

第三十七节：单字节变量赋值给多字节变量的疑惑。

【37.1 不同类型变量的赋值疑惑。】

之前讲过，多字节变量赋值给单字节变量时，多字节变量的低 8 位直接覆盖单字节变量，这个很容易理解，比如：

```
unsigned long a=0x12345678; //多字节变量
unsigned char t=0xab;      //单字节变量
t=a; //多字节赋值给单字节变量，t 的结果由原来的 0xab 变成了 0x78
```

那么，问题来了，如果调换过来，单字节赋值给多字节变量，多字节变量除了低 8 位被单字节变量所直接覆盖之外，其它剩余的位会是什么状态？会被 0 覆盖吗？还是会保持原来的数值不变？这个就是本节将要解开的疑惑。比如：

```
unsigned long a=0x12345678; //多字节变量
unsigned char t=0xab;      //单字节变量
a=t; //单字节赋值给多字节变量，此时，a 到底是 0x123456ab? 还是 0x000000ab? 疑惑中.....
```

想解开此疑惑，只要亲自上机测试一下就知道结果。经过在 keil 平台下的 C51 编译器测试后，发现结果是这样的：a 是 0x000000ab！也就是说，多字节变量其余高位是默认被 0 覆盖的。但是，我还有一个疑惑，是不是所有的 C 编译器都是这样默认处理，会不会在不同的 C 编译器平台下，会有不同的结论？所以，下面我再介绍两种比较可靠的办法给大家。

【37.2 我以前用的办法。】

我以前做项目的时候，每逢遇到这个疑惑，在不同变量赋值之前，我都多插入一行清零的代码，这行代码就是先把多字节变量通过直接赋值 0 来清零，因为我确信常量赋值都是直接覆盖的（其余高位都直接用 0 填充）。比如：

```
unsigned long a=0x12345678; //多字节变量
unsigned char t=0xab;      //单字节变量
a=0; //赋值之前先清零，这是我以前用的办法。
a=t; //单字节赋值给多字节变量
```

现在反省了一下，这种办法虽然可靠实用，但是显得过于保守。

【37.3 我现在用的办法：C 语言类型的强制转换。】

前面章节提到，括号在 C 语言中有强制的意思，可以强制改变优先级，也可以强制促进不同变量类型的匹配。比如：

```
unsigned long a=0x12345678; //多字节变量
unsigned char t=0xab;      //单字节变量
a=(unsigned long)t; //此处的括号就是强制把 t 先转变成 unsigned long 类型，然后再赋值。
这是我现在所使用的办法，推荐大家用这种。
```

【37.4 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 long a=0x12345678; //多字节变量
    unsigned long b=0x12345678;
    unsigned long c=0x12345678;

    unsigned char t=0xab; //单字节变量

    a=t; //a 是 0x000000ab，其余高位默认被 0 覆盖。

    b=0; //这是我以前用的办法，显得过于保守
    b=t;

    c=(unsigned long)t; //C 语言的类型强制转换。现在推荐大家用这种。

    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。

    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:171

十六进制:AB

二进制:10101011

第 2 个数

十进制:171

十六进制:AB

二进制:10101011

```
第 3 个数  
十进制:171  
十六进制:AB  
二进制:10101011
```

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。

【37.5 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。