



重複結構- 巢狀迴圈





就像if裏面有if：
巢狀

印出99乘法表

問題



```
7587@DICE:~$ ./a.out
1*1= 1  1*2= 2  1*3= 3  1*4= 4  1*5= 5  1*6= 6  1*7= 7  1*8= 8  1*9= 9
2*1= 2  2*2= 4  2*3= 6  2*4= 8  2*5=10  2*6=12  2*7=14  2*8=16  2*9=18
3*1= 3  3*2= 6  3*3= 9  3*4=12  3*5=15  3*6=18  3*7=21  3*8=24  3*9=27
4*1= 4  4*2= 8  4*3=12  4*4=16  4*5=20  4*6=24  4*7=28  4*8=32  4*9=36
5*1= 5  5*2=10  5*3=15  5*4=20  5*5=25  5*6=30  5*7=35  5*8=40  5*9=45
6*1= 6  6*2=12  6*3=18  6*4=24  6*5=30  6*6=36  6*7=42  6*8=48  6*9=54
7*1= 7  7*2=14  7*3=21  7*4=28  7*5=35  7*6=42  7*7=49  7*8=56  7*9=63
8*1= 8  8*2=16  8*3=24  8*4=32  8*5=40  8*6=48  8*7=56  8*8=64  8*9=72
9*1= 9  9*2=18  9*3=27  9*4=36  9*5=45  9*6=54  9*7=63  9*8=72  9*9=81
7587@DICE:~$ █
```

我們先解析使用者需求，要印的是一個九九乘法表

第一個步驟是，
如何印出
1*1=1

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     printf("1*1=1");
5     return 0;
6 }
```

第二個步驟，如何印出，舉出方法1

1*1=1 1*2=2 1*3=3 1*4=4 1*5=5 1*6=6 1*7=7 1*8=8 1*9=9

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     printf("1*1=1 ");
5     printf("1*2=2 ");
6     printf("1*3=3 ");
7     printf("1*4=4 ");
8     printf("1*5=5 ");
9     printf("1*6=6 ");
10    printf("1*7=7 ");
11    printf("1*8=8 ");
12    printf("1*9=9 ");
13    printf("\n");
```

```
2214@DICE:~$ ./a.out
1*1=1 1*2=2 1*3=3 1*4=4 1*5=5 1*6=6 1*7=7 1*8=8 1*9=9
2214@DICE:~$
```

這個解法，成不了大事，歸納一下規則吧!

改善方法1為方法2

1*1=1 1*2=2 1*3=3 1*4=4 1*5=5 1*6=6 1*7=7 1*8=8 1*9=9

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     printf("1*1=1 ");
5     printf("1*2=2 ");
6     printf("1*3=3 ");
7     printf("1*4=4 ");
8     printf("1*5=5 ");
9     printf("1*6=6 ");
10    printf("1*7=7 ");
11    printf("1*8=8 ");
12    printf("1*9=9 ");
13    printf("\n");
```

```
2214@DICE:~$ ./a.out
1*1=1 1*2=2 1*3=3 1*4=4 1*5=5 1*6=6 1*7=7 1*8=8 1*9=9
2214@DICE:~$
```

```
int i;
for(i=1;i<=9;i++){
    printf("1*%d=%d ",i,1*i);
}
```

找出規則，使用迴圈

試著使用3個 for迴圈...

```
for(i=1;i<=9;i++) {  
    printf("1*%d=%2d ", i, 1*i);  
}  
printf("\n");  
for(i=1;i<=9;i++) {  
    printf("2*%d=%2d ", i, 2*i);  
}  
printf("\n");  
for(i=1;i<=9;i++) {  
    printf("3*%d=%2d ", i, 3*i);  
}
```

```
[C_18_1]$ ./"main"  
1*1= 1 1*2= 2 1*3= 3 1*4= 4 1*5= 5 1*6= 6 1*7= 7 1*8= 8 1*9= 9  
2*1= 2 2*2= 4 2*3= 6 2*4= 8 2*5=10 2*6=12 2*7=14 2*8=16 2*9=18  
3*1= 3 3*2= 6 3*3= 9 3*4=12 3*5=15 3*6=18 3*7=21 3*8=24 3*9=27
```

難道要寫9個
for迴圈完成99
乘法?

```
for (i=1;i<=9;i++) {  
    printf("1*%d=%2d ", i, 1*i);  
}  
printf("\n");
```

```
for (i=1;i<=9;i++) {  
    printf("2*%d=%2d ", i, 2*i);  
}  
printf("\n");
```

```
for (i=1;i<=9;i++) {  
    printf("3*%d=%2d ", i, 3*i);  
}
```

```
[C_18_1]$ ./"main"  
1*1= 1 1*2= 2 1*3= 3 1*4= 4 1*5= 5 1*6= 6 1*7= 7 1*8= 8 1*9= 9  
2*1= 2 2*2= 4 2*3= 6 2*4= 8 2*5=10 2*6=12 2*7=14 2*8=16 2*9=18  
3*1= 3 3*2= 6 3*3= 9 3*4=12 3*5=15 3*6=18 3*7=21 3*8=24 3*9=27
```

再創造一個變數，來改寫常數1,2,3的變化

```
for(i=1;i<=9;i++){
    printf("1*%d=%2d ", i, 1*i);
}
printf("\n");
for(i=1;i<=9;i++){
    printf("2*%d=%2d ", i, 2*i);
}
printf("\n");
for(i=1;i<=9;i++){
    printf("3*%d=%2d ", i, 3*i);
}
```

想想可以再歸納出甚麼規則？

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     int i,j;
5     for(j=1,i=1;i<=9;i++){
6         printf("%d*%d=%2d ",j,i,j*i);
7     }
8     printf("\n");
9     for(j=2,i=1;i<=9;i++){
10        printf("%d*%d=%2d ",j,i,j*i);
11    }
12    return 0;
13 }
```

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     int i,j;
5     for(j=1;j<=9;j++){
6         for(i=1;i<=9;i++){
7             printf("%d*%d=%2d ",j,i,j*i);
8         }
9         printf("\n");
10    }
11    return 0;
12 }
```

```
7587@DICE:~$ ./a.out
1*1= 1 1*2= 2 1*3= 3 1*4= 4 1*5= 5 1*6= 6 1*7= 7 1*8= 8 1*9= 9
2*1= 2 2*2= 4 2*3= 6 2*4= 8 2*5=10 2*6=12 2*7=14 2*8=16 2*9=18
3*1= 3 3*2= 6 3*3= 9 3*4=12 3*5=15 3*6=18 3*7=21 3*8=24 3*9=27
4*1= 4 4*2= 8 4*3=12 4*4=16 4*5=20 4*6=24 4*7=28 4*8=32 4*9=36
5*1= 5 5*2=10 5*3=15 5*4=20 5*5=25 5*6=30 5*7=35 5*8=40 5*9=45
6*1= 6 6*2=12 6*3=18 6*4=24 6*5=30 6*6=36 6*7=42 6*8=48 6*9=54
7*1= 7 7*2=14 7*3=21 7*4=28 7*5=35 7*6=42 7*7=49 7*8=56 7*9=63
8*1= 8 8*2=16 8*3=24 8*4=32 8*5=40 8*6=48 8*7=56 8*8=64 8*9=72
9*1= 9 9*2=18 9*3=27 9*4=36 9*5=45 9*6=54 9*7=63 9*8=72 9*9=81
7587@DICE:~$
```

格式空2格，使得排列整齊

j為外層迴圈的迴圈控制變數，i為內層迴圈的迴圈控制變數。
符合外層迴圈的判斷條件(j<=9)，進入內層迴圈主體，繼續執行，直至條件不符合再跳回外層迴圈。