**大校2018级计算机专业《编译原理》课程设计安排**

**时间：第19周（2020年12月28日-2020年12月31）**

**地点：待定**

**（周一至周三全天机房上机实验8:00-11:30、13:30-17:00，**

**周四上午自行查阅资料撰写报告，周四下午验收）**

**一、课程设计目的**

独立研究、设计并开发一个简单的编译程序或其部分功能，加深对编译理论和编译过程的理解（编程开发语言不限）。

**二、课程设计题目**

**(学生根据自己的兴趣和能力选做六个题目中之一，并可在满足基本要求下进行创新设计)**

**题目1：词法分析器的设计与实现（参考教材3.2节）**

**目的：**通过设计、编制和调试一个具体的词法分析程序，加深对词法分析原理的理解。掌握在对程序设计语言源程序进行扫描过程中将其分解为各类单词的词法分析方法。

**要求：**

(1)编制一个读单词过程，支持PL/0或C或Java程序设计语言中5类单词的统计分析。

(2)说明需要识别的单词的词法规则，并用状态转换图表示。

(3)从输入的源程序中，识别出各个具有独立意义的单词，即基本保留字、标识符、常数、运算符、界符五大类。并依次输出各个单词符号自身值、所在行和单词类型。

(4)当遇到错误时，请指出错误位置和可能的错误原因。准备多组测试样例，对测试样例进行测试和验证，并对输出结果进行分析。

**题目2：递归下降LL(1)语法分析程序（参考教材4.5.1小节）**

**目的：**通过完成语法分析－递归下降分析器的程序，并对输入字符进行分析判断。通过代码编写与测试，加深对递归下降分析器的理解。

**要求：**

(1)给出不含左递归的，识别加、减、乘、除等运算的表达式文法。

(2)采用递归下降分析方法编写识别所定义表达式文法的语法分析器。

(3)任意给出一个表达式句子，判断该表达式是否是合法的句子（句型分析）。

(4)如果给出的表达式是文法合法的句子，程序给出相应句子的最左推导过程；如果给出的表达式不是文法合法的句子，请给出推导过程中在哪里出错。

(5)说明被分析表达式句子的语法分析树。

(6)准备多组测试样例，对测试样例进行测试和验证，并对输出结果进行分析。

**题目3：表驱动LL(1)语法分析程序（参考教材4.5.2小节）**

**目的：**通过设计、编制和调试一个典型的LL(1)语法分析方法，进一步掌握预测分析法的语法分析方法。

**要求：**

(1)根据LL(1)分析法编写一个语法分析程序，可选择以下一项作为分析算法的输入：a.直接输入根据已知文法构造的预测分析表；b.输入文法的FIRST(α)和FOLLOW(U)集，由程序自动生成文法的预测分析表；c.输入已知文法，由程序自动构造文法的预测分析表。

(2)所开发的程序可适用于不同的文法和任意输入串，且能判断该文法是否为LL(1)文法。

(3)对输入的任意符号串，所编制的语法分析程序应能正确判断此串是否为文法的句子（句型分析），并要求输出分析过程。

**题目4：基于LR(0)方法的语法分析程序（参考教材6.2节）**

**目的：**通过设计、编制和调试一个典型的LR(0)语法分析方法，进一步掌握LR分析法的语法分析方法。

**要求：**

(1)根据LR(0)分析法编写一个语法分析程序，可选择以下一项作为分析算法的输入：a.直接输入根据已知文法构造的LR(0)分析表；b.输入已知文法的项目集规范族和转换函数，由程序自动生成LR(0)分析表；c.输入已知文法，由程序自动构造识别该文法活前缀DFA并生成LR(0)分析表。

(2)所开发的程序可适用于不同的文法和任意输入串，且能判断该文法是否为LR(0)文法。

(3)对输入的任意符号串，所编制的语法分析程序应能正确判断此串是否为文法的句子（句型分析），并要求输出分析过程。

**题目5：基于LR(1)方法的语法分析程序（参考教材6.4节）**

**目的：**通过设计、编制和调试一个典型的LR(1)语法分析方法，进一步掌握LR分析法的语法分析方法。

**要求：**

(1)根据LR(1)分析法编写一个语法分析程序，可选择以下一项作为分析算法的输入：a.直接输入根据已知文法构造的LR(1)分析表；b.输入已知文法的项目集规范族和转换函数，由程序自动生成LR(1)分析表；c.输入已知文法，由程序自动构造识别该文法活前缀DFA并生成LR(1)分析表。

(2)所开发的程序可适用于不同的文法和任意输入串，且能判断该文法是否为LR(1)文法。

(3)对输入的任意符号串，所编制的语法分析程序应能正确判断此串是否为文法的句子（句型分析），并要求输出分析过程。

**题目6：基于编译原理的公式计算器设计与实现**

**目的：**利用编译原理设计编译器的基本思想，设计实现一个简单的公式计算器，使学生掌握如何应用编译原理中词法分析和语法分析的基本方法，来解决实际应用中的问题。

**要求：**

(1)设计及实现计算表达式的公式计算器，表达式中至少包含＋、－、×、／、（、）等运算符，可以对其进行扩充。

(2)对于一个给定的表达式，能够检查有无词法错误和语法错误，若有错误能指定出错位置和错误类型。

(3)给出该表达式的中间表示形式，前缀和后缀表达式。

(4)输出运算结果，达到公式计算的目的。

(5)准备多组测试样例，对测试样例进行测试和验证，并对输出结果进行分析。

**三、课程设计报告要求**

学生需在课外查找、阅读和分析相关的知识内容，根据设计内容和完成情况，总结、整理并撰写符合要求的课程设计报告。

(1)课设报告内容包括：课程设计任务、设计目的、设计思想、主要函数说明、算法描述、程序结构、测试情况、运行结果、设计技巧、心得体会等。

(2)课设报告用A4纸单面打印。封面内容包括“编译原理课程设计”、课程设计题目、姓名、班级、学号、日期等信息，左侧装订。注意排版格式的重要性，具体见模板。

**四、课程设计评分和验收**

(1)课程设计视同课堂教学，要求全体同学按时上机（上午8:00-11:30，下午13:30-17:00打卡签到签离），遵守机房要求文明上机。

(2)验收时学生将设计报告交给负责验收的老师并参加验收，验收时每位学生应重点说明自己所做的分析、设计、开发、测试等工作。

(3)若有雷同的程序或报告双方都按照不及格处理。

(4)课程设计主要从分析设计、程序开发、汇报答辩三个方面进行考核和评分。



燕山大学

编译原理课程设计报告

题目XXX

学 院 信息科学与工程学院

年级专业 2018级计算机 班

学生姓名

学生学号

设计日期 2020年12月28 - 31日

## 内容提纲

## 1 概述

目的与意义

主要完成的任务

使用的开发工具

解决的主要问题

课程设计计划

## 2 使用的基本概念和原理

概述自己题目中使用到的编译原理课程中的相关概念和原理

例如：EBNF范式 状态转换图

NFA，DFA

词法分析程序和语法分析程序的接口方式

FIRST集，FOLLOW集，SELECT集

LL(1)文法，预测分析表

LR(1)文法

## 3 总体设计

确定基本的技术路线：面向过程还是面向对象；

描述软件的总体结构、模块功能及关系、总体流程。

## 4 详细设计

描述模块内部的流程和实现算法，画出流程图；

描述要设计的主要过程、类、对象、函数和它们的参数，要给出具体的名称和参数及其解释。

## 5 编码实现

开发环境的设置和建立；

程序设计时要注意的事项；

关键构件/插件的特点和使用；

主要程序的代码设计及注释；

解决的技术难点、经常犯的错误。

## 6 测试和试运行

采用的测试方法和测试用例；

测试时出现过的问题及其解决方法。

## 7. 总结

总结说明课程设计的完成情况、未完成的部分；

收获、经验、教训和感受等。

## 8. 参考文献

列出课程设计过程中所使用的参考文献，包括Web上的资源。

## 9. 格式要求

1. 论文开本为A4；
2. 报告书标题用小2号黑体字，横向居中排放；
3. 1级标题用3号黑体；
4. 2级标题用4号黑体；
5. 3级标题用小4号黑体；
6. 正文用小四号宋体字，行间距为固定值22磅；
7. 各层次标题均不得置于页面的最后一行，即不允许“背题”；
8. 图下方要有图号和图名，表上方要有表号和表名；
9. 参考文献编写项目和顺序规定如下：

[序号] 作者.书名..出版地:出版者,出版年:引用部分起止页

[序号] 作者.文章名.学术刊物名,年,卷(期):引用部分起止页

编译原理课程设计成绩单

|  |  |
| --- | --- |
| 姓名 | xxx |
| 班级 | 2018计算机x班 |
| 学号 | 2018xxx |
| 分析设计  （满分30分） |  |
| 程序开发  （满分40分） |  |
| 汇报答辩  （满分30分） |  |
| 总成绩 |  |

评阅教师签字：

验收日期： 年 月 日