**深 圳 大 学 实 验 报 告**

**课程名称：­ 计算机系统**

**实验项目名称： LC-3机器码编程试验**

**学院： 计算机与软件学院**

**专业： 计算机大类**

**指导教师： 蔡晔**

**报告人：何泽锋 学号：2022150221 班级：计算机类02班**

**实验时间： 2023年 4月 26 日 星期三**

**实验报告提交时间： 2023年 4月 26 日 星期三**

**教务部制**

|  |
| --- |
| **实验目的：**  1.分析和理解试验指定的需解决问题。  2.利用LC-3的机器代码设计实现相关程序。  3.通过LC-3仿真器调试和运行相关程序并得到正确的结果。 |
| **实验内容与实验要求:**  1.利用LC-3的机器代码计算一个16位的字中有多少位是’1’。  2.分析和理解试验指定的需解决问题。  3.利用LC-3的机器代码设计实现相关程序。  4.通过LC-3仿真器调试和运行相关程序并得到正确的结果。 |
| **实验步骤**  1.理解题目要求，用LC-3计算16位的字中有多少‘1’。通过所学知识可以知道，可以逐位判断,也可以判断首位，而二进制码中，首位为0是正数或0，而首位为1则是负数，因此，计算‘1’的数量可以通过判断数据的正负，再通过左移进一步判断下一位。此时程序的整体框架已经完成，需要注意的是，程序需要从x3000开始，并且测试数据和结果数据要存在x3500和x3501，因为距离已经大于PC相对寻址的最大值，因此需要采用LDI和STI指令，即间接寻址和间接存址。  2.通过以上逻辑设计LC-3指令，通过二进制码可写出以下代码，如图1-1    图1-1 二进制指令码  3.通过Translate后，发现没有错误，保存，在LC3 Simulate内打开程序，如图1-2所示    可以看到，程序是从x3000开始的，满足实验要求。  4.对实验要求数据进行测试分别为x0000、xFFFF、x1234、x0FF0，输出结果分别如下图1-3、图1-4、图1-5、图1-6所示。    图1-3 x0000输出结果 图1-4 xFFFF输出结果    图1-5 x1234输出结果 图1-6 x0FF0输出结果  观察x3501中所储存的值，可见，分别为x0000、x0010、x0005、x0008，转为10进制后结果为0、16、5、8，与实验要求结果相同，可见代码正确。 |
| 实验结论：  本次实验通过所学的LC-3理论知识，通过查找课本中的LC-3指令集，用二进制代码完成了实验要求，即用机械代码计算一个16位的字中有多少位是‘1’，并且通过使用LDI和STI指令，把测试数据和结果分别存在了x3500、x3501，寻址距离超出PC的偏移范围。 |
| 指导教师批阅意见：  成绩评定：  指导教师签字：  年 月 日 |
| 备注： |

注：1、报告内的项目或内容设置，可根据实际情况加以调整和补充。

2、教师批改学生实验报告时间应在学生提交实验报告时间后10日内。