

I. 作者簡介

- A. 姓名：胡瑀真
- B. 系級：測量系 116 級
- C. 學號：F64126147
- D. e-mail：F64126147@gs.ncku.edu.tw

II. 程式簡介

A. 編寫功能

首先設定三變數 N 、 M 、 c ， N 表示輸入的數字， M 則為答案， c 先令為 0，之後用以記錄答錯次數，在令一整數、長度為 4 的一維矩陣 a ，矩陣內的第一個數字 $a[0]$ 為 M 除以 1000 的商，也就是 M 的千位數字， $a[1]$ 為 M 除以 100 的商減去 $a[0]$ 乘以 10，也就是 M 的百位數字，以次類推至 $a[3]$ 。

在用戶輸入 N 後，運用 while 迴圈偵測 N 是否等於 M ，若不等於，則執行 while 迴圈內容：先同樣以一整數、長度為 4 的一維矩陣 b ，同 a 矩陣的產生方式，令 $b[0]$ 為 N 的千位數字，以次類推至 $b[3]$ 。再令兩整數變數 x 和 y 為 0，其中 x 表猜測數字與位置皆正確的數量， y 表數字正確但位置不正確的數量。再運用 1 個 for 迴圈，令正整數 i 為 0， i 每次迴圈即加 1，至大於或等於 4 才停止迴圈，使迴圈運行 4 次，每次迴圈皆用 if 敘述比較 $a[i]$ 是否等於 $b[i]$ ，若相等則使 x 加 1。之後再運用 1 個雙重 for 迴圈，第一層同樣令正整數 i 為 0， i 每次迴圈即加 1，至大於或等於 4 才停止迴圈，使迴圈運行 4 次。但第二層則改令正整數 j 為 0， j 每次迴圈即加 1，至大於或等於 4 才停止迴圈，使迴圈運行 4 次。雙重迴圈內，每次迴圈即運用 if 敘述比較 $a[i]$ 是否等於 $b[j]$ ，若相等則使 y 加 1。離開迴圈後，再使 y 等於 y 減 x （數字與位置皆正確的數量），使 y 為所求。

每執行一次 while 迴圈， c 便加 1。當偵測到 N 等於 M 時，則離開 while 迴圈。

```

1  #include <iostream>
2  #include <cstdlib>
3  using namespace std;
4
5  int main() {
6      int N,M,c;
7      M=8462;
8      int a[4];
9      c=0;
10     a[0]=M/1000;
11     a[1]=M/100-a[0]*10;
12     a[2]=M/10-a[0]*100-a[1]*10;
13     a[3]=M-a[0]*1000-a[1]*100-a[2]*10;
14     cout<<"請輸入數字N（若答錯次數較少會有驚喜）："；
15     cin>>N;
16     while(N!=M){
17         int b[4];
18         b[0]=N/1000;
19         b[1]=N/100-b[0]*10;
20         b[2]=N/10-b[0]*100-b[1]*10;
21         b[3]=N-b[0]*1000-b[1]*100-b[2]*10;
22         int y=0,x=0;
23         for(int i=0;i<4;i++){
24             if(a[i]==b[i]){
25                 x++;
26             }
27         }
28         for(int i=0;i<4;i++){
29             for(int j=0;j<4;j++){
30                 if(a[i]==b[j]){

```

```

31             y++;
32         }
33     }
34 }
35 y=y-x;
36 c++;
37 cout<<x<<"A"<<y<<"B"<<"，請輸入數字N："；
38 cin>>N;
39 }
40 cout<<"4A0B，答案正確"<<endl;
41 cout<<"共回答錯誤"<<c<<"次"<<endl;

```

圖一、功能部分之程式碼

B. 編寫創意

同作業二第一題，先令一整數 n ，再運用答錯次數 c 的值，使 n 等於 $12 - c$ ，再用 `if` 敘述：當 n 大於 1 時執行 `if` 內敘述，使用戶在答錯 10 次以內可以獲得驚喜。

驚喜部分，則分別運用兩個 `for` 迴圈，在兩個 `for` 迴圈中各自在又包含兩個 `for` 迴圈，故共用 6 個 `for` 迴圈。前 3 個 `for` 迴圈負責描繪菱形的上半部分(三角形)，後 3 個 `for` 迴圈負責描繪菱形的下半部分(倒三角形)。第 1 個 `for` 迴圈負責上半部分三角形的層數；第 2 個 `for` 迴圈負責印出上半部分每層的空白部分；第 3 個 `for` 迴圈負責印出上半部分每層的星號部分；第 4 個 `for` 迴圈負責下半部分三角形的層數；第 5 個 `for` 迴圈負責印出下半部分每層的空白部分；第 6 個 `for` 迴圈負責印出下半部分每層的星號部分。每個 `for` 迴圈的執行次數都和 n 有所連結，因此菱形的大小會隨著 n 的值而改變。若 n 愈大，表達錯次數愈少，則菱形會愈大，使驚喜愈大，反之同理。

最後除印出「恭喜你回答正確！」外，也運用 c 印出答錯次數，且當 c 小於 5(答錯次數少於 5)時，除了印出「你是百年難得一見的奇才！！」外，也印出三個大拇指表示稱讚。

```
42  int n;
43  n=12-c;
44  if(n>1){
45      for(int i=1;i<n;i++){
46          for(int r=n-i;r>0;r--){
47              cout<<" ";
48          }
49          for(int a=2*i-1;a>0;a--){
50              cout<<"*";
51          }
52          cout<<endl;
53      }
54      for(int b=0;b<n;b++){
55          for(int c=b;c>0;c--){
56              cout<<" ";
57          }
58          for(int d=2*n-1-2*b;d>0;d--){
59              cout<<"*";
60          }
61          cout<<endl;
62      }
63      cout<<"恭喜你回答正確！！"<<endl;
64      if(c<5){
65          cout<<"你是百年難得一見的奇才！！"<<endl;
66          cout<<"**      **      ***"<<endl;
67          cout<<"***      ***      ****"<<endl;
68          cout<<"*****      *****      *****"<<endl;
69          cout<<"*****      *****      *****"<<endl;
70          cout<<"*****      *****      *****"<<endl;
71          cout<<"*****      *****      *****"<<endl;
```

圖二、創意部分程式碼

III. 結果簡介

A. 輸入格式與運作流程

輸入 N，而後按下 enter 鍵，即可看見輸出畫面。

因使用 while 迴圈，若輸入不為正確答案，則在看到輸出畫面的同時，看見輸入畫面並再次輸入（如圖三）。

請輸入數字N（若答錯次數較少會有驚喜）：1234
0A2B，請輸入數字N：2468
2A2B，請輸入數字N：1462
3A0B，請輸入數字N：8462

圖三、輸入格式

B. 結束畫面

```

請輸入數字N（若答錯次數較少會有驚喜）：1234
0A2B，請輸入數字N：2468
2A2B，請輸入數字N：1462
3A0B，請輸入數字N：8462
4A0B，答案正確
共回答錯誤3次
    *
      ***
        *****
          *********
            **********
              ****
                *****
                  *****
                    *****
                      *****
                        *****
                          *****
                            *****
                              *****
                                *****
                                  *****
                                    *****
                                      *****
                                        *****
                                          *****
                                            *****
                                              *****
                                                *****
                                                  *****
                                                    *****
                                                      *****
                                                        *****
                                                          *****
                                                            *****
                                                              *****
                                                                *****
                                                                  *****
                                                                    *****
                                                                      *****
                                                                        *****
                                                                          *****
                                                                            *****
                                                                              *****
                                                                                *****
                                                                                  *****
                                                                                    *****
                                                                                     *
恭禧你回答正確！！
你是百年難得一見的奇才！！
**           **           **
***         ***         ***
*****       *****     *****
*****       *****     *****
*****       *****     *****
*****       *****     *****
*****       *****     *****

```

圖四、範例測資

請輸入數字N（若答錯次數較少會有驚喜）：342
1A1B，請輸入數字N：52
1A0B，請輸入數字N：432
2A0B，請輸入數字N：412
2A0B，請輸入數字N：6412
2A1B，請輸入數字N：6452
2A1B，請輸入數字N：7462
3A0B，請輸入數字N：8462
4A0B，答案正確
共回答錯誤7次
*

*
恭喜你回答正確！！

圖五、自訂測資