

LAB8 实验报告

Purpose

这次实验用 C 语言来实现前四次的实验内容,由于前面几次实验都是采用不太方便的机械码或者汇编码来书写,再加上对 LC3 编译器环境的不熟悉,所以花费了大量时间精力。经过这次实验,很好的认识到了 C 语言的优雅之处,就算不使用取模,乘积等操作,也可以快速高效地编完相关代码以实现 LC3 可以实现的功能。

Principles

前面三个实验其实大体的思路都和 LC3 编程差不多,只是循环可以使用 for 和 while,会方便许多。

第四个实验由于用到了递归的方法,在 LC3 中实现起来特别麻烦,但是在 C 语言里面,可以十分方便的采用函数递归调用的方法完成这个功能。

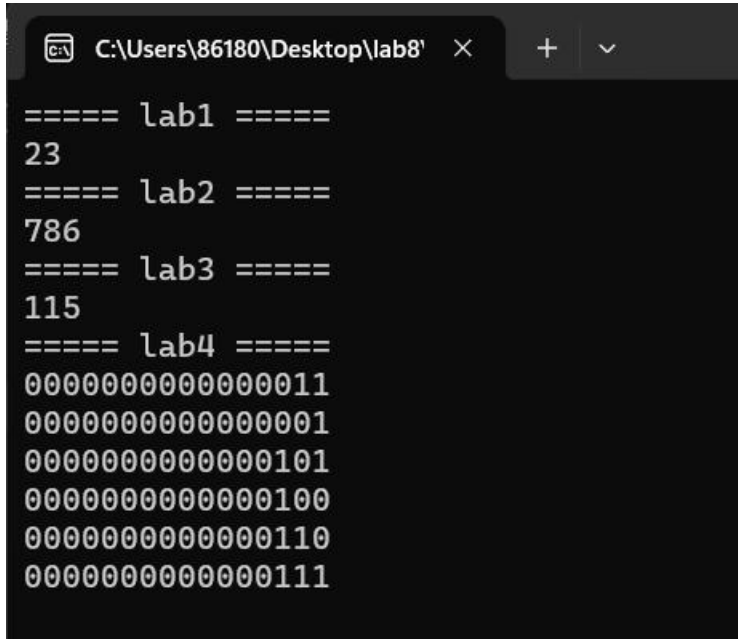
Procedures

这次实验有一个需要注意的点就是,对于操作有所限定,只允许使用 LC3 中也存在的指令。所以使用了循环加减加条件判断的方法,来实现乘法、求余等运算。

由于 LC3 程序里经常使用到与和取反的操作,而我自己曾经在上 C 语言课程的时候并没有特别重视这一块的内容学习,所以在进行第一个实验的时候遇到了一些困难。不过最后通过查找相关资料,也学会了 C 语言当中~, &等按位操作的具体使用方法。

第四个实验里,需要把每一步对孔明锁操作产生的结果存入到 memory 里面,这里就涉及到一个下标的维护问题,每一次产生新的结果,其实都是建立在上一次结果之上的。注意,每次存入一个新的数到 memory 里面的时候,必须让下标自增,而且这个下标必须以传地址的方式传入到函数里面,因为每一个前序操作都会改变这个下标值。

Results



```
==== lab1 ====  
23  
==== lab2 ====  
786  
==== lab3 ====  
115  
==== lab4 ====  
00000000000000011  
00000000000000001  
000000000000000101  
000000000000000100  
000000000000000110  
000000000000000111
```

改变宏定义里的学号为我自己的学号以后，输出结果如上图所示。

由于我也不太清楚第四次实验当中的 `memory` 到底要存什么，所以我在 `memory[0]` 里面存入的是需要解决的孔明锁环数 `n`，后面的才是具体的操作数值，保持和 LC3 实验中存入地址里的一样。