

## 第六十七节： 指针作为数组在函数中既“入口”又“出口”的作用。

### 【67.1 指针作为数组在函数中的“入口”和“出口”。】

前面分别讲了指针的入口和出口，很多初学者误以为指针是一个“单向”的通道，其实，如果指针前面没有加 const 这个“紧箍咒”限定它的属性，指针是“双向”的，不是“单向”的，也就是说，指针是可以同时具备“入口”和“出口”这两种属性的。现在讲一个程序例子，求一个数组（内含 4 元素）的每个元素变量的整数倍的一半，所谓整数倍的一半，就是除以 2，但是不带小数点，比如 4 的整数倍的一半是 2，7 的整数倍的一半是 3（不是 3.5），代码如下：

```
void Half(unsigned char *pu8Buffer) // “求一半”的函数
{
    unsigned char u8Data_0; //临时中间变量
    unsigned char u8Data_1; //临时中间变量
    unsigned char u8Data_2; //临时中间变量
    unsigned char u8Data_3; //临时中间变量

    //从指针这个“入口”里获取需要“被除以 2”的数据。
    u8Data_0=pu8Buffer[0];
    u8Data_1=pu8Buffer[1];
    u8Data_2=pu8Buffer[2];
    u8Data_3=pu8Buffer[3];

    //求数据的整数倍的一半的算法
    u8Data_0=u8Data_0/2;
    u8Data_1=u8Data_1/2;
    u8Data_2=u8Data_2/2;
    u8Data_3=u8Data_3/2;

    //最后，把计算所得的结果分别传输到指针这个“出口”
    pu8Buffer[0]=u8Data_0;
    pu8Buffer[1]=u8Data_1;
    pu8Buffer[2]=u8Data_2;
    pu8Buffer[3]=u8Data_3;
}
```

上述代码，为了突出“入口”和“出口”，我刻意多增加了 u8Data\_0, u8Data\_1, u8Data\_2, u8Data\_3 这 4 个临时中间变量，其实，这 4 个临时中间变量还可以省略的，此函数简化后的等效代码如下：

```
void Half(unsigned char *pu8Buffer) // “求一半”的函数
{
    pu8Buffer[0]=pu8Buffer[0]/2;
    pu8Buffer[1]=pu8Buffer[1]/2;
```

```

    pu8Buffer[2]=pu8Buffer[2]/2;
    pu8Buffer[3]=pu8Buffer[3]/2;
}

```

## 【67.2 例程练习和分析。】

现在编一个练习程序。

```

/*---C 语言学习区域的开始。-----*/

//函数声明
void Half(unsigned char *pu8Buffer);

//全局变量定义
unsigned char Gu8Buffer[4]={4, 7, 16, 25}; //需要“被除以 2”的数组

//函数定义
void Half(unsigned char *pu8Buffer) //“求一半”的函数
{
    pu8Buffer[0]=pu8Buffer[0]/2;
    pu8Buffer[1]=pu8Buffer[1]/2;
    pu8Buffer[2]=pu8Buffer[2]/2;
    pu8Buffer[3]=pu8Buffer[3]/2;
}

void main() //主函数
{
    Half(&Gu8Buffer[0]); //计算数组的整数倍的一半。这里的“入口”和“出口”是“同一个通道”。

    View(Gu8Buffer[0]); //把第 1 个数 Gu8Buffer[0] 发送到电脑端的串口助手软件上观察
    View(Gu8Buffer[1]); //把第 2 个数 Gu8Buffer[1] 发送到电脑端的串口助手软件上观察
    View(Gu8Buffer[2]); //把第 3 个数 Gu8Buffer[2] 发送到电脑端的串口助手软件上观察
    View(Gu8Buffer[3]); //把第 4 个数 Gu8Buffer[3] 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:2
十六进制:2
二进制:10

第 2 个数
十进制:3
十六进制:3
二进制:11

第 3 个数
十进制:8
十六进制:8
二进制:1000

第 4 个数
十进制:12
十六进制:C
二进制:1100
```

分析：

Gu8Buffer[0]为 2。  
Gu8Buffer[1]为 3。  
Gu8Buffer[2]为 8。  
Gu8Buffer[3]为 12。

### 【67.3 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。