存資源配置，提高資料中心的儲存利用率，降低儲存設備投資費用。主要功能有：

- (1) 集中儲存資源：使用單一介面簡化作業、降低管理複雜度，不會因為使用不同廠牌的儲存設備而無法整合；
- (2) 提升現有儲存設備可用度與使用率，讓使用者既有的資料可在不同儲存階層間遷移，確保在不停機狀態下進行容量及效能擴充。

本題程式希望達成以下目標：

- (1) 系統管理者整合儲存體資源管理：系統管理者可以將不同實體的硬碟如 HD01, HD02, HD03 集結起來成一個大的硬碟，分配給不同的使用者不同的使用容量。如果實體硬碟即將損壞，管理者可以將其移除，硬碟磁區裡面的資料將自動搬移到其他空的磁區。
- (2) 一般使用者要求儲存體資源：一般使用者一開始可以要求一個容量，並且隨時可以增加或減少容量要求。

本題程式中規範：

- (1) 所有使用者都是透過網頁瀏覽器使用本程式。
- (2) 規定每硬碟中，每 1 G 硬碟容量佔一個磁區。
- (3) 設計一個儲存體的使用對應表，存於資料庫表格中，資料表格包括一般使用者(五個英文字母以內)、使用到的實體硬碟編號(HD01, HD02, HD03,)與磁區(S01, S02, S03, ...)。

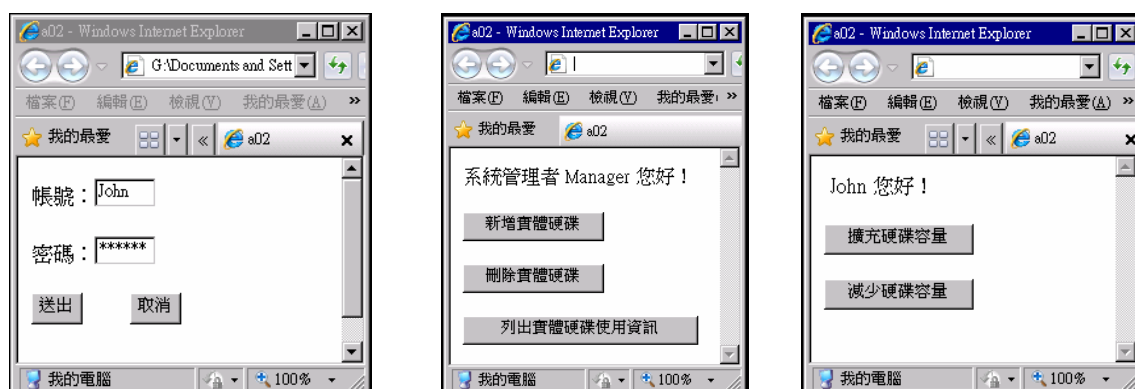
表一：硬碟磁區分配資訊

實體硬碟編號	磁區	使用者
HD01	S01	John
HD01	S02	John
HD01	S03	Mary
HD02	S01	Mary
HD02	S02	Tom
HD03	S01	Tom
HD03	S02	Tom
HD03	S03	

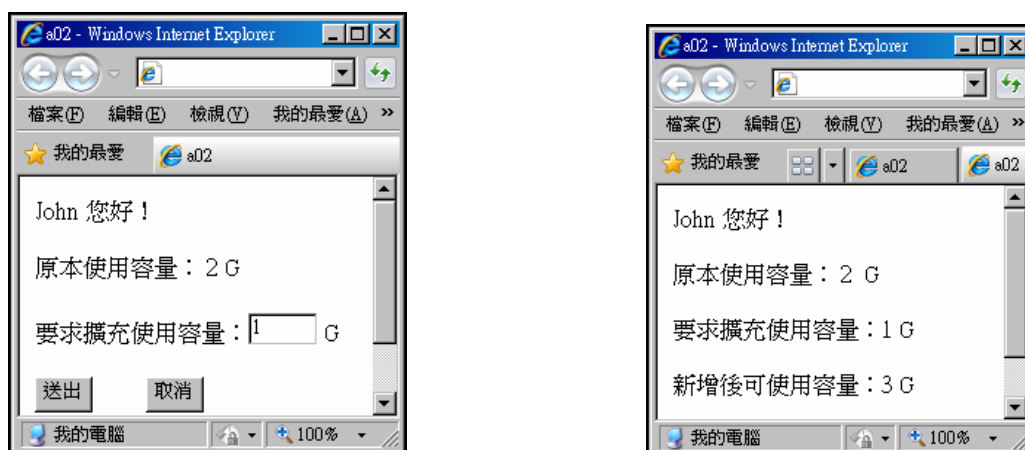
例如，如上的表格，表示將三個硬碟 HD01(容量 3G), HD02(容量 2G), HD03(容量 3G)，集中整合成一個 8G 硬碟，分配給使用者 John(容量 2G)、Mary(容量 2G)、Tom(容量 3G)，剩餘 1G 未分配。

本程式功能如下描述：

(1) (10%)所有使用者可以有帳號密碼登入，若帳號或密碼錯誤，則出現錯誤訊息「帳號密碼錯誤」。系統根據不同使用者輸出不同功能選單。帳號密碼由資料庫預先內建四位一般使用者和一位系統管理者之帳號密碼。



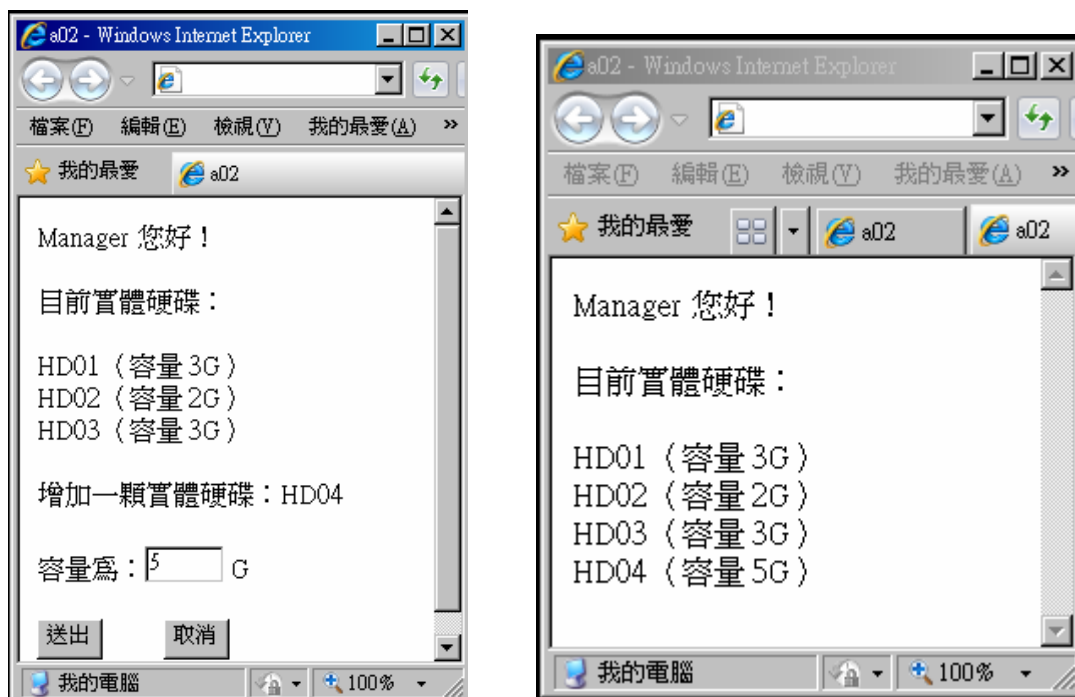
(2) (10%)擴充硬碟容量：一般使用者輸入要求擴充硬碟的使用容量，系統輸出：XXX 使用者您好、原本使用容量、要求擴充使用容量、新增後可使用容量。



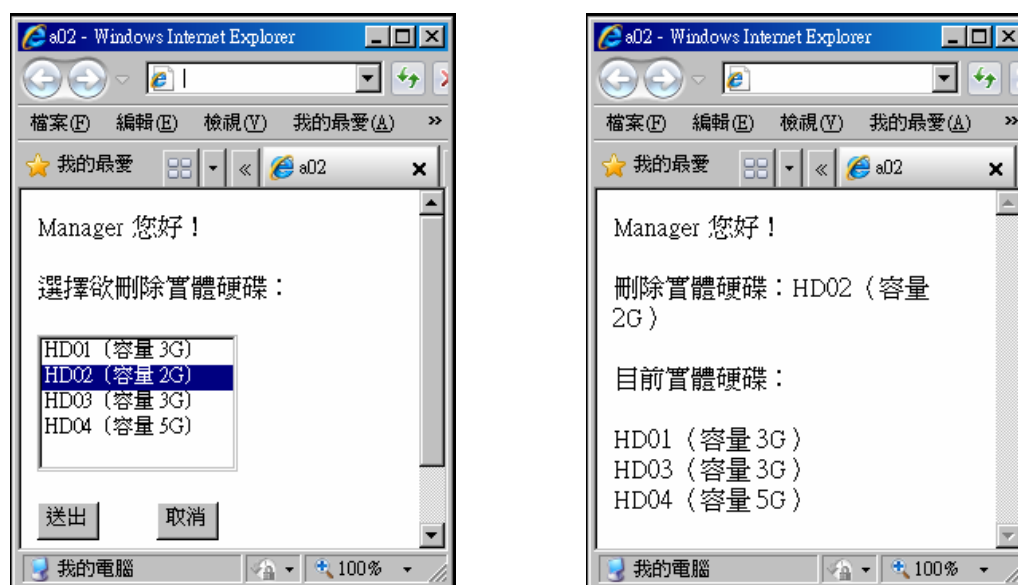
(3) (20%)減少硬碟容量：一般使用者輸入要求減少硬碟的使用容量，系統輸出：XXX 使用者您好、原本使用容量、要求減少使用容量、減少後可使用容量。若減少的硬碟使用容量少於目前擁有的容量，則出現錯誤訊息「擁有的硬碟容量不足」。



- (4) (10%)新增實體硬碟：系統管理者可以增加一顆實體硬碟，系統自動給予編號 HDXX，管理者輸入硬碟容量。系統輸出：目前所有實體硬碟與容量。



- (5) (20%)刪除實體硬碟：系統管理者可以從目前實體硬碟清單中，移除一顆實體硬碟。若被移除的硬碟內已分配給使用者，則將其重新分配到後面，其他空的實體硬碟磁區，若刪除實體硬碟後，其他空的實體硬碟磁區的空间不夠分配給需重新分配的使用者，則出現錯誤訊息「沒有足夠的空間重新分配」。



- (6) (30%)列出實體硬碟使用資訊：系統管理者可以列出如表一的硬碟磁區分配資訊。