

第五十三节： 使用函数的三要素和执行顺序。

【53.1 函数的十大关联部件。】

函数是什么？我很难用一句话给它下定义，哪怕我真能用一句话定义了，初学者也很难从一句话的定义中“格”出函数之理。之所以函数有如此玄机，确实因为它包罗万象，涉及的内容非常多，就像要我去定义什么是中国，我也没法用一句话去定义，只有长大了慢慢了解它的地理文化历史，你才会对咱中国有深刻的认识。函数也是如此，虽然我不能用一句话定义函数，但是函数跟十大部件有关，只要今后不断学习和运用，对十大部件各个击破直到全部“通关”，总有一天你会感悟到函数的精髓。现在先把十大部件列出来，让大家有一个感性的认识，它们是：函数体，函数接口，return 语句，堆栈，全局变量，普通局部变量，静态局部变量，单个变量的指针，数组的指针，结构体的指针。本节讲的“使用函数的三要素和执行顺序”就是属于“函数体”这个部件的内容。

【53.2 使用函数的三要素。】

有的人习惯把函数称为程序，比如主程序，子程序，这时的主程序对应主函数，子程序对应子函数，是一回事，只是每个人的表达习惯不一样而已。使用函数的三要素是声明，定义，调用。每次新构造一个函数时，尽量遵守这个三个要素来做就可以减少一些差错。什么叫函数的声明，定义，调用？为了让大家有一个感性的认识，请先看下面这个例子：

```
/*---C 语言学习区域的开始。-----*/

void HanShu(void);    //子函数声明的第一区域

unsigned char  a;    //全局变量定义的第二区域
unsigned char  b;
unsigned char  c;

void HanShu(void)    //子函数定义的第三区域
{
    a++;    //子函数的代码语句
    b=b+5;
    c=c+6;
}

void main() //主函数
{
    a=0;
    b=0;
    c=0;
    HanShu() ;    //子函数被调用的第四区域
    c=a+b;
    while(1)
    {
```

```

    }
}
/*---C 语言学习区域的结束。-----*/

```

分析：上述例子中，从书写代码区域的角度来寻找函数的大概规律，从上往下：

第一区域：写子函数 HanShu 声明。

第二区域：全局变量的定义。

第三区域：子函数 HanShu 的定义。

第四区域：在 main 函数里对子函数 HanShu 的调用。

【53.3 子函数被其它函数调用时候的执行顺序。】

子函数被其它函数调用时，子函数的名字就相当于一个跳转地址，而子函数的定义部分就是要跳转的实际地址，单片机在主函数里遇到子函数名字，就直接跳转到子函数定义那里执行子函数内部的代码，执行完子函数后再返回到主函数，此时返回到主函数哪里呢？答：因为子函数已经被执行了一次，所以返回到主函数中的子函数名字后面，然后继续往下执行 main 函数其它剩余的代码。请看下面这个代码的执行顺序，一目了然：

```

/*---C 语言学习区域的开始。-----*/

void HanShu(void);    //子函数的声明
void HanShu(void)     //子函数的定义
{
    语句 1;
    语句 2;
}
void main() //主函数
{
    语句 3;
    HanShu() ;      //子函数的被调用
    语句 4;

    while(1)
    {

    }
}
/*---C 语言学习区域的结束。-----*/

```

执行顺序分析：单片机从主函数 main 那里进来往下执行，先执行“语句 3”，接着遇到 HanShu 名字的跳转地址，然后马上跳转到 HanShu 的定义部分，执行“语句 1”，“语句 2”，执行完子函数 HanShu 的定义部分，就马上返回到主函数，继续执行 HanShu 名字后面的“语句 4”。整个执行语句的先后顺序如下：

```

语句 3;
语句 1;
语句 2;

```

语句 4;

【53.4 例程练习和分析。】

现在编写一个练习程序来体验一下函数的使用。

程序代码如下：

```
/*---C 语言学习区域的开始。-----*/
void HanShu(void); //子函数声明的第一区域

unsigned char a; //全局变量定义的第二区域

void HanShu(void) //子函数定义的第三区域
{
    a++; //子函数的代码语句
}
void main() //主函数
{
    a=0;
    a++;
    HanShu() ; //子函数被调用的第四区域
    a++;
    View(a); //把第 1 个数 a 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:3

十六进制:3

二进制:11

分析：

变量 a 为 3。单片机从 main 主函数进来，主函数里有 2 条“a++”，再加上子函数里也有 1 条“a++”，因此累加了 3 次，从 0 变成了 3。

【53.5 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。