

LAB7 实验报告

Purpose

这个实验的目的在于，加深对 LC3 汇编码转换成机械码的这个编译过程。尝试自己用 C 语言来实现输入一个 ASM 文件转换成一个机械码文件。

Principles

按照书上的编译方法。我们通过两次遍历来完成汇编码的翻译。

第一次遍历，找到各种标签，然后建立符号表，把标签的地址和标签一一对应起来。

第二次遍历，完成汇编码到机械码的编译。

为了实现实验要求的功能，我首先创建了一个指令集。把一些指令名字记录下来，以便于区分标签和指令。考虑到实验说明里告知了汇编码的格式统一，所以每段小词语之间会由一个空格隔开。所以只需要把这个空格之间的字符串记录下来，在进行是否为指令的比较，就很容易判断标签。

按行读取，每一行的地址都会被记录下来，由此可知每一个地址的标签都可以与地址建立起对应关系。这样，符号表的创建就完成了。

在这之后，把每一行开头的那个标签删除（如果有标签的话）。

到了具体的翻译过程。我们还需要用到指令集文件，根据每一个指令的不一样，也设置了相应的 01 字符串，每一行含有指令的汇编码的翻译会得到一串 16 个字符长度的 01 串。遇到非每行开头的标签，则会由符号表找到其对应的地址。

Procedure

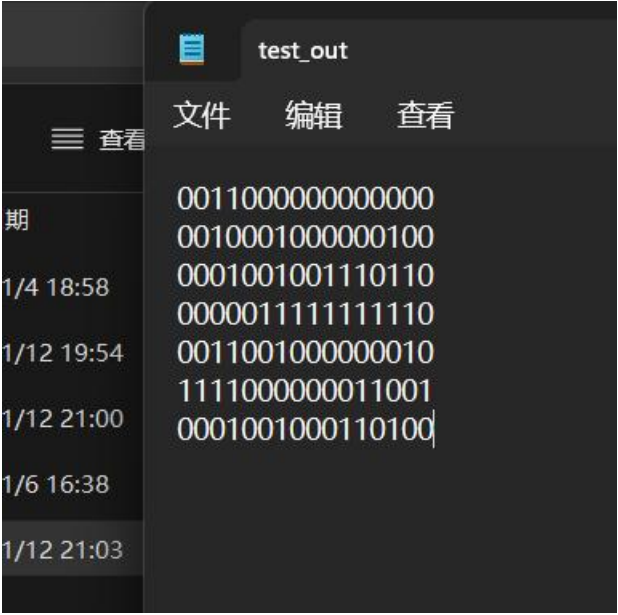
在书写 C 语言程序的过程中，我遇到了一个非常常见的 bug。我之前写程序的时候也经常犯这个错误。就是指针和数组混用。由于自己对指针的掌握还不够熟悉，但是在一个本来该设为数组的变量，却设置成为了一个指针，还没有 `malloc`，导致程序编译以后运行不出结果。

在使用命令行参数的时候，由于学的不够扎实，也是花了很多时间才弄清楚文件的相对路径输入。

Results

```
C:\Users\86180\Desktop\LAB7>.\LAB7.exe .\asm_in.txt .\test_out.txt
```

在命令行里输入 test_in 文件和 test_out



输出了正确结果