

实验6 C 程序分支结构

一、实验目的

熟悉 Keil 环境，通过在 Keil 环境下编写并调试 C 程序，掌握 C 语言书写规则和调试技巧。通过单片机资源的 C 语言编程实例进一步熟练掌握 C51 数据类型和程序结构，了解应用 C51 编程的优点。

二、实验内容

以 4050H 为起始地址的外存储区中，存放有 16 个单字节无符号二进制数，试编写一个 C 程序实现：

- 1、求这 16 个数的平均值，整数存入 4080H 单元外存储区，余数存在 4081H 单元外存储区。
- 2、求 16 个数的最大值，存入 4090H 单元外存储区。
- 3、求 16 个数的最小值，存入 4091H 单元外存储区。

三、实验步骤和结果

- 1、初始化 16 个单字节无符号二进制数。

按照实验要求，需要初始化 16 个单字节无符号二进制数存储在以 4050H 为起始地址的外存储区。此时需要定义一个指针指向 4050H 地址，通过循环不断改变地址，并改变相应地址中的数值，相应程序编写如下。

```
01 #include <absacc.h>
02
03 main()
04 {
05     char xdata *p;    //存储数据初始位置
06     unsigned char begin = 0x16;
07     unsigned int sum = 0;
08
09     for(p=0x4050;p<0x4060;p++)    //数据初始化
10     {
11         *p = begin;
12         begin++;
13     }
14 }
```

运行上述程序，依次存入 16、17、...等数值。观察相应内存，所得结果如下图所示，由图可知数值初始化成功。

Address: x:4050H
X:0x004050: 16 17 18 19 1A 1B 1C 1D 1E 1F 20 21 22 23 24 25

2、求取 16 个数的平均数、最大值、最小值

考虑通过依次循环求得初始化 16 个值的平均数、最大值、最小值并存入题目要求的相应位置，程序采用绝对地址访问方法。最大值处先初始化为 0x00，最小值处先初始化为 0xFF。相应程序如下图所示：

```
// 循环求取最大最小值和平均数
XBYTE[0x4090] = 0; //最大值初始化
XBYTE[0x4091] = 0xFF; //最小值初始化

for (p=0x4050; p<0x4060; p++) //数据初始化
{
    sum+=*p; //求和

    if (XBYTE[0x4090]<*p){
        XBYTE[0x4090] = *p;
    }

    if (XBYTE[0x4091]>*p){
        XBYTE[0x4091] = *p;
    }
}

//求平均值和余数
XBYTE[0x4080] = sum/16;
XBYTE[0x4081] = sum%16;
```

相应程序如上图所示，相关程序说明见注释，其中 4090H 处存储最大值，4091H 处存储最小值，4080H、4081H 处分别存储平均值和余数，运行上述程序所得结果如下图：

Address: x:4080H
X:0x004080: 1D 08 00

平均值和余数

Address: x:4090H
X:0x004090: 25 16 00

最大值最小值

可以发现平均数为 0x1D，余数为 0x08，符合结果。最大值为 0x25、最小值为 0x16，符合实验结果。

四、实验总结

本次实验相对来说较为简单，主要是 C 语言的程序设计，通过本次实验了解到 C51 程序结构和相应的数据类型，进一步掌握和熟悉了 for 循环的使用方式，为今后单片机开发奠定了基础。