

台北市 107 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)

設計一數值進位制轉換系統

(1)本系統可處理的進位制包括 2 進位、8 進位、10 進位及 16 進位

(2)使用者可選擇從某一種進位制轉換為另一種進位制。

(3)請管控輸入值的合宜性

進位制	可輸入的字元
2 進位制	0,1
8 進位制	0,1,2,3,4,5,6,7
10 進位制	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
16 進位制	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F

(4)勿以 Visual Basic 既有的函數處理之，請自行設計轉換的作法。

(5)例如

進位制	轉換為
2 進位制：11001010	8 進位制：312 10 進位制：202 16 進位制：CA
8 進位制：764	2 進位制：111110100 10 進位制：500 16 進位制：1F4
10 進位制：65	2 進位制：1000001 8 進位制：101 16 進位制：41
16 進位制：1A	2 進位制：11010 8 進位制：32 10 進位制：26

第貳題(100 分) 無格停車場

主題：路邊的停車場，考慮了車輛的長度各有不同，因此沒有劃設固

定的停車格，停車位置的選擇，考驗著停車場的管理員。



說明：

1. 車輛的寬度與高度都不列入考慮，只有長度與本題相關。
2. 車輛隨機的進出，車輛停放的位置也散射在各地。
3. 可停放車輛的空間因此也會被切割，無法連續；而一塊連續的可停放車輛的空間，就被稱之為「洞」。
4. 車輛進場時，需要安排一個空間停車，也就是找一個大於待停車輛長度的「洞」。如果有很多個洞可以選擇，依照「先到先得」的原則，挑選最接近入口的洞。如果洞的長度超過車長，就盡量停放接近入口，停妥後在較靠近出口的地方，剩餘的空間會就會形成一個新的洞。
5. 車輛離場後，原來的停車位又變成可停車空間。請注意，若是此空間相鄰的也是洞，就會結合在一起，變成更大的洞。
6. 範例說明(圖一)。停車場入口在左，有四個洞，洞的長度標示在後。車輛的 ID 在前，長度在後，例如 B19 代表 ID 為 B，長度 19



的車輛。

圖一

7. 長度 19 的 K 車進場，第一個洞的長度不足，因此選擇停放在最近入口的第二個洞，停好之後，右邊產生長度 11 的洞。參考圖



二。

圖二

8. F 離場，與左右的洞相結合，形成一個長度 49 的大洞。參考圖三。



A12 B19 洞15 D16 K19 洞49 J17 h13

圖三

9. 請做出一個停車場，如前例中長度 160 的矩形。
10. 模擬車輛進場，輸入車輛 ID，車輛長度，選擇最靠入口的洞停放。
11. 模擬車輛出場，輸入車輛 ID，車輛出場。

評分：

1. (15%)請完成使用者介面，展現停車場，圖形、文字介面都可。
2. (15%)請完成使用者介面，讓使用者輸入進場車輛的資訊以及出場車輛的資訊。
3. (20%)請依照離入口最近的原則挑選洞，安排進場車輛停放。
4. (20%)停車場狀況的掌握，哪些位置停了車輛，哪些是洞。相鄰的洞會合併等等。
5. (15%)錯誤的檢查，進場車輛無法停放的警訊，出場車輛無此 ID 的檢查等。
6. (15%)介面的設計，互動的構想與效果。

測試資料：

1. 停車場為長度 160 的矩形。
2. 車輛 A 進場，長度 12。
3. 車輛 B 進場，長度 19。
4. 車輛 C 進場，長度 15。
5. 車輛 D 進場，長度 16。
6. 車輛 E 進場，長度 30。
7. 車輛 F 進場，長度 18。
8. 車輛 G 進場，長度 20。
9. 車輛 J 進場，長度 17。
10. 車輛 C 出場。
11. 車輛 E 出場。
12. 車輛 G 出場。
13. 車輛 K 進場，長度 19。
14. 車輛 F 出場。

第參題(100 分)

有一家公司要建立公司內部網路，讓每個部門均可連線到其他部門（可能是直接連線或者經由其他的部門之間連線）。假設任兩個部門之間的佈線成本為已知（有些部門之間如果無法佈線，其佈線成本可視為無限大）；每一條網路線均為雙向傳送。請利用程式，印出哪些部門之間需要施工佈線，以找出此公司使用最低成本完成此網路之佈線架構。

輸入資料中：第一列有兩個正整數 n 及 m ，其中 n 代表部門個數 ($n \leq 10$)， m 代表有 m 種可能的佈線方式以連結兩個部門。第二列有 k 個字串，代表這 k 個部門代碼。其後有 L 列，每一列之資料依序為兩部門代碼，及連接此兩部門之佈線成本。各項資料之間以一個空白分隔；佈線成本為一正整數。

輸出二列結果：第一列為佈線架構，印出數組資料，每一組資料為兩個部門代碼，代表此兩個部門需要施工佈線，每一組資料都放在一對括號之中。第二列為佈線總成本，各項資料之間以一個空白分隔。

輸入範例：

```
7 11
W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7
W1 W2 1
W1 W4 4
W2 W3 2
W2 W4 6
W2 W5 4
W3 W5 5
W3 W6 6
W4 W5 3
W4 W7 4
W5 W6 8
W6 W7 3
```

輸出範例：

(W1 W2) (W1 W4) (W2 W3) (W4 W5) (W4 W7) (W6
W7)
17

第肆題(100 分)

拉霸桌上棒球遊戲

本遊戲有 6 個壘包(編號壘 0到壘 5)，如圖 A，8 個隊友(編號隊員 1到隊員 8)組成一隊，拉霸機有三個卷軸，每一個卷軸呈現號碼 1 到 8，如下圖 B 所示。

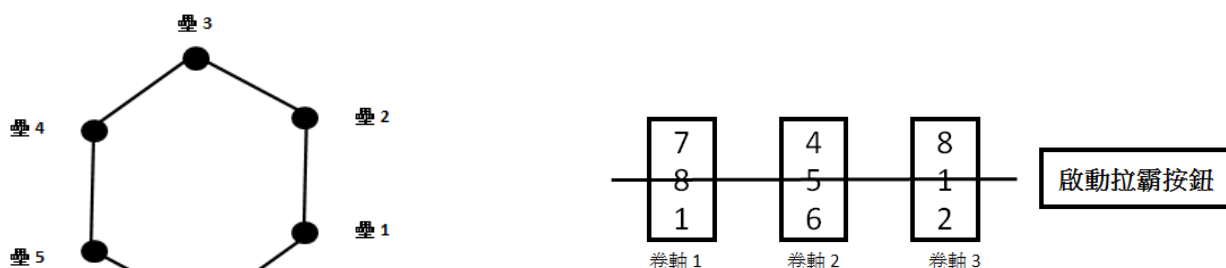


圖 A

圖 B

規則：

- 8 個隊友依序上陣，上陣時之初始位置在壘 0。
- 在壘 0之隊友得觸動【啟動拉霸按鈕】，此時，拉霸機三個卷軸就會隨機出現 3 個 1 到 8 的數字，如圖 B，卷軸 1 數字為 8，卷軸 2 數字為 5，卷軸 3 數字為 1，得分為此 3 個數字之加總 14。
- 得分依下表轉換為動作代碼。

得分	動作代碼	得分
24	H6	3
23	H5	4
22	H4	5
21	H3	6
20	H2	7
19	H1	8
偶數	B	偶數
奇數	S	奇數

- 動作代碼 H_n 代表壘上隊友皆可前進 n 個壘包，例如：隊員 1 在壘 3，隊員 2 在壘 2，隊員 4 在壘 0，隊員 4 觸動【啟動拉霸按鈕】，得分為 8，獲得動作代碼 H1，則全體壘上隊友皆可前進 1 個壘包，即隊員 1 在壘 4，隊員 2 在壘 3，隊員 4 在壘 1，輪到隊員 5 上陣(位於壘 0)，下一次得觸動【啟動拉霸按鈕】。
- 若動作代碼為 B 或 S 時，則進行累計。累計 3 個 S 時，則在壘 0 之隊員出局，累計出局數為 3 時，遊戲結束。累計 4 個 B 時，則在壘 0 之隊員前進到壘 1，此時，壘 1 若有隊員存在，則此隊員前進到壘 2，以此類推。

6. 當有隊員從壘 5前進到壘 0時，計得 1 分，並累加所得分數。

7. 遊戲結束時，顯示所得分數。

遊戲範例：

初始

上陣順序：隊員 1、隊員 2、隊員 3、隊員 4、隊員 5、隊員 6、隊員 7、隊員 8。

壘包狀態：壘 0(無人)、壘 1(無人)、壘 2(無人)、壘 3(無人)、壘 4(無人)、壘 5(無人)、

累計出局數 0，累計得分數 0。

隊員 1上陣

壘包狀態：壘 0(隊員 1)、壘 1(無人)、壘 2(無人)、壘 3(無人)、壘 4(無人)、壘 5(無人)、

下次上陣順序：隊員 2、隊員 3、隊員 4、隊員 5、隊員 6、隊員 7、隊員 8。

累計出局數 0，累計得分數 0。

隊員 1於壘 0觸動【啟動拉霸按鈕】，得分為 6，動作代碼 H3。

壘包狀態：壘 0(隊員 2)、壘 1(無人)、壘 2(無人)、壘 3(隊員 1)、壘 4(無人)、壘 5(無人)、

下次上陣順序：隊員 3、隊員 4、隊員 5、隊員 6、隊員 7、隊員 8。

累計出局數 0，累計得分數 0。

隊員 2於壘 0觸動【啟動拉霸按鈕】，得分為 15，動作代碼 S，累計 1 個 S。

隊員 2於壘 0再次觸動【啟動拉霸按鈕】，得分數 9，動作代碼 S，累計 2 個 S。

隊員 2於壘 0再次觸動【啟動拉霸按鈕】，得分數 12，動作代碼 B，累計 2 個 S 和 1 個 B。

隊員 2於壘 0再次觸動【啟動拉霸按鈕】，得分數 13，動作代碼 S，累計 3 個 S 和 1 個 B。

隊員 2出局。

壘包狀態：壘 0(隊員 3)、壘 1(無人)、壘 2(無人)、壘 3(隊員 1)、壘 4(無人)、壘 5(無人)、

下次上陣順序：隊員 4、隊員 5、隊員 6、隊員 7、隊員 8、隊員 2。

累計出局數 1，累計得分數 0。

隊員 3於壘 0連續觸動【啟動拉霸按鈕】，得分分別為 10、10、13、16、18，累計 1 個 S 和 4 個 B。

隊員 3移動至壘 1。

壘包狀態：壘 0(隊員 4)、壘 1(隊員 3)、壘 2(無人)、壘 3(隊員 1)、壘 4(無人)、壘 5(無人)、

下次上陣順序：隊員 5、隊員 6、隊員 7、隊員 8、隊員 2。

累計出局數 1，累計得分數 0。

隊員 4於壘 0觸動【啟動拉霸按鈕】，得分為 23，動作代碼 H5。

壘包狀態：壘 0 (隊員 5)、壘 1 (無人)、壘 2 (無人)、壘 3 (無人)、壘 4 (無人)、壘 5 (隊員 4)

下次上陣順序：隊員 5、隊員 6、隊員 7、隊員 8、隊員 1、隊員 2、隊員 3。

累計出局數 1，累計得分數 2 (因隊員 1、隊員 3回到壘 0)。

計分方式：

程式功能完成度 80%

介面顯示及互動 20%