

# 深圳大学实验报告

课程名称：计算机系统(1)

实验名称：LC-3仿真器安装和使用

学院：数学与统计学院

指导老师：俞航

报告人：王曦      组号：无

学号：2021192010      实验地点：家中

实验时间：2022年03月30日

提交时间：2022年03月30日

# 1. 实验目的

---

- 1.1 掌握处理器仿真工具LC-3软件的安装和使用方法.
  - 1.2 学会在LC-3仿真环境下编辑程序和转换成可执行目标程序的方法 .
  - 1.3 学会在LC-3仿真环境下运行和调试程序的方法 .
- 

# 2. 实验内容

---

- 2.1 安装LC-3仿真器.
  - 2.2 利用LC3EDIT输入机器代码程序(0/1模式)并创建可执行目标程序.
  - 2.3 利用LC3EDIT输入机器代码程序(hex模式)并创建可执行目标程序.
  - 2.4 利用LC3EDIT输入汇编代码程序并创建可执行目标程序.
  - 2.5 利用仿真器运用对应目标程序.
  - 2.6 学习和掌握断点，单步执行等调试方法和手段.
- 

# 3. 实验结果

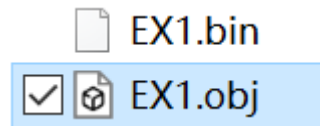
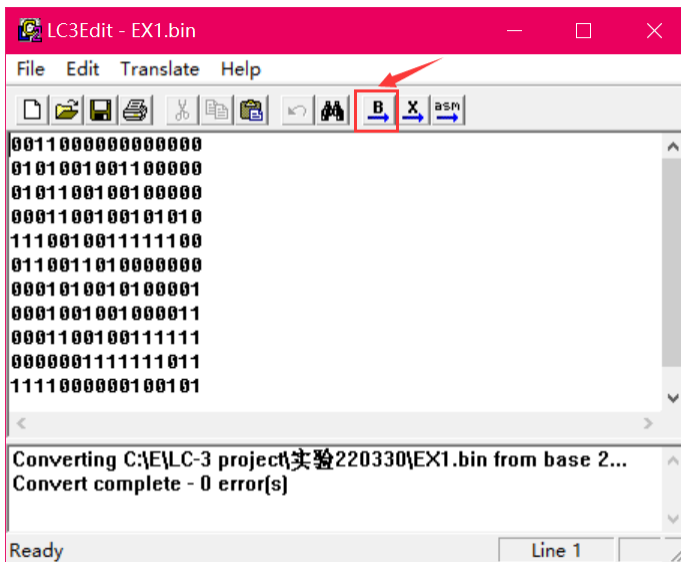
---

## 3.1 利用LC3EDIT输入机器代码程序(0/1模式)并创建可执行目标程序.

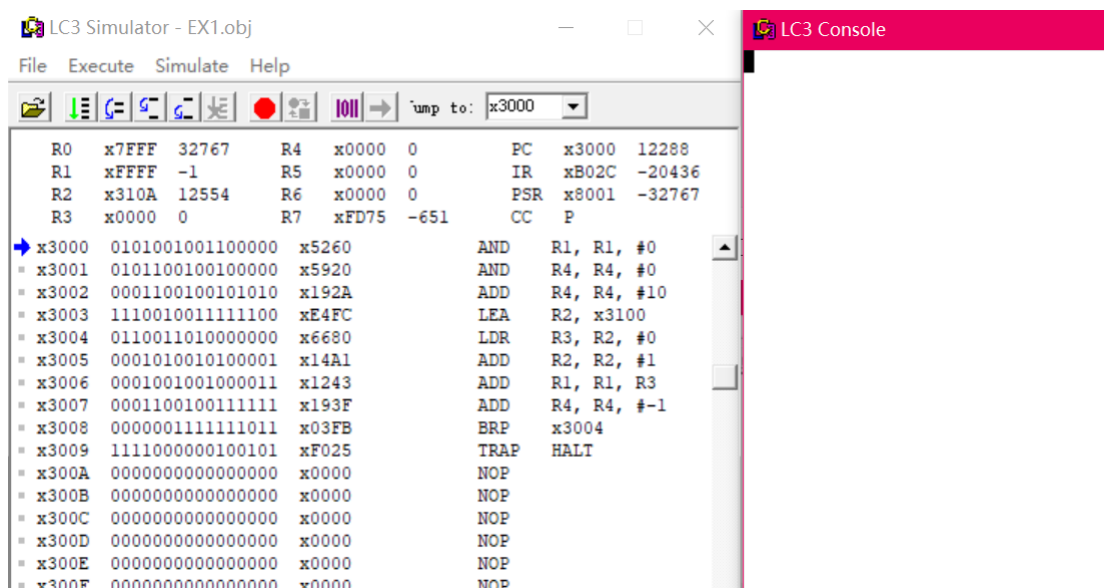
- 3.1.1 在LC3Edit的代码区中输入如下代码,Ctrl+S保存为"EX1.bin"文件.

```
1 0011000000000000
2 0101001001100000
3 0101100100100000
4 0001100100101010
5 1110010011111100
6 0110011010000000
7 0001010010100001
8 0001001001000011
9 0001100100111111
10 0000001111111011
11 1111000000100101
```

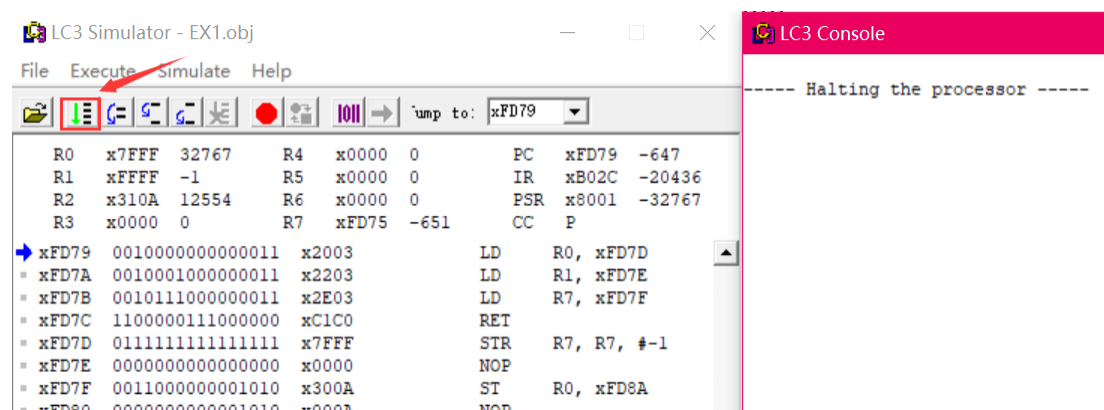
- 3.1.2 点击如下图所示的红框处编译为二进制文件,在"EX1.bin"同目录下可得到"EX1.obj"文件.



3.1.3 用Simulator打开EX1.obj,如下图所示.



3.1.4 单击如下图所示的按钮运行程序,观察寄存器值的变化.



## 3.2 利用LC3EDIT输入机器代码程序(hex模式)并创建可执行目标程序.

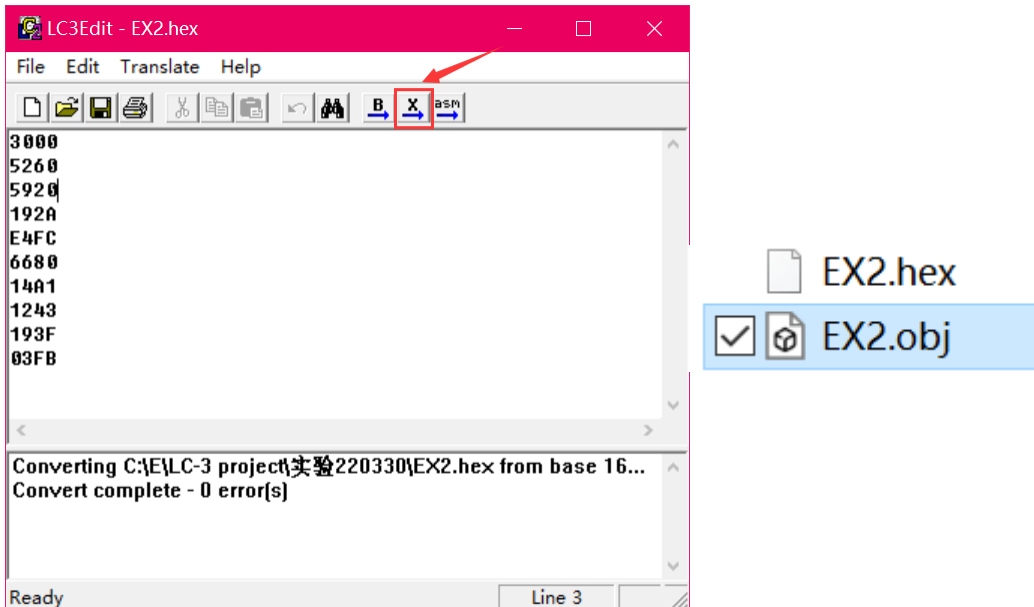
3.2.1 在LC3Edit的代码区中输入如下代码,Ctrl+S保存为"EX2.hex"文件.

```

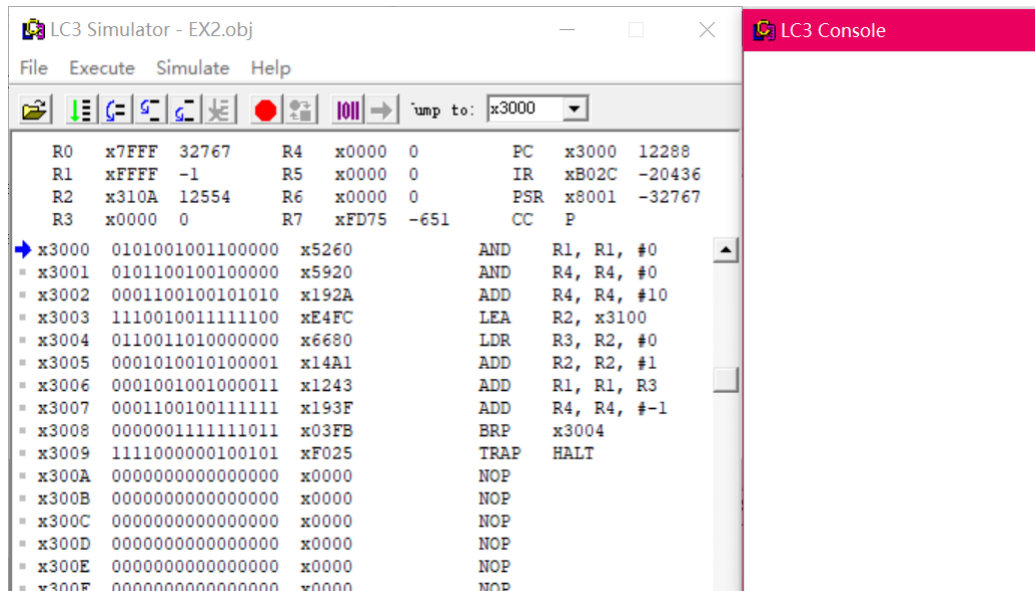
1 3000
2 5260
3 5920
4 192A
5 E4FC
6 6680
7 14A1
8 1243
9 193F
10 03FB

```

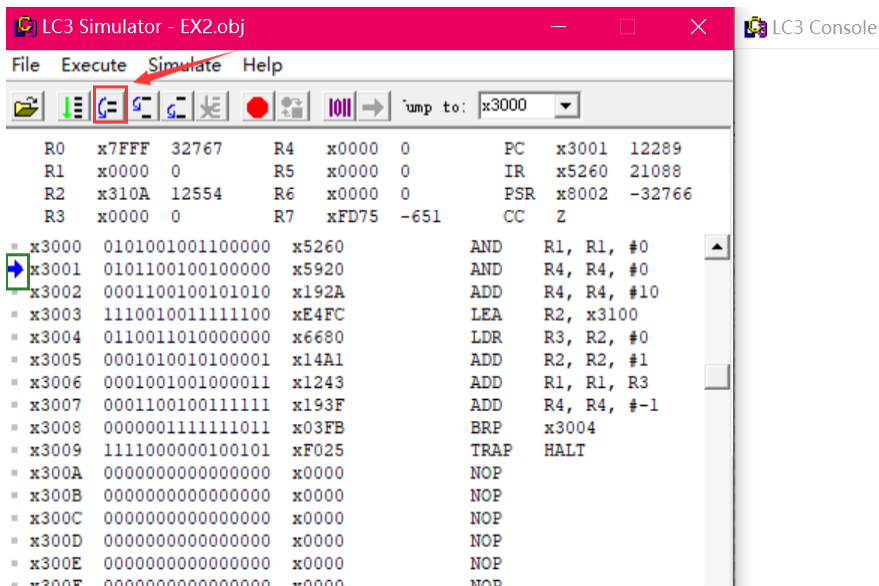
3.2.2 点击如下图所示的红框处编译为二进制文件,在"EX2.hex"同目录下可得到"EX2.obj"文件.



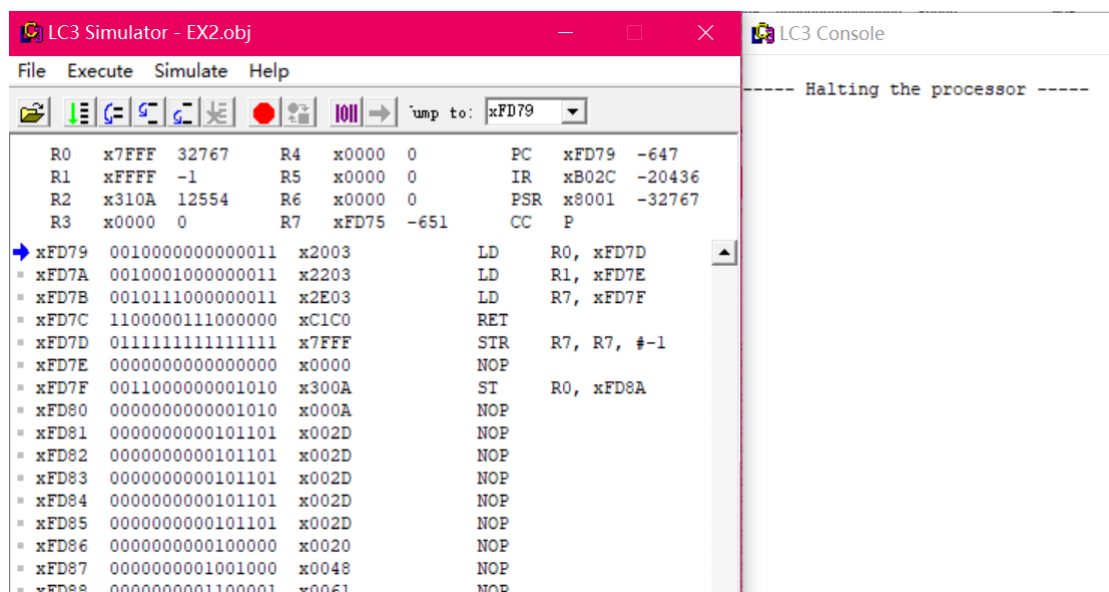
3.2.3 用Simulator打开EX2.obj,如下图所示.



3.2.4 单击如下图所示的按钮单步执行程序,观察寄存器值的变化.



3.2.5 循环结束后的结果如下图所示。



### 3.3 利用LC3EDIT输入汇编代码程序并创建可执行目标程序。

3.3.1 在LC3Edit的代码区中输入如下代码,Ctrl+S保存为"EX3.asm"文件。

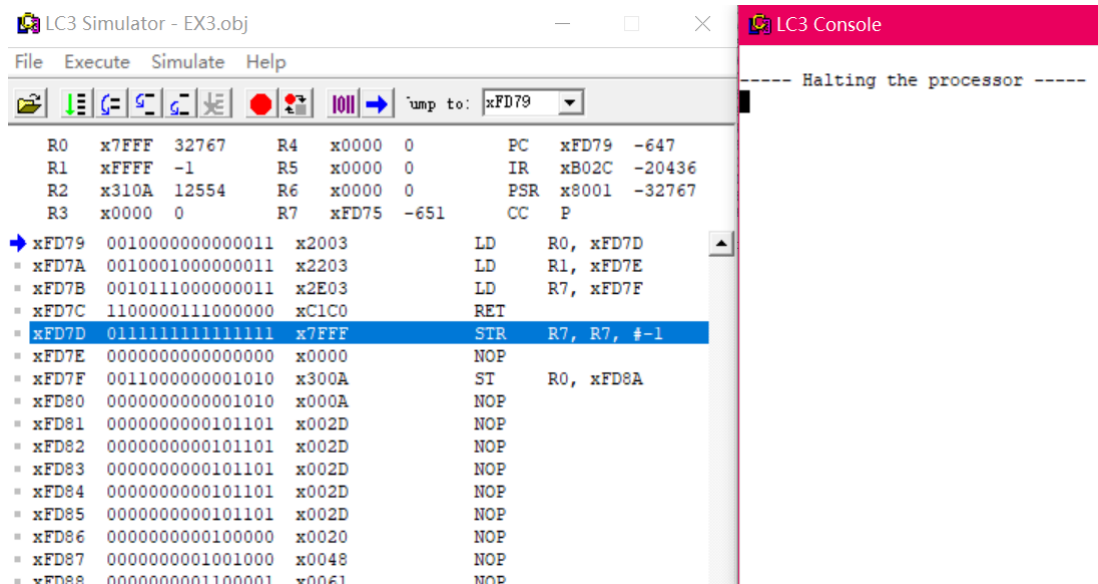
```

1  .ORIG x3000
2  AND R1,R1,x0
3  AND R4,R4,x0
4  ADD R4,R4,xA
5  LEA R2,x0FC
6  LOOP LDR R3,R2,x0
7  ADD R2,R2,x1
8  ADD R1,R1,R3
9  ADD R4,R4,x-1
10 BRp LOOP
11 HALT

```

3.3.2 点击如下图所示的红框处编译为二进制文件,在"EX3.asm"同目录下可得到"EX3.obj"文件。





## 4. 实验结论

- 4.1 LC3Edit可用二进制、十六进制、汇编语言编写机器语言并生成相应的可执行程序,Simulator可执行"\*.obj"文件,并在其中观察寄存器、机器状态、内存的变化.
- 4.2 十六进制和汇编语言可转化为二进制的机器语言.
- 4.3 采用高级语言、汇编语言和十六进制语言编写程序后编译时,编译器会将其转化为机器语言再运行.
- 4.4 计算机执行加法时,需从寄存器中取出数据,执行计算后再将数据放回寄存器中.