哈尔滨工业大学（深圳） 《编译原理》实验指导书-2020 秋

**哈尔滨工业大学（深圳）**

**编译原理**

**实**

**验**

**指**

**导**

**书**

哈尔滨工业大学（深圳） 《编译原理》实验指导书-2020 秋

**实验四** **代码生成**

**一、 实验目的**

（1） 加深对编译器总体结构的理解与掌握

（2） 加深对汇编指令的理解与掌握

（3） 对指令选择，寄存器分配有较深的理解

**二、实验学时数**

1. 学时

**三、实验内容**

（1）将中间代码所给的地址码生成目标代码（汇编指令）

（2）生成汇编指令，将三地址码序列生成代码序列表（参考 P407 页）（3）减少程序与指令的开销，进行部分优化（可选）

（4）较低完成要求：将赋值语句 d:=(a-b)+(a-c)+(a-c)翻译为三地址码序列，并将其转化为目标汇编指令

（5）较优完成要求：自定义程序段，并将其转化为目标汇编指令。完成复制，一元运算，数组元素引用，数组元素赋值，指针引用，指针赋值，无条件跳转，条件跳转中的其中任选四个以上

**四、实验方式**

每位同学独立上机编程实现，提交纸质版实验报告与电子版实验报告和代码压缩包。

完成代码生成总体算法和寄存器选择函数 getreg，对每个三地址语句 i: x := y op z 给出总体框架。

（1）调用函数 getreg(i:x:= y op z)确定可用于保存 y op z 的计算结果的位置L。

（2）查看 y 的地址描述符以确定 y 值当前的一个位置 y。如果 y 值当前既在内存单元中又在寄存器中，则选择寄存器作为 y'。如果 y 的值还不在 L 中，则生成指令 MOV y，L。

（3）生成指令 op z，L，其中 z是 z 的当前位置之一。

（4）如果 y 和/或 z 的当前值没有后续引用，在块的出口也不活跃，并且还在寄存器中，则修改寄存器描述符以表示在执行了 x:=y op z 之后，这些寄存器分别不再包含 y 和(或)z 的值。

哈尔滨工业大学（深圳） 《编译原理》实验指导书-2020 秋

**五、实验报告内容**

（1） 写出代码生成算法所产生的代码序列

（2） 比较优化后的程序开销，并计算其开销值

（3） 画出一个简单的代码生成器的流程图

**六、附加功能**

**非必要完成项，如完成，请在实验报告中另行撰写相应的实验内容，酌情加分但不超出实验部分的总分。**

将本课程全部四个实验（词法分析，语法分析，语义分析和中间代码生成，目标代码生成）整合为一个连贯的编译器程序，并附有简单的说明文档。