

台北市 103 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)

模擬 LED 亮燈控制

設計一程式模擬 LED 燈亮的順序。有一 LED 燈板上有 45 個燈，如下圖所示。每一個 LED 燈的位址由 ”欄名及列號” 組成，如：A1、C5、... 等。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5	○	○	○	○	○	○	○	○	○

初始狀態時，LED 燈均為 ”熄滅” 狀態(本範例以「○」表示)，LED 燈板之右側為時鐘，時間顯示目前時間，格式為 “時：分：秒”。

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

時間： 13:05:24

控制功能如下：

- 依 A1、B1、C1、D1、E1、F1、G1、H1、I1 之順序自動亮燈(本範例以「●」表示)，亮燈之間隔為一秒鐘，後燈亮時前燈必須熄滅，I1 燈熄滅後自動回復初始狀態。如下圖所示。

●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

時間： 13:07:01

○	●	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

時間： 13:07:02

○	○	●	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

時間： 13:07:03

○	○	○	●	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

時間： 13:07:04

:

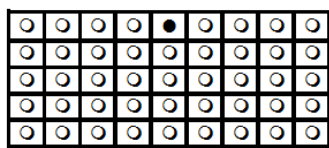
○	○	○	○	○	○	○	○	○	●
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

時間： 13:07:09

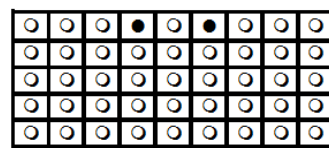
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

時間： 13:07:10

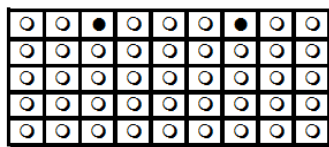
2. 依 A1、B1、C1、D1、E1、D1、C1、B1、A1 之順序自動亮燈(本範例以「●」表示)，亮燈之間隔為一秒鐘，後燈亮時前燈必須熄滅，A1 燈熄滅後自動回復初始狀態。
3. 依 A1、C1、E1、G1、I1、B1、D1、F1、H1 之順序自動亮燈(本範例以「●」表示)，亮燈之間隔為一秒鐘，後燈亮時前燈必須熄滅，H1 燈熄滅後自動回復初始狀態。
4. 依 A1、B2、C3、D4、E5、F4、G3、H2、I1 之順序自動亮燈(本範例以「●」表示)，亮燈之間隔為一秒鐘，後燈亮時前燈必須熄滅，I1 燈熄滅後自動回復初始狀態。
5. 依 E5 亮燈、D4 和 F4 同時亮燈、C3 和 G3 同時亮燈、B2 和 H2 同時亮燈、A1 和 I1 同時亮燈之順序自動亮燈(本範例以「●」表示)，亮燈之間隔為一秒鐘，後燈亮時前燈必須熄滅，A1 和 I1 燈熄滅後自動回復初始狀態。如下圖所示。



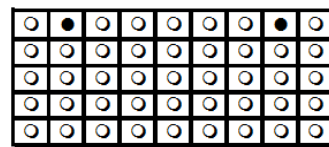
時間： 13:09:15



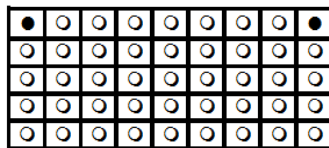
時間： 13:09:16



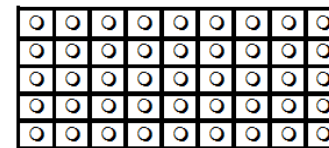
時間： 13:09:17



時間： 13:09:18



時間： 13:09:19

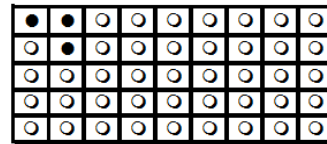


時間： 13:09:20

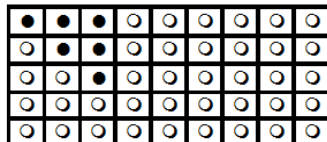
6. 依 A1 亮燈、B1 和 B2 同時亮燈、C1 和 C2 和 C3 同時亮燈、D1 和 D2 同時亮燈、E1 亮燈、F1 和 F2 同時亮燈、G1 和 G2 和 G3 同時亮燈、H1 和 H2 同時亮燈、I1 亮燈之順序自動亮燈(本範例以「●」表示)，亮燈之間隔為一秒鐘，後燈亮時前燈必須保持亮燈狀態，全部燈熄滅後自動回復初始狀態。如下圖所示。



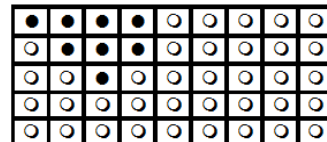
時間： 13:11:11



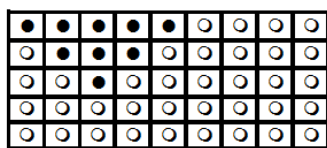
時間： 13:11:12



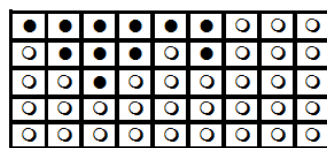
時間： 13:11:13



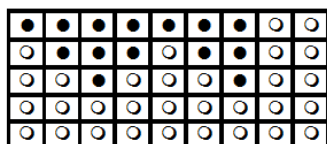
時間： 13:11:14



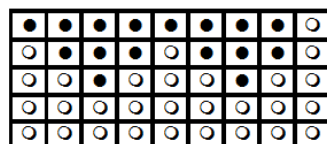
時間： 13:11:15



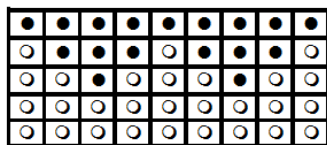
時間： 13:11:16



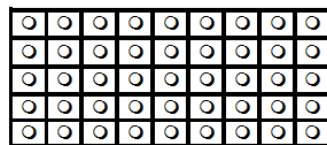
時間： 13:11:17



時間： 13:11:18



時間： 13:11:19



時間： 13:11:20

7. 離開本程式。

評分方式：正確執行功能 1 至 功能 4，每個功能得 10 分，正確執行功能 5 和功能 6，每個功能得 20 分。功能 7、功能選單、使用者介面及螢幕顯示美觀度，20 分。

第貳題(100 分)

題目說明：請從英文文章或句子中，計算英文文章或句子中總共有幾個單字；另外比對該英文文章或句子中是否出現某一個英文單字，請計算這個英文單字在該英文文章或句子中出現的次數。在本題的輸入檔案中，每一個單字以逗號(,)或分號(;)或句號(.)或空白()隔開，而空白可以不限定一個，句子和句子之間可能會出現換行和空行的情況。例如在下面句子範例中：

There is a big table.

結果說明：經計算共有 5 個單字；而且 is 這個單字出現過 1 次。大小寫視為相同字元。

輸入說明：

1. 第一列以後是英文文章或句子。文章內的單字少於 200 個。
2. 結束列為 EOF，代表文章或句子的結束，不累加至英文單字數量。
3. 最後一列會有一個英文單字，計算該英文單字在該文章或句子中出現的總次數。

輸出說明：

1. 計算出英文文章或句子中，單字總數量。
2. 依據指定的英文單字，計算出在該英文文章或句子中指定的英文單字出現的次數。
3. 輸出結果包含：英文文章或句子總字數和某個單字出現次數，二項輸出資料之間請以分號”,”分開。

輸入範例：【檔名：in.txt】

A computer generally means a programmable machine.

EOF

a

輸出範例：【檔名：out.txt】








7,2

題目配分：

1. 50%：計算出英文文章或句子中單字數量。
2. 50%：依據指定的英文單字，計算出在該英文文章或句子中指定的英文單字出現次數。

第參題(100分)

設計一訂購系統，具有下列功能

功 能	功 能 說 明
(1) 新增商品	可輸入商品名稱及價格，並將新商品及價格顯示於商品陳列區。
(2) 	於商品陳列區選擇某商品，點選  鈕，該商品會移動至顧客選購物品區，原商品陳列區該筆資料將消失。
(3) 	於顧客選購物品區選擇某商品，點選  鈕，該商品會移動至商品陳列區，原顧客選購物品區該筆資料將消失。
(4) 	商品陳列區所有商品會移至顧客選購物品區，商品陳列區無商品陳列。
(5) 	顧客選購物品區所有商品移至商品陳列區，顧客選購物品區無選購的物品。
(6) 	可統計顧客選購物品區中所有商品應付的金額。

商品陳列區

電冰箱——\$25000
電視機——\$35000
烘碗機——\$4500
冷氣機——\$35000
電風扇——\$1000
電磁爐——\$4200
微波爐——\$4000
電話——\$780
果汁機——\$1000



顧客選購物品區

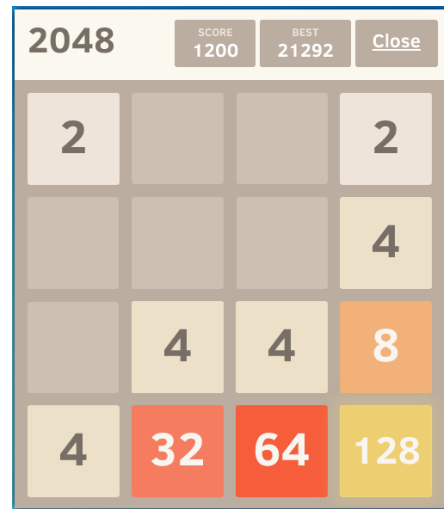
洗衣機——\$8000



第肆題(100 分)

2048

1. 《2048》是一款單人線上和行動裝置遊戲，由 19 歲的義大利人 Gabriele Cirulli 於 2014 年 3 月開發。遊戲任務是在一個網格上滑動小方塊來進行組合，直到形成一個帶有數字 2048 的方塊。
2. 該遊戲使用方向鍵讓方塊上下左右移動。如果兩個帶有相同數字的方塊在移動中碰撞，則它們會合併為一個方塊，且所帶數字變為兩者之和。每次移動時，會有一個數字為 2 或者 4 的新方塊出現。
3. 請繪製一個 4 X 4 的矩陣(20%)，矩陣中各方塊能夠顯示數字。
4. 提供使用者介面，能夠隨機在空格生出一個 2 或者 4 的方塊的功能(20%)。
5. 設計使用者介面，提供方向鍵的功能，按下之後，所有方塊會上下左右移動，直到碰到牆壁或者其他方塊擋住為止。如果兩個帶有相同數字的方塊在移動中碰撞，則它們會合併為一個方塊，且所帶數字變為兩者之和。如範例所示之圖，如果按下往右的方向鍵，會成為表一；而按下往下的方向鍵之後，會成為表二(40%)。



			4
			4
		8	8
4	32	64	128

表一

			2
			4
2	4	4	8
4	32	64	128

表二

6. 介面的設計可以自由發揮(20%)。