重庆大学编译原理课程实验报告

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **年级、专业、班级** | |  | | **姓名** |  |
| **实验题目** | **编译器设计与实现** | | | | |
| **实验时间** |  | | **实验地点** |  | |
| **实验成绩** |  | | **实验性质** | **□验证性 □设计性 ■综合性** | |
| 教师评价：  □算法/实验过程正确；□源程序/实验内容提交 □程序结构/实验步骤合理；  □实验结果正确； □语法、语义正确； □报告规范；  其他：  评价教师签名： | | | | | |
| 一、实验目的  以系统能力提升为目标，通过实验逐步构建一个将类C语言翻译至汇编的编译器，最终生成的汇编代码通过GCC的汇编器转化为二进制可执行文件，并在物理机或模拟器上运行。实验内容还包含编译优化部分，帮助深入理解计算机体系结构、掌握性能调优技巧，并培养系统级思维和优化能力。 | | | | | |
| 二、实验项目内容  本次实验将实现一个由 SysY (精简版 C 语言，来自 [https://compiler.educg.net/](https://compiler.educg.net/" \t "http://114.117.246.238:4000/_blank)) 翻译至 RISC-V 汇编的编译器，生成的汇编通过 GCC 的汇编器翻译至二进制，最终运行在模拟器 qemu-riscv 上  实验至少包含四个部分: 词法和语法分析、语义分析和中间代码生成、以及目标代码生成，每个部分都依赖前一个部分的结果，逐步构建一个完整编译器  ****实验一****：词法分析和语法分析，将读取源文件中代码并进行分析，输出一颗语法树  ****实验二****：接受一颗语法树，进行语义分析、中间代码生成，输出中间表示 IR (Intermediate Representation)  ****实验三****：根据 IR 翻译成为汇编  ****实验四(可选)****：IR 和汇编层面的优化 | | | | | |
| 1. 实验内容实现   请回答：   1. 实现哪些内容 2. IR库的使用，如何使用静态库链接，如何使用源代码来构建库？结合CMakelist说明 3. 在IR中你如何处理全局变量的，这样的设计在后端有什么好处？后端中如何处理全局变量？ 4. 在函数调用的过程中，IR测评机发生了什么？ 5. 如何处理数组作为参数的情况，为什么可以这样做？ 6. 如何支持短路运算？ 7. 是否进行了寄存器分配，使用了什么方法？ 8. 在函数调用的过程中，汇编需要如何实现，汇编层次下是怎么控制参数传递的？是怎么操作栈指针的？ 9. 是否进行IR或者后端的优化，是如何实现的？   评分标准：必须回答1，2-9中选择3个或以上问题进行回答，至少3个缺一项扣2分 | | | | | |
| 四、实验测试  请回答：   1. 测试程序是如何运行的？执行了什么命令？你的汇编是如何变成RISV程序并被执行的？   评分标准：不回答扣2分 | | | | | |
| 五、实验总结  请回答：   1. 实验过程中所遇到的问题及解决办法 2. 对实验的建议   评分标准：不回答扣2分 | | | | | |