

**实践课程报告**

**题目：**

**课程名称： 编译原理实践**

**专业班级： CS1409**

**学 号： U201414795**

**姓 名： 王卓焱**

**指导教师： 邵志远**

**报告日期： 2016年12月25日**

**计算机科学与技术学院**

**目录**

# 1选题背景

1.1任务

主要是通过对简单编译器的完整实现，加深课程中关键算法的理解，提高学生对系统软件编写的能力。

1.2目标

本次课程实践目标是构造一个高级语言的子集的编译器，目标代码是汇编语言。按照任务书，实现的方案可以有很多种选择。

1.3 源语言定义

本次实验选用的文法是来自实验书的C -- 文法，文法的特点是精简版的C语言。

# 2词法分析和语法分析

本实验的任务是编写一个程序对使用C – 语言书写的代码进行词法和语法分析，并且打印分析结果。实验要求使用词法分析工具GUN Flex 和语法分析工具GUN Bison， 并且使用C语言完成。

2.1单词文法描述

1. **Lex文件中使用的描述正规表达式**

x匹配除换行符以外的任何单个字符

\* 匹配前面表达式的零个或多个拷贝

[]匹配括号中的任意字符的字符类.第一个符号是("^"),表示匹配除括号中的字符以外的任意字符.

^ 作为正则表达式的第一个字符匹配行的开头

$ 作为正则表达式的最后一字符匹配行的结尾

{}指示前面的模式被允许匹配多少次

\ 用于转义字符

+ 匹配前面的正则表达式的一次或多次出现

? 匹配前面的正则表达式的零次或一次出现

| 匹配前面的正则表达式或随后的下面表达式

""引号中的每个字符解释为字面意义

/ 只有在后面跟有指定的正则表达式时才匹配前面的正则表达式

{}将一系列的正则表达式组成一个新的正则表达式

1. **单词文法的定义约定：**

digit [0-9]//即单个数字用digit来表示

number [-]?({digit}+)//定义了int|long型的数字（可以匹配正负号）

letter [a-zA-Z]//匹配了字母A-Z的大写和小写情况

identifier {letter}({digit}|{letter}|\_)\*//根据letter来定义出变量的表达式

blank [\t\x0B\f\r\x20]+//将空格 制表符 换行符等进行匹配（它们地位相同）

notes \{.\*\}//匹配注释

1. **文法构造的规则：**

词法分析器构造的时候，根据的是由高到低的顺序进行规则制定，所谓的由高到低指的是，根据先将注释使用规则匹配掉，然后在剩下的文法中进行关键字匹配，具体的关键字见下表格：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 关键字 | 匹配规则 | 关键字的描述 |
| INT | number | 代表一切的整型数字（正负都有） |
| FLOAT | [+-]?({digit}+"."{digit}\*|{digit}\*"."{digit}+) | 代表一切的浮点型数字（正负都有） |
| SEMI | ; | 代表分号 |
| COMMA | , | 代表句号 |
| ASSIGNOP | = | 代表等号 |
| RELOP | >|<|>=|<=|==|!= | 代表各种判断符号 |
| PLUS | + | 四则运算的加号 |
| MINUS | — | 四则运算的减号 |
| STAR | \* | 四则预算的乘号 |
| DIV | / | 四则运算的除号 |
| AND | && | 与运算 |
| OR | || | 或运算 |
| DOT | . | 结构体的点 |
| NOT | ! | 求非 |
| TYPE | int|float | 类型（整型，浮点） |
| LP | ( | 左括号 |
| RP | ) | 右括号 |
| LB | [ | 左中括号 |
| RB | ] | 右中括号 |
| LC | { | 左大括号 |
| RC | } | 右大括号 |
| STRUCT | struct | 结构体标识 |
| RETURN | return | 返回标识 |
| IF | if | 判断语句 |
| ELSE | else | 判断分支 |
| WHILE | while | 循环语句 |

1. **构造的优先级简述：**

构造时候，要根据一定的规则进行匹配，在匹配时候，将int和float分开进行了匹配，然后指定出的优先级规则如下：

（1）

2.2语言文法描述

2.3 词法分析器的设计

2.4 语法分析器设计

2.5语法分析器实现结果展示

# 3语义分析

3.1语义表示方法描述

3.2符号表结构定义

3.3错误类型码定义

3.4 语义分析实现技术

3.5语义分析结果展示

# 4中间代码生成

### 4.1中间代码格式定义

### 4.2中间代码生成规则定义

### 4.3 中间代码生成过程

### 4.4代码优化

### 4.5 中间代码生成结果展示

# 5目标代码生成

### 5.1指令集选择

### 5.2寄存器分配算法

### 5.3 目标代码生成算法

### 5.4 目标代码生成结果展示

### 5.5目标代码运行结果展示

# 6结束语

6.1 实践课程小结

6.2自己的亲身体会

**参考文献**

[1] 吕映芝等. 编译原理(第二版). 北京：清华大学出版社，2005

[2] 胡伦俊等. 编译原理(第二版). 北京：电子工业出版社，2005

[3] 王元珍等. 80X86汇编语言程序设计. 武汉：华中科技大学出版社,2005

[4] 王雷等. 编译原理课程设计. 北京：机械工业出版社，2005

[5] 曹计昌等. C语言程序设计. 北京：科学出版社，2008

**附件：源代码**