

（深圳）

实验报告

开课学期： 2024春季

课程名称：计算机组成原理（实验）

实验名称： 从C语言到机器码

实验性质： 设计型

实验学时： 4 地点：

学生班级：

学生学号：

学生姓名：

作业成绩：

实验与创新实践教育中心制

2024年5月

|  |
| --- |
| 1、指令解析 |
| 要求：查看**可执行程序**的反汇编文件，在算术运算、移位运算、访存、分支跳转四种指令中，每种分别选出一条机器指令，并参照示例对它们进行解析。 |
| **示例：**  指令1：   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 机器码 | 16进制 | 2进制 | | | | | c3418513 | 1100 0011 0100 0001 1000 0101 0001 0011 | | | | | opcode | 001 0011 | funct3 | 000 | funct7 | - | | rd | 0101 0（x10/a0） | rs1 | 0001 1（x3/gp） | rs2 | - | | imm | 1100 0011 0100（-972的补码） | | | | | | 指令功能 | (a0) ← (gp) - 972 | | | | |   指令1：   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 机器码 | 16进制 | 2进制 | | | | |  |  | | | | | opcode |  | funct3 |  | funct7 |  | | rd |  | rs1 |  | rs2 |  | | imm |  | | | | | | 指令功能 |  | | | | |   指令2：   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 机器码 | 16进制 | 2进制 | | | | |  |  | | | | | opcode |  | funct3 |  | funct7 |  | | rd |  | rs1 |  | rs2 |  | | imm |  | | | | | | 指令功能 |  | | | | |   指令3：   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 机器码 | 16进制 | 2进制 | | | | |  |  | | | | | opcode |  | funct3 |  | funct7 |  | | rd |  | rs1 |  | rs2 |  | | imm |  | | | | | | 指令功能 |  | | | | |   指令4：   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 机器码 | 16进制 | 2进制 | | | | |  |  | | | | | opcode |  | funct3 |  | funct7 |  | | rd |  | rs1 |  | rs2 |  | | imm |  | | | | | | 指令功能 |  | | | | | |

|  |
| --- |
| 2、汇编程序实验结果 |
| 要求：自行构造5个测试用例，对自行编写的字符串匹配汇编程序进行测试，并记录运行结果：  【用例1】母串：用任意字符将学号填充至16位；子串：学号后4位。  【用例2】母串包含子串的前几个字符，但不构成匹配。  【用例3】母串不包含子串，但将母串首尾衔接后包含子串。  【用例4】母串包含多个子串。  【用例5】母串包含子串的逆序串。 |
| **示例：**  【用例1】母串：3/j\_22011**0abc**$#% 子串：0abc  运行结果： |
| 【用例1】母串： 子串：  运行结果： |
| 【用例2】母串： 子串：  运行结果： |
| 【用例3】母串： 子串：  运行结果： |
| 【用例4】母串： 子串：  运行结果： |
| 【用例5】母串： 子串：  运行结果： |

|  |
| --- |
| 3、思考与讨论 |
| （1）用自己的语言描述子程序的工作流程。  （2）进入子程序时为何要保护现场，以及子程序返回前为何要恢复现场？  （3）试对比分析编译器生成的汇编程序与自行编写的汇编程序各有什么异同。 |