

109 學年度第二學期 多元選修-基礎程式設計 學習歷程認證項目

內容大要

壹、課程名稱-----	1
貳、課程學習內容摘要-----	1
一、基礎觀念-----	1
二、流程控制-----	1
三、陣列-----	2
參、成果作品-----	2
一、階乘計算器-----	2
二、購買的票類-----	3
三、三角形辨別-----	3
四、判斷輸入為何種字元-----	4
五、細胞分裂-----	4
六、生日轉星座-----	5
七、求陣列最大最小值-----	5
肆、本學期課堂省思-----	5

壹、課程名稱

- > 多元選修—基礎程式設計

[↩回目錄](#)

貳、課程學習內容摘要

一、基礎觀念

- > 變數與常數
- > 基本輸入輸出：printf/scanf ；格式字元
- > 運算式與指定敘述

二、流程控制

- > 選擇性結構：
 - > 單一條件【if 條件】
 - > 多重條件【巢狀 if】
 - > 多重條件（比較數值或字元）【switch】
- > 重複性結構
 - > 計數式 for 迴圈
 - > 巢狀 for 迴圈
 - > 條件式 while 迴圈
 - > 條件式-do while 迴圈

三、陣列

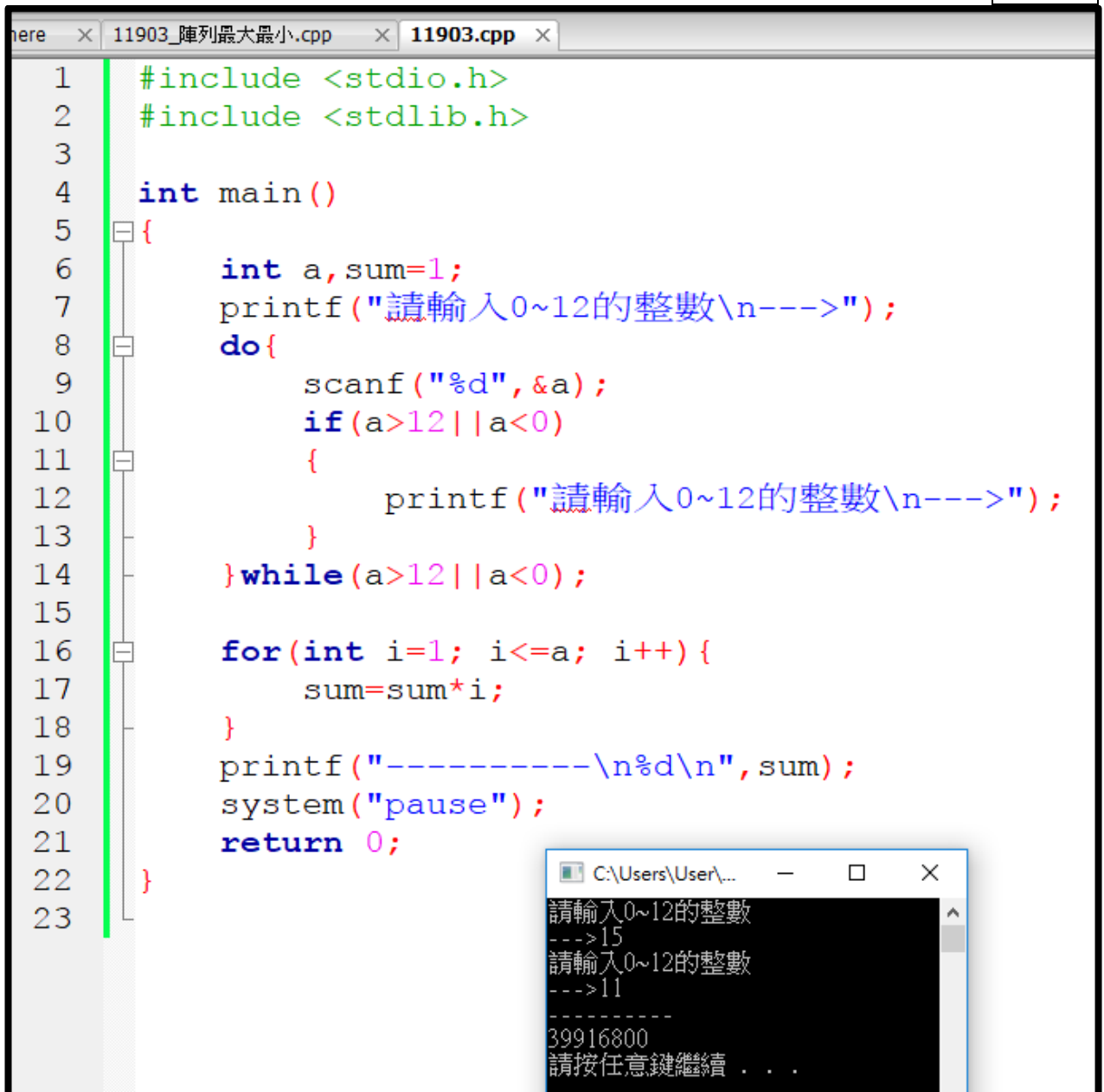
- > 一維陣列
- > 二維陣列

[↩回目錄](#)

參、成果作品

一、階乘計算器

- > 程式說明：使用者將輸入 0 至 12 間的整數，此計算器將根據使用者輸入的整數計算其階乘值。利用了-do while、if、for 迴圈。
- > 程式碼及執行結果（附圖 3-1-1）

[↩回目錄](#)

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3
4  int main()
5  {
6      int a, sum=1;
7      printf("請輸入0~12的整數\n--->");
8      do{
9          scanf("%d", &a);
10         if(a>12 || a<0)
11         {
12             printf("請輸入0~12的整數\n--->");
13         }
14     }while(a>12 || a<0);
15
16     for(int i=1; i<=a; i++){
17         sum=sum*i;
18     }
19     printf("-----\n%d\n", sum);
20     system("pause");
21     return 0;
22 }
23
```

Execution Output:

```
C:\Users\User\...
請輸入0~12的整數
--->15
請輸入0~12的整數
--->11
-----
39916800
請按任意鍵繼續 . . .
```

▲附圖 3-1-1

二、購買的票類

- > 程式說明：依您的年齡，程式會判定購買的票類。利用了 if else，判斷年齡介於哪個範圍，並輸出票類。
- > 程式碼 (附圖 3-2-1) 及執行結果 (附圖 3-2-2)

[↩回目錄](#)

```
main.c
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3
4 int main()
5 {
6     int age;
7     printf("請輸入您的年紀\n>>>");
8     scanf("%d",&age);
9     printf("-----\n");
10    if(age>=60){
11        printf("您要購買優待票");
12    }
13    else if(age<=19){
14        printf("您要購買兒童(青少年)票");
15    }
16    else{
17        printf("您要購買成人票");
18    }
19
20    return 0;
21 }
```

▲附圖 3-2-1

```
請輸入您的年紀
>>>66
-----
您要購買優待票

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.

請輸入您的年紀
>>>12
-----
您要購買兒童(青少年)票

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.

請輸入您的年紀
>>>28
-----
您要購買成人票

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

▲附圖 3-2-2

三、三角形辨別

- > 程式說明：程式以讀入三個線段的長度判斷並輸出此三線段可否構成三角形。利用了陣列、if else。我覺得這個程式最難的地方是要比較三個數字的大小並排序，如果有數字相同，會是排序過程比較困難。我最後想到以前學過的排序方法，就是依序兩兩比較，並使用一個暫時存放的變數來交換變數內容。
- > 程式碼 (附圖 3-3-1) 及執行結果 (附圖 3-3-2)

[↩回目錄](#)

```
main.c
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3
4 int main()
5 {
6     int sw,n[3];
7     scanf("%d%d%d",&n[0],&n[1],&n[2]);
8     if(n[0]>n[1]){
9         sw=n[0];
10        n[0]=n[1];
11        n[1]=sw;
12    }
13    if(n[1]>n[2]){
14        sw=n[1];
15        n[1]=n[2];
16        n[2]=sw;
17    }
18    if(n[0]>n[1]){
19        sw=n[0];
20        n[0]=n[1];
21        n[1]=sw;
22    }
23    printf("%d %d %d\n",n[0],n[1],n[2]);
24    if(n[0]+n[1]<=n[2]){
25        printf("No");
26    }
27    else if(n[0]*n[0]+n[1]*n[1]<n[2]*n[2]){
28        printf("Obtuse");
29    }
30    else if(n[0]*n[0]+n[1]*n[1]==n[2]*n[2]){
31        printf("Right");
32    }
33    else if(n[0]*n[0]+n[1]*n[1]>n[2]*n[2]){
34        printf("Acute");
35    }
36    return 0;
37 }
```

▲附圖 3-3-1

```
10 100 10
10 10 100
No

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.

4 7 10
4 7 10
Obtuse

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.

101 100 99
99 100 101
Acute

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.

3 4 5
3 4 5
Right

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

▲附圖 3-3-2

四、判斷輸入為何種字元

- > 程式說明：由鍵盤上所輸入任意鍵，使用字元來判斷該字元是數字、大寫字元、小寫字元或是其他字元。利用 ASCII、if else。寫這個程式的時候我想到寫 if 的時候，執行內容如果只有一行，可以不用加大括號，所以我就嘗試了這樣做，果然可以執行！
- > 程式碼及執行結果（附圖 3-4-1）

[回目錄](#)

```

11903.cpp
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3
4 int main()
5 {
6     char x;
7     printf("請按下鍵盤任意鍵:");
8     scanf("%c",&x);
9     if(x>=48&&x<=57)
10        printf("數字\n");
11    else if(x>=65&&x<=90)
12        printf("大寫字母\n");
13    else if(x>=97&&x<=122)
14        printf("小寫字母\n");
15    else
16        printf("其他字元\n");
17    return 0;
18 }

```

Execution results:

- 請按下鍵盤任意鍵:9
數字
Process exited after 34.68 seconds with return value 0
請按任意鍵繼續...
- 請按下鍵盤任意鍵:A
大寫字母
Process exited after 2.622 seconds with return value 0
請按任意鍵繼續...
- 請按下鍵盤任意鍵:c
小寫字母
Process exited after 2.12 seconds with return value 0
請按任意鍵繼續...
- 請按下鍵盤任意鍵:%
其他字元
Process exited after 1.954 seconds with return value 0
請按任意鍵繼續...

▲ 附圖 3-4-1

五、細胞分裂

- > 程式說明：假設細胞一次分裂可以產生下一代兩個細胞，但是分裂後這個細胞就馬上死亡了，這種細胞一天後就成熟可以繼續產生下一代。一開始只有一個細胞，計算第 n 天時產生的全部細胞數目。利用了 for 迴圈。
- > 程式碼及執行結果（附圖 3-5-1）

[回目錄](#)

```

11903_細胞分裂.cpp
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3
4 int main()
5 {
6     int n=1,day;
7     printf("有幾天?\n--->");
8     scanf("%d",&day);
9     for(int a=1;a<day;a++){
10         n=n*2;
11     }
12     printf("%d",n);
13     return 0;
14 }

```

Execution results:

- 有幾天?
--->10
512
Process exited after 0.9757 seconds with return value 0
請按任意鍵繼續...
- 有幾天?
--->15
16384
Process exited after 2.321 seconds with return value 0
請按任意鍵繼續...
- 有幾天?
--->5
16
Process exited after 0.9076 seconds with return value 0
請按任意鍵繼續...

▲ 附圖 3-5-1

六、生日轉星座

- > 程式說明：利用選擇敘述，將輸入的生日轉換為星座。利用了 if else。寫這個程式時，我原本想到的方式是先判斷月份，再判斷日期。但我發現這樣每種星座都要寫兩次（因為會有兩個月都涵蓋該星座），所以我就將生日日期合併為「MMDD」的格式，這樣就只要判斷一次就可以了。

- > 程式碼及執行結果（附圖 3-6-1）

[回目錄](#)

```

1 int main()
2 {
3     int m,d,n;
4     printf("星座判斷程式\n-----\n請輸入月份及日期\n並用空格隔開：");
5     scanf("%d%d",&m,&d);
6     n=m*100+d;
7     if(n<120){
8         printf("%d月%d日是摩羯座！\n",m,d);
9     }
10    else if(n<219){
11        printf("%d月%d日是水瓶座！\n",m,d);
12    }
13    else if(n<321){
14        printf("%d月%d日是雙魚座！\n",m,d);
15    }
16    else if(n<421){
17        printf("%d月%d日是白羊座！\n",m,d);
18    }
19    else if(n<521){
20        printf("%d月%d日是金牛座！\n",m,d);
21    }
22    else if(n<622){
23        printf("%d月%d日是雙子座！\n",m,d);
24    }
25    else if(n<723){
26        printf("%d月%d日是巨蟹座！\n",m,d);
27    }
28    else if(n<823){
29        printf("%d月%d日是獅子座！\n",m,d);
30    }
31    else if(n<923){
32        printf("%d月%d日是處女座！\n",m,d);
33    }
34    else if(n<1023){
35        printf("%d月%d日是天秤座！\n",m,d);
36    }
37    else if(n<1122){
38        printf("%d月%d日是天蠍座！\n",m,d);
39    }
40    else if(n<1222){
41        printf("%d月%d日是射手座！\n",m,d);
42    }
43    else if(n<1232){
44        printf("%d月%d日是摩羯座！\n",m,d);
45    }
46    else{
47        printf("哪有%d月%d日!\n",m,d);
48    }
49    printf("哪有%d月%d日!\n",m,d);
50 }

```

▲附圖 3-6-1

```

請輸入成績數量（最多50筆）
--->15
請輸入15筆成績
--->25 30 80 100 50 60 88 66 99 74 85 54 62 35 65
Max >>> 100分
Min >>> 25分
請按任意鍵繼續...

```

```

1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3
4 int main()
5 {
6     int a[50],max,min,num;
7     printf("請輸入成績數量（最多50筆）\n--->");
8     scanf("%d",&num);
9     printf("\n請輸入%d筆成績\n--->",num);
10    for(int i=0;i<num;i++){
11        scanf("%d",&a[i]);
12    }
13    max=min=a[0];
14    for(int i=0;i<num;i++){
15        if(a[i]>max){
16            max=a[i];
17        }
18        if(a[i]<min){
19            min=a[i];
20        }
21    }
22    printf("\n-----\nMax\t>>>\t%d分\nMin\t>>>\t%d分\n",max,min);
23    system("pause");
24    return 0;
25 }

```

▲附圖 3-7-1

七、求陣列最大最小值

- > 程式說明：利用陣列存取 n 筆成績，並計算最大最小值。利用了陣列、for 迴圈、if。在這個程式中為了顯示較人性化，我使用了\t 水平定位。另外，我設定了兩個變數，分別代表最大、最小值，並且與陣列資料一一比較。

- > 程式碼及執行結果（附圖 3-7-1）

[回目錄](#)

肆、本學期課堂省思

這學期的多元選修課，從一開始學基本的概念，到最後可以完整寫出能執行的程式，讓我感到滿滿的成就感。在這裡學到的不單單是程式語言，還包括很多生活上思考的方式，像是遇到一個困難的問題時，我們可以先拆解成多個小問題，再一一解決。這些方式對於很多面向都有幫助。

儘管我現在對於資訊相關科系並不是特別感興趣，但我仍然熱衷於這種一步步完成一個程式的感覺，希望我能將這種毅力放在各種地方。

[回目錄](#)