

# 台北市九十九學年度高級中等學校 學生電腦軟體設計高商組決賽試題

## 第壹題(100 分)

宏勝電腦商店販賣的商品如下表所列，

商品代號	商品名稱	規格	售價
A001	NoteBook	2G 記憶體,720G 硬碟,17 吋螢幕	52000
A002	桌上型電腦	1G 記憶體,720G 硬碟,21 吋螢幕	31000
A003	黑白雷射印表機	可列印 A4	6800
A004	彩色雷射印表機	可列印 A4，B4	15000
A005	鍵盤	無線,101KEY	5000

請依說明，完成下列處理程式

- (1) 建立販賣商品資料處理程式。(可執行新增、刪除及修改)
- (2) 商家可輸入關鍵字查詢販賣商品資料，若無輸入關鍵字則顯示所有商品資料。
- (3) 顧客可進行預購作業處理

顧客可點選商品並輸入數量進行商品預購，在顧客確認送出前皆可自由增、刪預購商品。確認送出時顧客可輸入預購者代號及約定交貨日期，並產生預購單。其樣式如下

預 購 單				
預購者代號：CUST001		約定交貨日期：2010/11/11		確認日期：2010/10/10
預購商品代號	預購商品名稱	單價	數量	小計
A001	NoteBook	52000	1	52000
A003	黑白雷射印表機	6800	1	6800
			總計	58800

- (4) 商家輸入日期，可查詢該日期各商品的預購量。

## 第貳題(100 分)

請使用任一程式語言為某一健身中心設計一個會員服務系統：

### 1. 會員登入(10%)

#### 會員登入

會員編號	:	<input type="text"/>
登入密碼	:	<input type="password"/>
<input type="button" value="登入"/>		

- 輸入會員編號及登入密碼，會員密碼須用隱碼顯示。
- 按  按鈕，進入服務項目畫面。

#### 服務項目

XXX 會員您好！歡迎光臨健身中心會員服務系統		<input type="button" value="登出"/>
請選擇服務項目：__		<input type="button" value="確定"/>
1. 會員資料修改		
2. 開課資料查詢/訂課		
3. 訂課資料查詢/取消訂課		

- 輸入服務項目，按  按鈕，依輸入值進入會員資料修改、開課資料查詢/訂課、訂課資料查詢/取消訂課畫面。
- 按  按鈕，回會員登入畫面。

### 2. 會員資料修改(10%)

#### 會員資料修改

會員編號	:	<input type="text"/>
會員姓名	:	<input type="text"/>
連絡電話	:	<input type="text"/>
行動電話	:	<input type="text"/>
連絡地址	:	<input type="text"/>
電子信箱	:	<input type="text"/>
<input type="button" value="儲存"/> <input type="button" value="回服務項目"/>		

- 依輸入之會員編號，顯示該會員資料，會員可編輯的欄位為連絡電話、行動電話、連絡地址、電子信箱。
- 按  按鈕，將該會員之修改資料儲存；儲存前，連絡電話、行動電話、與電子信箱等欄位須作格式檢查，當輸入格式錯誤時，於該欄位後方顯示『輸入不正確』，資料格式正確方能將資料儲存。
- 按  按鈕，回服務項目畫面。

### 3. 開課資料查詢/訂課(40%)

#### 開課資料查詢/訂課

上課教室	:	<input type="text" value="--不限教室--"/>
開課日期	:	<input type="text" value="2010/11/07"/> 至 <input type="text" value="2010/11/07"/>
指定課程	:	<input type="text" value="--不限課程--"/>
指定教師	:	<input type="text" value="--不限講師--"/>

**確定**

- 上課教室之下拉清單包含 A 教室、B 教室。
- 開課日期之下拉清單包含自今日起 7 天之日期，預設值為今日。
- 指定課程之下拉清單包含階梯有氧、爵士舞、戰鬥有氧、槓鈴有氧、肚皮舞、拉丁有氧、街舞、和緩瑜珈。
- 指定教師之下拉清單包含小蘭、飛飛、丁丁、小毛、亮晶、兔兔、茶寶、小強、納豆、阿妹。
- 按 **確定** 按鈕，依查詢條件將開課資訊顯示於開課資料畫面。

**開課資料**

訂課	課程名稱	上課日期	上課時間	上課教室	上課教師
<b>訂課</b>	階梯有氧	2010/11/07	09:00 ~ 10:00	A 教室	小蘭
<b>訂課</b>	爵士舞	2010/11/07	10:30 ~ 11:30	A 教室	飛飛
<b>訂課</b>	戰鬥有氧	2010/11/07	12:00 ~ 13:00	A 教室	丁丁
<b>訂課</b>	槓鈴有氧	2010/11/07	13:30 ~ 14:30	A 教室	小毛
<b>訂課</b>	肚皮舞	2010/11/07	15:00 ~ 16:00	A 教室	亮晶
<b>訂課</b>	拉丁有氧	2010/11/07	16:30 ~ 17:30	A 教室	兔兔
名額已滿	階梯有氧	2010/11/07	18:00 ~ 19:00	A 教室	茶寶
<b>訂課</b>	街舞	2010/11/07	19:30 ~ 20:30	A 教室	小強
<b>訂課</b>	戰鬥有氧	2010/11/07	21:00 ~ 22:00	A 教室	納豆
<b>訂課</b>	和緩瑜珈	2010/11/07	09:30 ~ 10:30	B 教室	阿妹
總共 18 筆，這是第 1 頁，共 2 頁					

[第一頁](#)
[上一頁](#)
[下一頁](#)
[最後一頁](#)
[回開課查詢](#)
[回服務項目](#)

- 每頁顯示 10 筆課程，每個課程名額為 20 名，當課程之訂課會員數超過 20 名，將**訂課** 按鈕改顯示為**名額已滿** 並設為 DISABLE。
- 按 **訂課** 按鈕，顯示**訂課資料**操作畫面，當該會員該課程已曾訂課，訂課情形欄應顯示『您已經於 YYYY/MM/DD 預訂本課程了!』若未曾訂過課，訂課情形欄應顯示『訂課成功!』，並將訂課資料儲存。
- 按 **第一頁** 按鈕，可顯示第一頁之開課資料；按 **上一頁** 按鈕，可顯示上一頁之開課資料；按 **下一頁** 按鈕，可顯示下一頁之開課資料；按 **最後一頁** 按鈕，可顯示最後一頁之開課資料。
- 按 **回開課查詢** 按鈕，回**開課資料查詢/訂課**畫面。
- 按 **回服務項目** 按鈕，回**服務項目**畫面。

**訂課資料**

課程名稱	戰鬥有氧
上課日期	2010/11/07

上課時間	21:00 ~ 22:00
上課教室	A 教室
上課教師	納豆
訂課情形	訂課成功！

[回開課查詢](#)

[回服務項目](#)

- 按 [回開課查詢](#) 按鈕，回開課資料查詢/訂課畫面。
- 按 [回服務項目](#) 按鈕，回服務項目畫面。

#### 4. 訂課資料查詢/取消訂課(40%)

##### 訂課資料查詢/取消訂課

取消訂課	課程名稱	上課日期	上課時間	上課教室	上課教師	訂課日期
<a href="#">取消訂課</a>	階梯有氧	2010.11.11	21:00 ~ 22:00	A 教室	亮晶	2010.11.07
<a href="#">取消訂課</a>	槓鈴有氧	2010.11.09	19:30 ~ 20:30	A 教室	兔兔	2010.11.05
<a href="#">已經開課</a>	階梯有氧	2010.10.30	21:00 ~ 22:00	A 教室	亮晶	2010.10.26
<a href="#">已經開課</a>	槓鈴有氧	2010.10.26	19:30 ~ 20:30	A 教室	兔兔	2010.10.23
<a href="#">已經開課</a>	階梯有氧	2010.10.21	21:00 ~ 22:00	A 教室	亮晶	2010.10.17
<a href="#">已經開課</a>	槓鈴有氧	2010.10.19	19:30 ~ 20:30	A 教室	兔兔	2010.10.14
<a href="#">已經開課</a>	和緩瑜珈	2010.10.16	18:00 ~ 19:00	B 教室	茶寶	2010.10.15
<a href="#">已經開課</a>	槓鈴有氧	2010.10.15	19:30 ~ 20:30	A 教室	兔兔	2010.10.13
<a href="#">已經開課</a>	階梯有氧	2010.10.14	21:00 ~ 22:00	A 教室	亮晶	2010.10.12
<a href="#">已經開課</a>	和緩瑜珈	2010.10.12	18:00 ~ 19:00	B 教室	茶寶	2010.10.09
總共 筆，這是第 頁，共 頁						

[第一頁](#)

[上一頁](#)

[下一頁](#)

[最後一頁](#)

[回服務項目](#)

- 每頁顯示 10 筆訂課資料，當上課時間已過，將[取消訂課](#) 按鈕改顯示為[已經開課](#) 並設為 DISABLE。
- 按 [取消訂課](#) 按鈕，顯示詢問視窗，詢問“是否確定要取消此訂課資料？”若按[是](#) 按鈕，將該會員該筆訂課資料刪除，回訂課資料查詢/取消訂課畫面，重新顯示訂課資料；若按[否](#) 按鈕，回訂課資料查詢/取消訂課畫面。
- 按 [第一頁](#) 按鈕，可顯示第一頁之訂課資料；按 [上一頁](#) 按鈕，可顯示上一頁之訂課資料；按 [下一頁](#) 按鈕，可顯示下一頁之訂課資料；按 [最後一頁](#) 按鈕，可顯示最後一頁之訂課資料。
- 按 [回服務項目](#) 按鈕，回服務項目畫面。

## 第參題(100 分)

建立一個 15x15 的字元矩陣，內容可存放英文大寫字母 A — Z。

1. 自文字資料檔 data.txt 讀取資料，並將資料依序填入字元矩陣中。data.txt 中共有 15 列資料，每一列含 15 個連續英文大寫字母，字母間無空格或其他符號分隔。範例資料檔如下（評分時將依評分老師所提供之資料檔評分）：

```
N V G N E B G C A J Y W Y L W
W I P W Y S U U E M V L R V R
Y R U G S G P V F K L I S F B
W E L X V Z D Q A O G B U Y Q
Z Y W S J L V M O L X N I Q O
E Q Y T E U S H Q A U X R T F
W M G V K L C D E N U U V K O
Z J E U R S X Y N J L A C I T
H L K R E O U N I V E R S E T
G I J D L C N T C D K E B B O
N Z G W E D S X A P J Y U C T
F D Q F U M U H K L X J Q Z J
O B Q B W B I P R E E A W U O
A Z D Q F Q D Q H H A O S I U
W A T V M Z S T D K S Q Y W S
```

在螢幕列印此矩陣。

2. 在此矩陣中，由 8 個方向 ↑、↓、←、→、↖、↗、↘、↙ 搜尋所有 4 個或 4 個字母以上的迴文 (palindrome，即“英文中由左往右跟由右往左看都一樣的組合”)，逐一列出所有迴文及在矩陣中的位置。如：

迴文 1：LEVEL

N	V	G	N	E	B	G	C	A	J	Y	W	Y	L	W
W	I	P	W	Y	S	U	U	E	M	V	L	R	V	R
Y	R	U	G	S	G	P	V	F	K	L	I	S	F	B
W	E	L	X	Y	Z	D	Q	A	O	G	B	U	Y	Q
Z	Y	W	S	J	L	V	M	O	L	X	N	I	Q	O
E	Q	Y	T	E	U	S	H	Q	A	U	X	R	T	F
W	M	G	V	K	L	C	D	E	N	U	U	V	K	O
Z	J	E	U	R	S	X	Y	N	J	L	A	C	I	T
H	L	K	R	E	O	U	N	I	V	E	R	S	E	T
G	I	J	D	L	C	N	T	C	D	K	E	B	B	O
N	Z	G	W	E	D	S	X	A	P	J	Y	U	C	T
F	D	Q	F	U	M	U	H	K	L	X	J	Q	Z	J
O	B	Q	B	W	B	I	P	R	E	E	A	W	U	O
A	Z	D	Q	F	Q	D	Q	H	H	A	O	S	I	U
W	A	T	V	M	Z	S	T	D	K	S	Q	Y	W	S

迴文 2：OTTO

N	V	G	N	E	B	G	C	A	J	Y	W	Y	L	W
W	I	P	W	Y	S	U	U	E	M	V	L	R	V	R
Y	R	U	G	S	G	P	V	F	K	L	I	S	F	B
W	E	L	X	V	Z	D	Q	A	O	G	B	U	Y	Q
Z	Y	W	S	J	L	V	M	O	L	X	N	I	Q	O
E	Q	Y	T	E	U	S	H	Q	A	U	X	R	T	F
W	M	G	V	K	L	C	D	E	N	U	U	V	K	O
Z	J	E	U	R	S	X	Y	N	J	L	A	C	I	T
H	L	K	R	E	O	U	N	I	V	E	R	S	E	T
G	I	J	D	L	C	N	T	C	D	K	E	B	B	O
N	Z	G	W	E	D	S	X	A	P	J	Y	U	C	T
F	D	Q	F	U	M	U	H	K	L	X	J	Q	Z	J
O	B	Q	B	W	B	I	P	R	E	E	A	W	U	O
A	Z	D	Q	F	Q	D	Q	H	H	A	O	S	I	U
W	A	T	V	M	Z	S	T	D	K	S	Q	Y	W	S

:  
:

3. 由使用者輸入所欲搜尋的字串，然後在此矩陣中，由 8 個方向 ↑、↓、←、→、↖、↗、↘、↙ 搜尋任一符合該字串的連續字元，並標示該字串在矩陣中的位置。例如：

使用者輸入：SCHOOL

結果：

N	V	G	N	E	B	G	C	A	J	Y	W	Y	L	W
W	I	P	W	Y	S	U	U	E	M	V	L	R	V	R
Y	R	U	G	S	G	P	V	F	K	L	I	S	F	B
W	E	L	X	V	Z	D	Q	A	O	G	B	U	Y	Q
Z	Y	W	S	J	L	V	M	O	L	X	N	I	Q	O
E	Q	Y	T	E	U	S	H	Q	A	U	X	R	T	F
W	M	G	V	K	L	C	D	E	N	U	U	V	K	O
Z	J	E	U	R	S	X	Y	N	J	L	A	C	I	T
H	L	K	R	E	O	U	N	I	V	E	R	S	E	T
G	I	J	D	L	C	N	T	C	D	K	E	B	B	O
N	Z	G	W	E	D	S	X	A	P	J	Y	U	C	T
F	D	Q	F	U	M	U	H	K	L	X	J	Q	Z	J
O	B	Q	B	W	B	I	P	R	E	E	A	W	U	O
A	Z	D	Q	F	Q	D	Q	H	H	A	O	S	I	U
W	A	T	V	M	Z	S	T	D	K	S	Q	Y	W	S

使用者輸入：QINXLOM

結果：

N	V	G	N	E	B	G	C	A	J	Y	W	Y	L	W
W	I	P	W	Y	S	U	U	E	M	Y	L	R	V	R
Y	R	U	G	S	G	P	V	F	K	L	I	S	F	B
W	E	L	X	Y	Z	D	Q	A	O	G	B	U	Y	Q
Z	Y	W	S	J	L	V	M	O	L	X	N	I	Q	O
E	Q	Y	I	E	U	S	H	Q	A	U	X	R	I	F
W	M	G	V	K	L	C	D	E	N	U	U	V	K	O
Z	J	E	U	R	S	X	Y	N	J	L	A	C	I	I
H	L	K	R	E	O	U	N	I	V	E	R	S	E	I
G	I	J	D	L	C	N	T	C	D	K	E	B	B	O
N	Z	G	W	E	D	S	X	A	P	J	Y	U	C	I
F	D	Q	F	U	M	U	H	K	L	X	J	Q	Z	J
O	B	Q	B	W	B	I	P	R	E	E	A	W	U	O
A	Z	D	Q	F	Q	D	Q	H	H	A	O	S	I	U
W	A	I	V	M	Z	S	T	D	K	S	Q	Y	W	S

評分標準：

第 1 小題（讀入資料並顯示矩陣）	15%
第 2 小題（搜尋迴文）	35%
第 3 小題（搜尋使用者字串）	35%
程式介面設計	15%

註：第 2、3 小題將依完成度酌量評分

## 第肆題(100 分)

### 小當家與蔥油餅

小當家一邊快速的翻動鍋子內的蔥油餅，一邊將煎好的餅鏟起，置放在盤中。小當家的手藝一流，蔥油餅的色香味俱全，一定可以輕易的擄獲評審的心，進而贏得比賽。但是美中不足的是，小當家沒有特別注意到尺寸，煎好的餅有大有小，請參見圖 1。

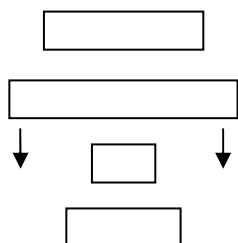


圖 1 參次不齊的餅

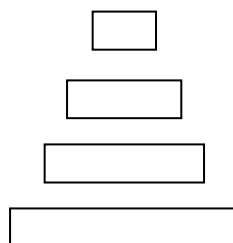


圖 2 由小到大，排列整齊

圖 1 是四塊餅的側面圖。大的餅壓在小的餅上面，較不美觀；而且因為缺乏支撐，大的餅的外緣也會往下掉，如圖 1 的兩個箭頭所示。最為理想的方式當然是能照圖 2 所示，由小到大排列整齊。但是現在已經沒有時間重做，也沒有多餘的空間可以將盤中的餅取出，再一一照大小置回。為了幫助小當家贏得勝利，你只能趁著走到評審之前的時間，利用手中的夾子，將餅排列整齊。你左手執盤，盤上有  $N$  塊餅。右手拿著夾子，夾起最上面的  $K$  塊餅，之後反轉夾子與餅，再將其放回盤中，置於其他餅之上。請注意，你不能抽出中間的餅。只能反轉最上面的  $K$  塊餅， $k = 2, 3, 4, \dots, N$ 。 $k = 1$  是沒有意義的(為何?)。

假設餅的大小各不相同。 $N$  塊餅的大小可以由  $1, 2, 3, \dots, N$  的數字表示之。為了敘述方便，我們將餅的大小，由上至下，轉為橫向的數列。圖 1 就可以用  $3, 4, 1, 2$  表示。圖 2 則是  $1, 2, 3, 4$ 。由圖 1 出發，夾起兩塊餅，反轉後再放回，就會成為  $4, 3, 1, 2$ 。反轉的餅我們用底線表示。經由下圖所示，圖 1 經過了三次反轉(第一次反轉兩個，第二次反轉四個，第三次反轉兩個)，就成為圖 2。

$$3, 4, 1, 2 \rightarrow \underline{4}, \underline{3}, 1, 2 \rightarrow \underline{2}, \underline{1}, 3, 4 \rightarrow 1, 2, 3, 4$$

圖 3 三次反轉就排列完成

- (a) (20%) 請寫一段程式能夠讀取  $N$  值，以及  $1, 2, 3, \dots, N$  的排列。不合理的輸入請提示使用者注意並且排除之。例如： $N=6, 3, 2, 5, 6, 4, 1$  為合法的輸入。 $3, 4, 7, 2, 5, 1$  則否。將輸入的排列設定為目前的排列。可以假設  $N$  值不超過 15。
- (b) (30%) 請寫一段程序，程序的參數只有一個，就是  $K$  值。此程序會將目前的排列的最前面  $K$  個反轉。假設目前的排列為  $2, 1, 3, 4$ ，而程序的名稱為 `reversal`，如果呼叫 `reversal(3)`，那麼目前的排列就會成為  $3, 1, 2, 4$ 。
- (c) (50%) 一個簡單但是並非最快的作法如下。先找最大的餅，假設它位於由上至下的第  $i$  個位置。如果  $i = N$ ，那麼它已經在最下面，是正確的位置，我們可以略過它。如果不然，我們先將最大的餅移動到最上面。這可以靠著反轉最上面  $i$  塊餅來達成(如果  $i = 1$ ，此步驟可以略過)。接下來，再反轉最上面



N 塊餅，如此最大的餅就會在最下面。此後也不需要再去動它了，而我們接下來再去處理第二大的餅。如此依次處理，直到完成為止。如下例所示：

3, 1, 5, 4, 2 --> 5, 1, 3, 4, 2 --> 2, 4, 3, 1, 5 --> 4, 2, 3, 1, 5 --> 1, 3, 2, 4, 5  
--> 3, 1, 2, 4, 5 --> 2, 1, 3, 4, 5 --> 1, 2, 3, 4, 5

請依照這個方法，找出每次要反轉的 K 值，而後呼叫前一步驟寫好的程序，將餅排列完成。