

第三十六节：括号的强制功能——改变运算优先级。

【36.1 括号的强制功能。】

C 语言中的括号有强制的功能，比如本节内容的强制改变优先级，以及以后将要讲到的数据变量类型的强制转换，指针类型的强制转换，都是要用到括号。括号就是强制，强制就是括号。

【36.2 括号强制改变运算优先级。】

C 语言的“加、减、乘、除、与、或、取反、左移、右移”等运算符是有严格优先级顺序的，但是我本人记忆力有限，做项目哪能记住这么多优先级的前后顺序，只是大概明白乘除的优先级比加减的优先级高，其它方面真的记不住那么多，怎么办？为了确保万一，我用到了“括号强制改变优先级”的功能，只要用了括号，就可以不按 C 语言默认的优先级顺序来出牌，可以人为的改变运算优先级，达到“随心所欲而不逾矩”的美妙境界。

括号的用法跟我们日常的数据运算公式的用法一致，先运行括号里面的运算，再执行其它运算。比如：

```
a=a<<2+5;
```

这行代码到底是先把变量 a 左移 2 位后再加 5，还是先 2 加 5 等于 7 再让变量 a 左移 7 位？对于像我这样不能熟记 C 语言运算优先级顺序的人，这条语句很容易让我搞混。但是加上括号就明了，添加括号后如下：

```
a=(a<<2)+5;
```

```
a=a<<(2+5);
```

不用多说，加上括号后，上述两行代码传递了清晰的优先级顺序。同理，再看一个例子：

```
c=1+3*c;
```

到底是 1 加 3 的结果再乘以变量 c，还是 3 乘以变量 c 的结果再加 1？因为我记得乘除法的优先级比加法的优先级高，所以答案是 3 乘以变量 c 的结果再加 1。但是对于初学者，为了避免出错，加上括号就显得更加清晰了，添加括号后如下：

```
c=(1+3)*c;
```

```
c=1+(3*c);
```

加括号后，优先级顺序一目了然。

【36.3 括号会不会带来额外的内存开销？】

有人会问，括号虽好，但是添加括号会不会带来额外的内存开销？答案是：不会。比如：

```
c=1+3*c;    //运算顺序：默认先乘，再加。
```

```
c=1+(3*c);  //运算顺序：强制先乘，再加。实现同样的功能，这里的括号也可以省略。
```

上面两行代码，它们的运算顺序一样的，第二行代码虽然添加了括号，但是不会带来额外的内存开销，这两行代码所占的内存大小是一样的。

括号不是鸡肋，括号应该是保健品，食之有味，又完全无副作用。用了括号可以使程序更加具有可读性，也可以让自己避开优先级顺序的大坑。

【36.4 例程练习和分析。】

现在编写一个程序来验证刚才讲到的主要内容：

程序代码如下：

```

/*---C 语言学习区域的开始。-----*/

void main() //主函数
{
    unsigned char a=0x01;
    unsigned char b=0x01;

    unsigned char c=0x02;
    unsigned char d=0x02;

    a=(a<<2)+5; //a 左移 2 位后变成 4，再加 5 等于 9
    b=b<<(2+5); //2 加 5 等于 7，b 再左移动 7 位等于 128

    c=(1+3)*c; //1 加 3 等于 4，再乘以变量 c 等于 8
    d=1+(3*d); //3 乘以 d 等于 6，再加 1 等于 7

    View(a);           //把第 1 个数 a 发送到电脑端的串口助手软件上观察。
    View(b);           //把第 2 个数 b 发送到电脑端的串口助手软件上观察。
    View(c);           //把第 3 个数 c 发送到电脑端的串口助手软件上观察。
    View(d);           //把第 4 个数 d 发送到电脑端的串口助手软件上观察。

    while(1)
    {
    }
}

/*---C 语言学习区域的结束。-----*/

```

在电脑串口助手软件上观察到的程序执行现象如下：

开始...

第 1 个数

十进制:9

十六进制:9

二进制:1001

第 2 个数

十进制:128

十六进制:80

二进制:10000000

第 3 个数

十进制:8

十六进制:8
二进制:1000

第 4 个数
十进制:7
十六进制:7
二进制:111

分析:

通过实验结果，发现在单片机上的实验结果和我们的分析是一致的。

【36.5 如何在单片机上练习本章节 C 语言程序？】

直接复制前面章节中第十一节的模板程序，练习代码时只需要更改“C 语言学习区域”的代码就可以了，其它部分的代码不要动。编译后，把程序下载进带串口的 51 学习板，通过电脑端的串口助手软件就可以观察到不同的变量数值，详细方法请看第十一节内容。