台北市 101 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)

題目說明:

- 1. 鐵雄和大明常玩一種猜數字的遊戲。遊戲開始時,2個人先各自選擇4個不相同的數字。舉例說明,鐵雄如果選擇(1,2,3,4)做為他的數字,大明如果選擇(5,6,7,8)做為他的數字。
- 2. 假如鐵雄先猜大明的數字為(4,5,7,9),大明必須回應 1A1B,表 示鐵雄猜對一個數字的位置(即數字 7),另一個數字雖然猜對 但是位置不對(也就是數字 5)。
- 3. 請寫一個程式,完成這個猜數字的遊戲。程式內定的這組數字為 (2,4,6,8) 供玩家來猜。
- 輸入說明:1. 每次輸入 4 個猜測的數字,以單一空格分隔且數字範 圍為 1 至 9 的整數。
 - 2. 如果 4 個數字全部輸入 0 ,也就是輸入(0,0,0,0)則表示要結束程式的執行,離開遊戲。
- 輸出說明:1. 輸出每一次輸入猜測的結果,並且以 xAxB 的形式表示, x 的值應為 0 至 4 之間的整數,說明如下。

程式執行時,總共輸入 4 次:(1)輸入的猜測數字;(2)螢幕上應輸出的結果;(3)每次螢幕上輸出的結果正確時的配分。

次數	輸入的猜測數字	螢幕上輸出的結果	給分
第1次	1 2 3 4	0A2B	25%
第2次	5 6 7 8	1A1B	25%
第3次	2 3 7 9	1A0B	25%
第4次	0 0 0 0	(結束程式執行)	25%

獵殺紅色十月

在深不可測的海底,我方的潛艇寡不敵眾,正在苦撐著等待支援。身為反潛指揮官的你,手上掌握了多樣武器,也期待著能一展身手。困難的是並不知道雙方潛艇的確切位置。槍砲無眼, 敵我通殺,如何能及早擊垮敵方,又能小心地避免傷到我方,考驗著你的智慧。

先由第一位玩家在 12*12 的方格中設定潛艇的位置,敵方三艘潛艇 (A,B,C) 長度都是 5,我方潛艇(Z) 的長度則是 7。都是以垂直(A),水 平(Z),或者對角斜向(B,C)停在海底。

	x=0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
y=0		В										
1			В						A			
2				В					A			
3					В				A			
4						В			A			
5									A			
6												
7		Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z		C		
8									С			
9								С				
10							С					
11						C						

再由第二位玩家操作武器。武器共有四種,水平類似於垂直,都是直線型。十字光點比單光點多了鄰近的四個點。使用時必須提供的參數,使用後的效果以及系統的回應列於下表。只要被打到,潛艇都是受損1點,與打到的面積無關。請注意玩家只看到系統的回應訊息,各潛艇的詳細損害情形是看不到的。

0 16 NC47 0 1 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10						
武器	參數	例子	效果	系統回應		
垂直光束	X座標	x=5	B, C, Z 各受損 1 點	敵 2 我 1		
		X=8	A, C 各受損1點	敵2我0		
		x=10	無	敵 0 我 0		
水平光束	Y座標	y=9	C受損1點	敵1我0		
單光點	X,Y座標	x=8, y=7	無	敵 0 我 0		
十字光點	X, Y 座標	x=8, y=7	A, C, Z 各受損 1 點	敵2我1		
		x=6, y=9	C受損1點	敵1我0		

系統必須累計潛艇受損的點數,一旦到達臨界點,潛艇報銷。敵方潛艇的臨界點為3點,我方潛艇則是4點。每次攻擊之後,系統也會提示潛艇報銷情形。任何一方的潛艇全掛,則遊戲結束。系統報告戰果,以及武器的使用次數。

- 1. (20%)請寫出使用者介面,讓第一位玩家能夠放置潛艇。
- 2. (20%)請利用程式檢查前述的潛艇位置,兩艘潛艇不能在同一的點上,對角斜向相交也不容許,參見下圖。

A	,					
	A					
		A			В	
			A	В		
			В	A		
		В				
	В					

- 3. (25%)請寫出使用者介面,讓第二位玩家能夠使用武器。
- 4. (20%)針對每一次的攻擊,請正確的評估效果,記錄各潛艇的受損情形,產生正確的系統回應,以供玩家參考。
- 5. (15%)潛艇報銷的情形需要回報玩家。

第參題(100分)

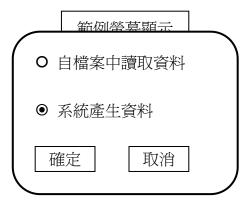
模擬超商收銀機作法,請開發一應用系統,該系統可達成下列處理工作。

- (1)訂立商品資料及商品定價。
- (2)於畫面上呈現公司所有的商品。
- (3)商品有其分類,各分類產品可設定不同的折扣數。
- (4)一次購買可點選購買多個商品及各個商品的購買數量。
- (5)購買完成後應顯示其發票資訊,包括發票流水號、購買日期、多 筆購買的商品名稱、單價、數量、折扣數及小計,最後顯示其應 付總金額。
- (6)發票最後需以國字顯示金額,如 12005 元則顯示新台幣壹萬貳仟 零伍元整。
- (7)點選購買操作時,若有錯誤可選擇全部清除所處理的商品資料, 或取消上一筆輸入的商品資料。

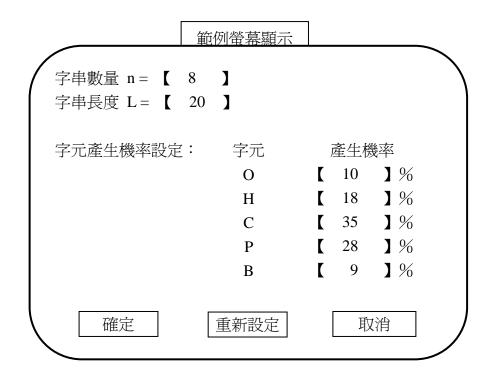
第肆題(100分)

有 n 個字串 $S_1, S_2, ..., S_n$,長度分別爲 $L_1, L_2, ..., L_n$,每一字串包含數量不等之 O、H、C、P、B 等五種字元,計算每一個字串 S_i (1 \leq i \leq n) 之子字串在 S_i 中重複出現之次數,同時計算該子字串在其他字串 S_j (1 \leq j \leq n, j \neq i) 中出現之總數,詳細功能說明如下:

1. 建立字串資料:使用者可選擇由指定的檔案中讀入字串資料或由系統自動產 生,如下方之範例。



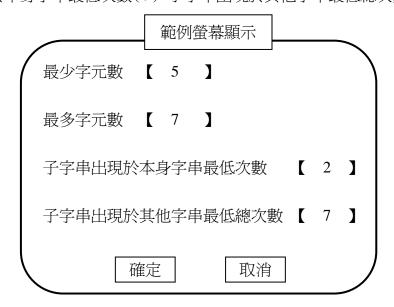
自檔案中讀取資料:當字串資料自指定檔案中讀入時,該檔案爲文字檔(即 .txt 檔),檔案中每一列爲一筆字串資料,字串數量及各字串長度(即 n 和 $L_1, L_2, ..., L_n$ 值)需由程式依文字檔中的列數和各列的長度來判定。系統產生資料:當字串資料指定由系統產生時,系統需提供介面(如下圖)讓操作者輸入字串數量(即 n)值和字串長度(即 L)值,所有字串長度一樣(即 n 和 $L_1 = L_2 = ... = L_n = L$),同時,操作者還可以定義 $O \cdot H \cdot C \cdot P \cdot B$ 五種字元出現之機率(字元出現機率之總和爲 1),系統由以上數據自動產生所有字串內容。



2. 設定子字串之長度範圍:系統計算所有子字串之平均長度(avgL,小數點後

無條件捨去),子字串之最小長度(minL)爲 4,最大長度(maxL)爲 avgL÷3(小數點後無條件捨去),maxL 值最小爲 4。

3. 計算子字串出現之頻率:操作者輸入欲計算出現頻率之子字串的長度範圍,下方爲範例畫面。最少字元數(m)≥minL、最多字元數(M)≤maxL、子字串出現於本身字串最低次數(a)、子字串出現於其他字串最低總次數(A)。



設字串 S_i $(1 \le i \le n)$ 之所有長度介於 m 和 M 的子字串爲, X_{i2} , ..., X_{ip} ,計算 $X_{ik}(1 \le k \le p)$ 在 S_i 中重複出現之次數 (f_{ik}) ,並計算 X_{ik} 在其他 S_j $(1 \le j \le n, j \ne i)$ 中出現之總數 (F_{ik}) ,將 $f_{ik} \ge a$ 且 $F_{ik} \ge A$ 之 $X_{ik}(1 \le i \le n$, $1 \le k \le p)$ 列 印出來。列印時需列印 X_{ik} 、 f_{ik} 、 F_{ik} 值。

4. 範例說明:

輸入 3 個字串(即 n = 3),分別爲 S_1 = "PBPBHOCPBHOCBBOO"、 S_2 = "PBHOCPBPBPB PBOCCPBO"、 S_3 = "BBOOOBOPBHOCPBPBBBOO", 則 L_1 = 16、 L_2 = 19、 L_3 = 20 、 avgL = 18 、 minL = 4 、 maxL = 6 ,設定最少字元數 m = 4、最多字元數 M = 5、子字串出現於本身字串最低次數 a = 2、子字串出現於其他字串最低總次數 A = 2 ,所產生之結果如下:

子字串	出現於本身字串次數	出現於其他字串總次數
РВНО	2	2
BHOC	2	2
PBHOC	2	2
PBPB	3	2

5. 評分說明:

建立字串資料 15%、子字串之長度範圍 10%、子字串出現之頻率及正確列 印結果 50%、其他(含操作之順暢度、錯誤檢查、介面之美觀度等) 25%。