华南理工大学

《编译原理》课程实验报告

实验题目： 设计SAMPLE语言的语法、语义分析器

姓名： 张博 学号：

班级： 计科2班 组别：

合作者： 无

指导教师： 董敏

|  |
| --- |
| **实验概述** |
| 【实验目的及要求】  实验目的：  设计一个语法、语义分析器，能生成一系列中间代码，以四元式的方式呈现并且发现一些具体的语法、语义错误。  实验要求：   * 1. 启动程序后，先输出作者姓名、班级、学号（可用汉语、英语或拼音）。   2. 请求输入测试程序名，键入程序名后自动开始编译。   3. 输出四元式中间代码。   4. 能发现程序的语法错误并输出出错信息。   【实验环境】  操作系统：Windows win 10 |
| **实验内容** |
| 【实验过程】   1. 实验主要过程： 2. 熟悉实验要求以及sample语言的保留字和值，并调用之前的词法分析程序生成一系列二元式进行分析。 3. 读入并改写文法，消除文法的左递归。 4. 了解通过递归下降法、预测分析法构造语法分析程序。 5. 了解语义分析的方法，四元式的生成以及如何实现。 6. 对任务目的、实现方式了解后开始写代码，通过c++来实现语法、语义分析程序。   6. 实验源码保存在complier-grammer.cpp中，文法和样例保存在wenfa.txt,example2.txt,example3.txt中。  二、实验结果  1. 能对给出的样例进行词法、语法、语义分析，生成一系列四元式，代表中间代码的生成结果。    2. 能发现一系列语法错误，并找出规约错误位置。     1. 能发现重定义标识符，并将其指出。      1. 能发现未定义就使用的标识符。      1. 能发现表达式语句操作符两端标识符类型不匹配的情况。     三、实验代码及原理分析：  1. 用一个自定义的类WenFa来储存文法信息。    2. 通过token储存词法分析后的二元式并通过token\_pos记录当前token读到的位置。      3. 通过哈希表ID\_TYPE和Used\_id记录当前出现标识符的相关信息。     1. 通过向量ret储存当前语义分析得到四元式的结果      1. 通过递归下降法进行分析        1. 将结果存储在ret中，如果遇到错误，输出WA并指出错误位置，否则输出AC，并输出ID信息以及四元式序列。 |
| **小结** |
| 语法分析、语义分析程序是在词法分析的基础上实现的，相关的内容知识比较重要，我通过网络查找资料，查阅课本、教学PPT等方式，了解到多种实现语法分析以及语义分析的方法，在对比递归下降法和预测分析法后选择了递归下降法，因为递归下降的思路比较清晰，最后终于完成这个艰难但十分有趣的实验任务，这次实验让我学会写代码时思路清晰，注释完整的重要性，没有这些在做项目的过程中很容易慌乱，可以说是很好的一次实践经历。 |
| **指导教师评语及成绩** |
| 评语：  成绩：           指导教师签名：                                                 批阅日期： |