

C语言编程 实验报告

源代码

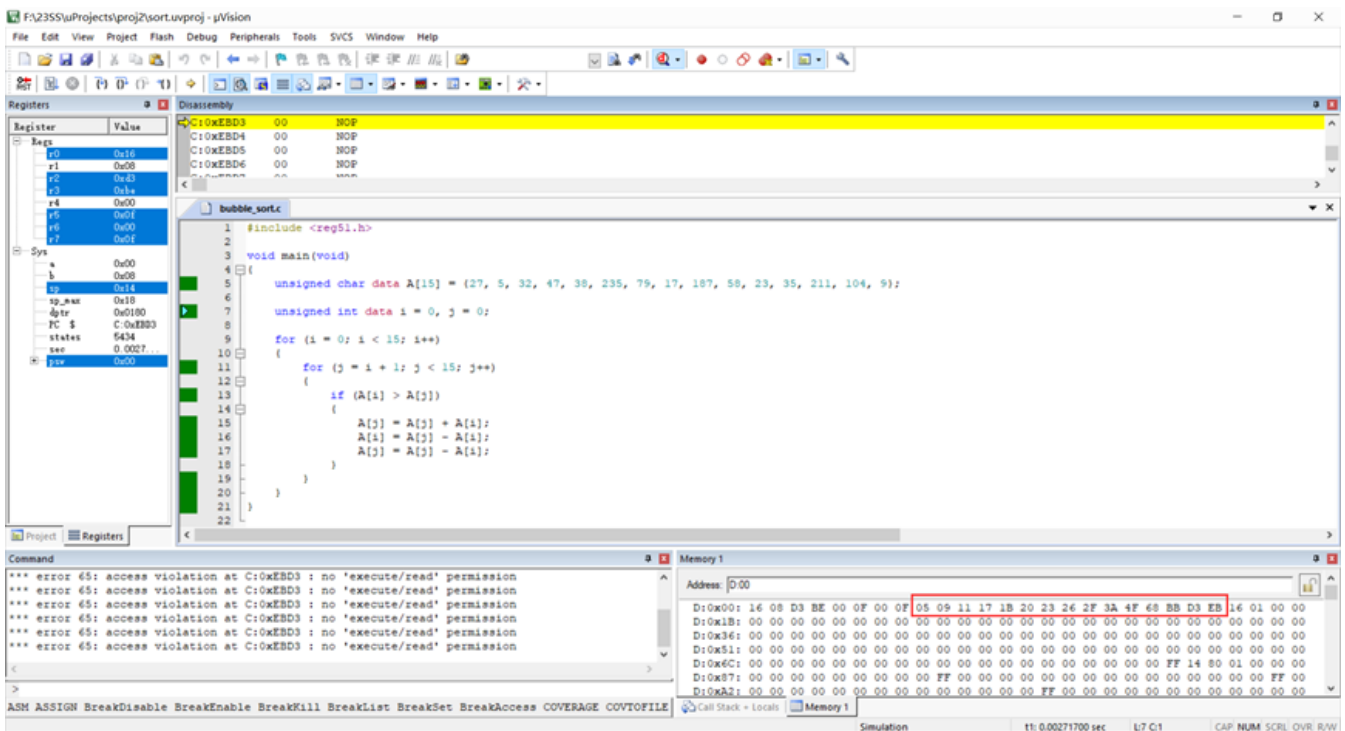
```
#include <reg51.h>

void main(void)
{
    unsigned char data A[15] = {27, 5, 32, 47, 38, 235, 79, 17, 187, 58, 23, 35, 211, 104, 9};

    unsigned int data i = 0, j = 0;

    for (i = 0; i < 15; i++)
    {
        for (j = i + 1; j < 15; j++)
        {
            if (A[i] > A[j])
            {
                A[j] = A[j] + A[i];
                A[i] = A[j] - A[i];
                A[j] = A[j] - A[i];
            }
        }
    }
}
```

调试结果



问题回答

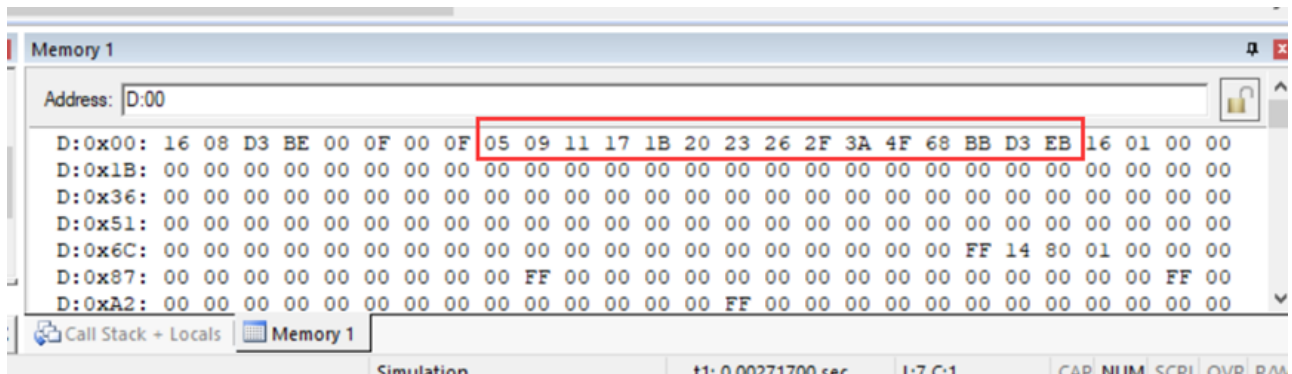
1. 排序算法选择

本例中采用了冒泡排序法，其时间复杂度为 $O(n^2)$ ，空间复杂度为 $O(1)$ 。选用冒泡排序法的主要原因是，冒泡排序的空间复杂度低，占用RAM小，有利于程序的正常运行，虽然考虑到时间消耗问题，但是程序本身体量很小，且相关数据在RAM中进行读取，速度较快，所以冒泡排序的时间复杂度可以视作次要因素。综上所述，选择了冒泡法进行排序。

2. C语言编程的优势

选择使用C语言而不是汇编完成任务的最大优势是，C相对于汇编更加抽象，更加符合思考的逻辑，我们在书写代码的过程中不必考虑与设备相关的东西而只需关注程序本身的逻辑。通过C进行编程，能够更好地把精力放在算法的实现上，而不是和硬件进行对话。OS帮忙解决了大部分的存储问题。同时，C语言的可读性强，能够较快的完成debug。

3. RAM空间检查



排序好的数组存放在RAM的08H~16H中，这个位置是堆栈的默认初始地址，前面00H~07H留给了R0~R7