

C 语言带参宏定义和函数的区别

带参的宏和带参函数很相似，但有本质上的不同，把同一表达式用函数处理与用宏处理的结果有可能是不同的。

【示例①】用函数计算平方值。

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

运行结果：

1^2 = 1

2^2 = 4

3^2 = 9

4^2 = 16

5^2 = 25

【示例②】用宏计算平方值。

```
1.      #include <stdio.h>
2.
3.      #define SQ(y) ((y)*(y))
4.
5.      int main() {
```

```

6.         int i=1;
7.         while(i<=5) {
8.             printf("%d^2 = %d\n", i, SQ(i++));
9.         }
10.        return 0;
11.    }

```

VC 6.0 下运行结果：

1^2 = 1

3^2 = 9

5^2 = 25

C-Free (MinGW) 下运行结果：

3^2 = 1

5^2 = 9

7^2 = 25

之所以出现不同的结果，与 printf() 参数列表中表达式的计算顺序和优先级有关，这里不再深究。

分析如下：在示例①中，函数调用是把实参 i 值传给形参 y 后自增 1，然后输出函数值，所以要循环 5 次，输出 1~5 的平方值。而在示例②中宏调用时只作代换，SQ(i++) 被代换为 ((i++)*(i++)。第一次循环，i 的值为 1，(i++)*(i++)=1；第二次循环 i 的值为 3，(i++)*(i++)=9；第三次循环 i 的值为 5，(i++)*(i++)=25；第四次循环，i 的值为 7，终止循环。

从以上分析可以看出函数调用和宏调用二者在形式上相似，在本质上是完全不同的。

宏定义也可用来定义多个语句，在宏调用时，把这些语句又代换到源程序内。看下面的例子。

```
1.      #include <stdio.h>
2.      #define SSSV(s1, s2, s3, v) s1=l*w; s2=l*h; s3=w*h; v=w*l*h;
3.      int main() {
4.          int l=3, w=4, h=5, sa, sb, sc, vv;
5.          SSSV(sa, sb, sc, vv);
6.          printf("sa=%d\nsb=%d\nsc=%d\nvv=%d\n", sa, sb, sc, vv);
7.          return 0;
8.      }
```

运行结果：

sa=12

sb=15

sc=20

vv=60