

3.3 複合條件判斷式

搭配使用邏輯運算子

底下是一個典型的帳密驗證程式片斷。

```
string id, password;

cin >> id;
cin >> password;

if(id=="admin")
{
    if(password=="123456")
    {
        cout << "登入成功" << endl;
    }
    else
    {
        cout << "登入失敗" << endl;
    }
}
else
{
    cout << "登入失敗" << endl;
}
```

因為「帳號正確」、「密碼正確」兩者皆需成立，所以使用了二層 `if...else` 敘述，看起來很累贅。

And 邏輯運算子 &&

「帳號正確」而且「密碼正確」可以這樣表示。

```
string id, password;

cin >> id;
cin >> password;

if(id=="admin" && password=="123456")
{
    cout << "登入成功" << endl;
}
else
{
    cout << "登入失敗" << endl;
}
```

邏輯運算子可以對 **布林值(boolean)** 進行運算。

我們把 `id=="admin"` 視為**條件A**，`password=="123456"` 視為**條件B**

條件A 的運算結果有兩種可能 true, false。條件B 也是一樣。所以 A and B 有四種可能狀況，表列如下。

A	B	A && B
false	false	false
false	true	false
true	false	false
true	true	true

這種表叫做「**真值表(truth table)**」，可以表示某個邏輯運算的各種狀態和運算結果，我們也很常用 0 表示 false，用 1 表示 true。

A	B	A && B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

由這張 And 的真值表可以看出只有在兩個條件都是 true 的情況下 A and B 的邏輯運算結果才會是 true，其他狀況都是 false。

Or 邏輯運算子 ||

Or 的真值表如下，只要 A, B 其中之一為 true，運算結果就會是 true。

A	B	A B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

如果獲得獎學金的資格是「國文成績85(含)以上」或「英文成績80(含)以上」，則我們可以用 Or 運算子這樣判斷個案是否可以領取獎學金。

```
if(chi>=85 || eng>=80)
{
    cout << "符合領取獎學金資格" << endl;
}
```

Nor 邏輯運算子 !

And 和 Or 運算子左右各有一個運算元，所以我們稱之為 二元運算子。

Not 只有右邊一個運算元，所以它是一元運算子。Not 的運算結果是把它後面那個運算元的真值反轉，也就是 true 變成 false，false 變成 true。

A	!A
0	1
1	0

我們可以這樣來過濾 \$n\$ 「不是 4 的倍數」

```
if(!(n%4==0))
{
    cout << n << "不是 4 的倍數" << endl;
}
```

🕒Revision #8

★Created 3 May 2023 00:01:22 by huihui

✍Updated 6 March 2024 16:14:19 by huihui