



西北工业大学

NORTHWESTERN POLYTECHNICAL UNIVERSITY

C++程序设计

Programming in C++



1011018

主讲：魏英，计算机学院

函数的调用

1、函数的嵌套调用

- ▶ 在调用一个函数的过程中，又调用另一个函数，称为函数的嵌套调用，C++允许函数多层嵌套调用，只要在函数调用前有函数声明即可。

11.1 函数的嵌套调用

【例11.1】函数的嵌套调用举例。

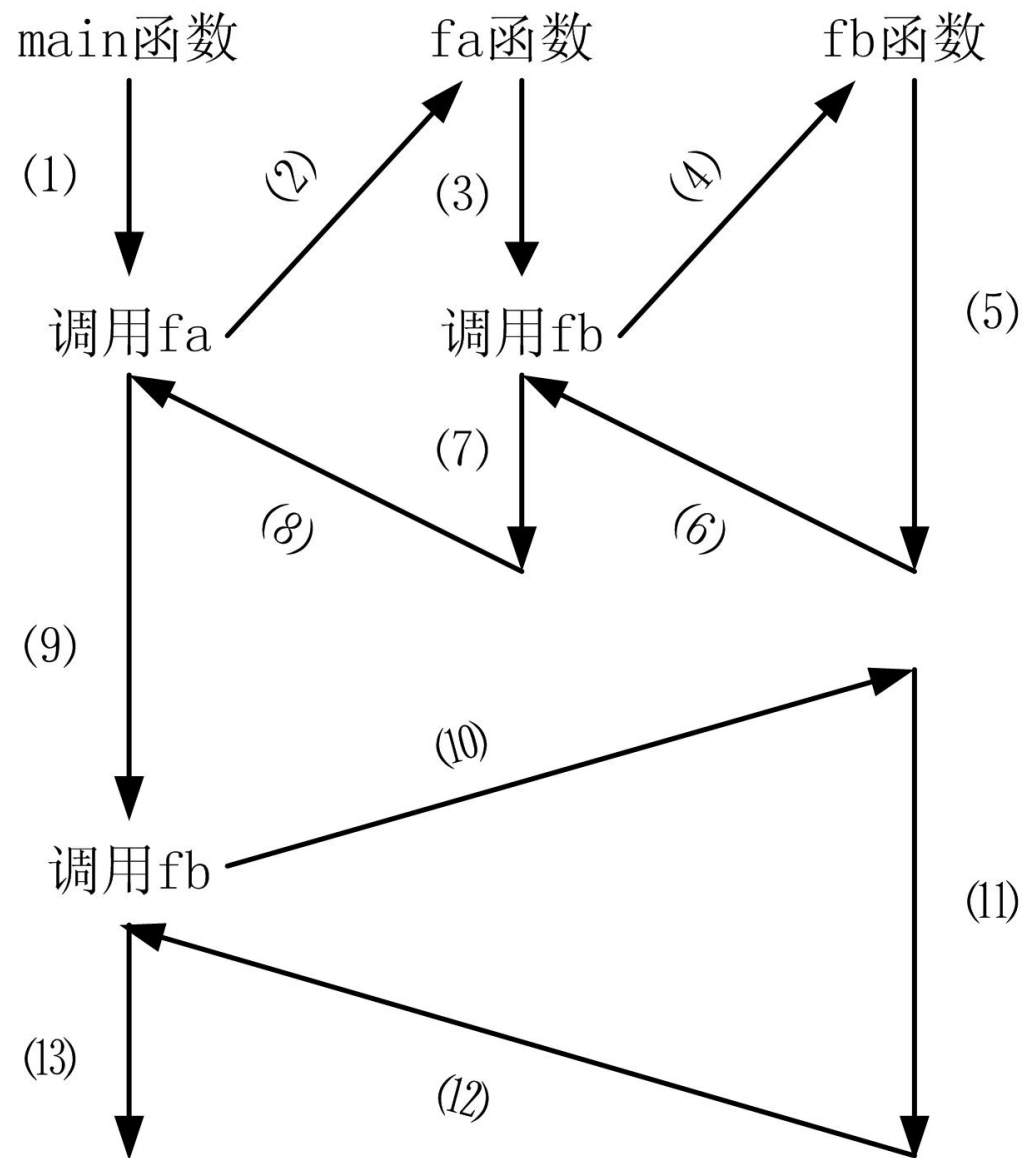
```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int fa(int a,int b); //fa函数原型
4  int fb(int x); //fb函数原型
5  int main()
6  {
7      int a=5,b=10,c;
8      c = fa(a,b); cout<<c<<endl;
9      c = fb(a+b); cout<<c<<endl;
10     return 0;
11 }
```

11.1 函数的嵌套调用

```
12 int fa(int a,int b)
13 {
14     int z;
15     z= fb(a*b);
16     return z;
17 }
18 int fb(int x)
19 {
20     int a=15,b=20,c;
21     c=a+b+x;
22     return c;
23 }
```

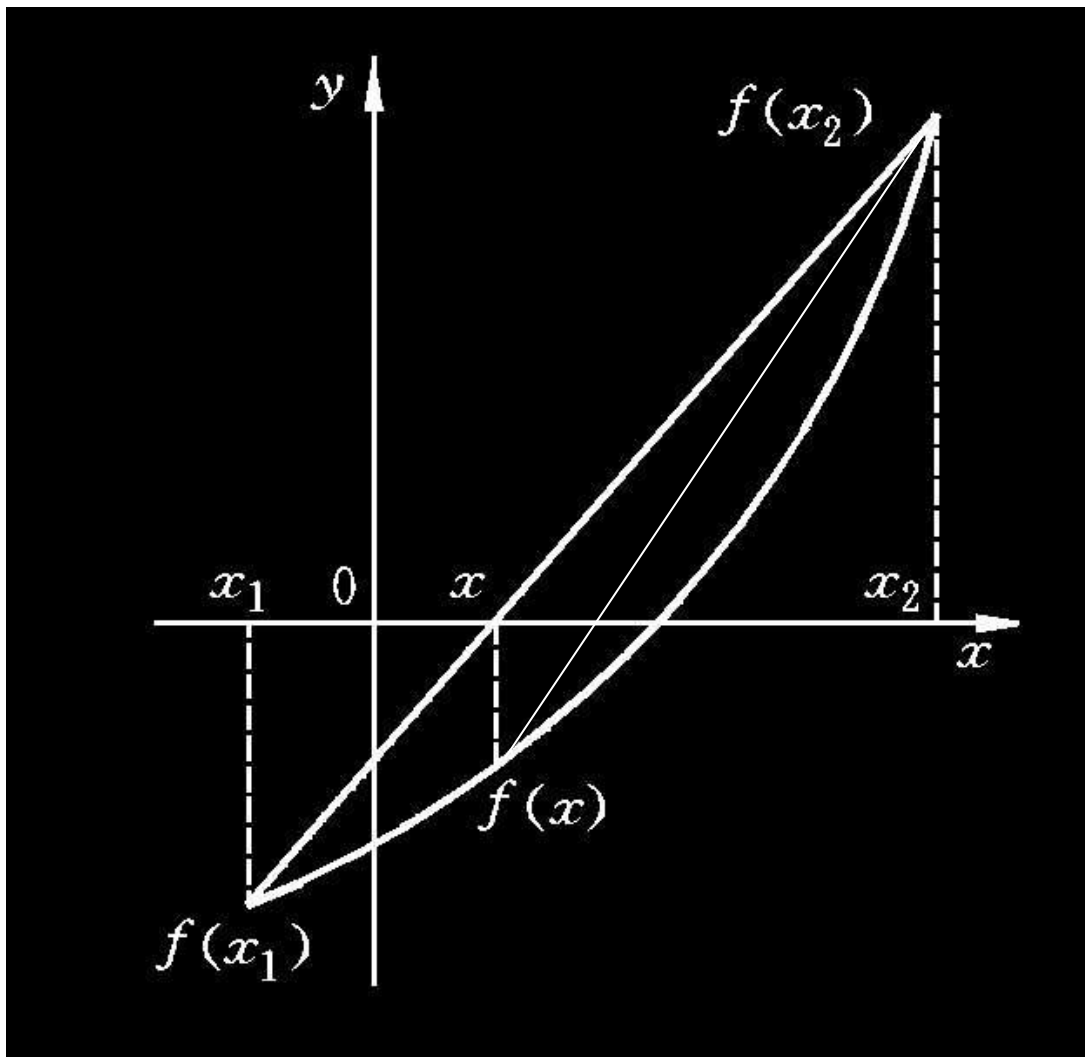
11.1 函数的嵌套调用

图11.1 嵌套调用示意



11.1 函数的嵌套调用

【例11.2】用弦截法求 $f(x) = x^3 - 5x^2 + 16x - 80$ 方程的根，精度 $\varepsilon = 10^{-6}$ 。



算法分析：

对任意的 $f(x)=0$,

1、给定两个 x_1 、 x_2 ，满足 $x_1 < x_2$ 且 $f(x_1)$ 和 $f(x_2)$ 的符号相反。

2、过 $f(x_1)$ 和 $f(x_2)$ 两点做直线（弦）交 x 轴于 x ，其中 x 的值为：

$$\frac{x_1 \cdot f(x_2) - x_2 \cdot f(x_1)}{f(x_2) - f(x_1)}$$

3、求 $f(x)$; 若 $f(x)$ 与 $f(x_1)$ 同符号，则根必在 (x, x_2) 区间内，令 $x_1 = x$; 反之，则根必在 (x_1, x) 区间内，令 $x_2 = x$ 。

4、重复2和3，直到 $f(x) < \varepsilon$ (ε 为一个很小的数，如 10^{-6}) 为止。此时有 $f(x) \approx 0$

11.1 函数的嵌套调用

```
1 #include <iostream>
2 #include <cmath>
3 using namespace std;
4 double f(double x)
5 { //所求解的函数公式, 可改为其他公式
6     return x*x*x-3*x-1;
7 }
8 double point(double a, double b)
9 { //求解弦与x轴的交点
10     return (a*f(b)-b*f(a))/(f(b)-f(a));
11 }
```


11.1 函数的嵌套调用

```
12 double root(double a, double b)
13 { //弦截法求方程[a,b]区间的根
14     double x,y,y1;
15     y1=f(a);
16     do {
17         x=point(a,b); //求交点x坐标
18         y=f(x); //求y
19         if (y*y1>0) y1=y, a=x;
20         else b=x;
21     } while (fabs(y)>=0.00001); //计算精度E
22     return x;
23 }
```

11.1 函数的嵌套调用

```
24 int main()  
25 {  
26     double a,b;  
27     cin>>a>>b;  
28     cout<<"root="<<root(a,b)<<endl;  
29     return 0;  
30 }
```

CP 程序设计