

6-2 在函數中使用函數

相同名稱的函數

原則上函數的名稱不能重覆，但是只要其參數列不同，就可以使用相同的名稱。

以下面的程式為例，我們可以觀察到叫用函數時，編譯器會檢查函數名稱和參數列數量和型別。

```
#include <iostream>

using namespace std;

// 回傳 2 整數中的最小值
int MIN(int a, int b)
{
    cout << "回傳 2 整數中的最小值" << endl;
    if(a<=b)
        return a;
    else
        return b;
}

// 回傳 2 浮點數中的最小值
double MIN(double a, double b)
{
    cout << "回傳 2 浮點數中的最小值" << endl;
    if(a<=b)
        return a;
    else
        return b;
}

// 回傳 3 整數中的最小值
int MIN(int a, int b, int c)
{
    cout << "回傳 3 整數中的最小值" << endl;
    if(a<=b && a<=c)
        return a;
    else if(b<=a && b<=c)
        return b;
    else
        return c;
}

int main()
{
    int x=2, y=5, z=3;
    double i=5.3, j=2.1, k=4.3;

    cout << MIN(x, z) << endl;        // 回傳 2 整數中的最小值
    cout << MIN(i, j) << endl;       // 回傳 2 浮點數中的最小值
    cout << MIN(x, y, z) << endl;    // 回傳 3 整數中的最小值

    return 0;
}
```

回傳 2 整數中的最小值

回傳 2 浮點數中的最小值

回傳 3 整數中的最小值

2

在函數中叫用函數

在前例中我們為了求 3 整數中的最小數，又另外寫了一個 3 參數的 MIN 函數，其內容也是整個重寫。

我們的另一種選擇是利用已寫好的 2 參數 MIN 函數，來實作出 3 參數的 MIN 函數。

```
#include <iostream>

using namespace std;

// 回傳 2 整數中的最小值
int MIN(int a, int b)
{
    cout << "回傳 2 整數中的最小值" << endl;
    if(a<=b)
        return a;
    else
        return b;
}

// 回傳 3 整數中的最小值
int MIN(int a, int b, int c)
{
    cout << "回傳 3 整數中的最小值" << endl;
    return MIN(MIN(a, b), c); // 利用 MIN(int , int)
}

int main()
{
    int x=2, y=5, z=3;

    cout << "Step 1:" << endl;
    cout << MIN(x, z) << endl;          // 回傳 2 整數中的最小值

    cout << "Step 2:" << endl;
    cout << MIN(x, y, z) << endl;      // 回傳 3 整數中的最小值

    cout << "Step 3:" << endl;
    cout << MIN(x, MIN(y, z)) << endl; // 回傳 3 整數中的最小值

    return 0;
}
```

由輸出結果我們可以看到，叫用 MIN(int , int, int) 時，MIN(int, int) 被叫用了 2 次。

```
Step 1:
回傳 2 整數中的最小值
2
Step 2:
回傳 3 整數中的最小值
回傳 2 整數中的最小值
回傳 2 整數中的最小值
2
Step 3:
回傳 2 整數中的最小值
回傳 2 整數中的最小值
2
```

練習：求 a, b 兩正整數的最大公因數(GCD)

設計一個 GCD 函數，求 2 正整數的最大公因數。

1. 用迴圈慢慢找

```
int GCD(int a, int b)
{
```

```
if(a>b)
    swap(a, b);
int ans = 1;
for(int i=1; i<=a; i++) {
    if(a%i==0 && b%i==0) {
        ans = i;
    }
}
return ans;
}
```

2. 超級快的「輻轉相除法」

```
int GCD(int a, int b)
{
    int r;
    while(a%b>0) {
        r = a%b;
        a = b;
        b = r;
    }
    return b;
}
```

練習：求 **a, b** 兩正整數的最小公倍數(LCM)

設計一個 LCM 函數，求 2 正整數的最小公倍數。

利用之前的 **GCD** 函數

```
int LCM(int a, int b)
{
    return a/GCD(a, b)*b;
}
```

我們不使用 `a*b/GCD(a,b)` 的原因是，若先把 `a*b`，其相乘後數值溢位的可能性更大，先把 `a` 除以兩數的公因數，再乘上 `b`，可以減低溢位的風險。

🕒Revision #5

★Created 5 May 2024 04:23:20 by huihui

✎Updated 2 March 2026 00:04:45 by huihui