**《编译原理》实验报告**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **年级、专业、班级** | | **2019级计算机科学与技术4班** | | **姓名** | **谭勇** |
| **实验题目** | 语法分析程序的设计与实现 | | | | |
| **实验时间** | **2022.5** | | **实验地点** | **DS403** | |
| **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； □报告规范；  实验代码得分（满分7分）：  实验报告得分（满分3分）：  评价教师签名： | | | | | |
| 一、实验目的  🡪了解编译器中语法分析环节的作用和意义  🡪掌握语法分析的方法和步骤  🡪熟悉自底向上、自顶向下等各类语法分析方法；掌握语法树的构造方法 | | | | | |
| 二、实验项目内容  请根据给定的文法设计并实现语法分析程序，能基于上次作业的词法分析程序所识别出的单词，识别出各类语法成分。输入输出及处理要求如下：  （1）需按文法规则，用递归子程序法对文法中定义的所有种语法成分进行分析；  （2）为了方便进行自动评测，输入的被编译源文件统一命名为testfile.txt（注意不要写错文件名）；输出的结果文件统一命名为output.txt（注意不要写错文件名）；结果文件中包含如下两种信息：      1）按词法分析识别单词的顺序，按行输出每个单词的信息（要求同词法分析作业，对于预读的情况不能输出）。      2）在文法中高亮显示（见2020文法定义）的语法分析成分分析结束前，另起一行输出当前语法成分的名字，形如“<常量说明>”（注：未要求输出的语法成分仍需要分析）  【输入形式】testfile.txt中的符合文法要求的测试程序。  【输出形式】按如上要求将语法分析结果输出至output.txt中，中文字符的编码格式要求是UTF-8。  【特别提醒】（1）本次作业只考核对正确程序的处理，但需要为今后可能出现的错误情况预留接口。                      （2）当前要求的输出只是为了便于评测，完成编译器中无需出现这些信息，请设计为方便打开/关闭这些输出的方案。  【文法定义】请到“2020年文法定义(用于查看文法，不计入成绩）”作业中查看文法 | | | | | |
| 三、实验过程或算法 | | | | | |
| 本次实验使用递归下降法进行语法分析。  首先，运用词法分析器（基本沿用实验一）进行词法分析，将词法分析的结果存入表中，设置索引访问。      然后设置指针来表示当前正在分析的token。  然后进行语法分析的工作，根据规范，首先定义函数声明。    根据递归下降文法，接下来给每一个终结符定义一个函数，进行语法分析的判断，输入输出。  eg.  整数：    常量：    项：    表达式：    函数返回值：    其中，如赋值等操作需要预读取上下文来判断类型等，需要按照文法进行相应操作。    最后提供程序入口，开始递归运行程序。    实验代码如下： | | | | | |
| 四、实验测试  平台结果：    另外为了debug，实验过程中自己编写了一些语句用于放大error，效果很好。 | | | | | |
| 五、实验总结  问题总结：   1. 文法理解不成体系，导致实验代码经常出现前后矛盾，不自洽，以及代码冗余，走了很多弯路。 2. 对编程语言运用不够熟练，无法将逻辑表达为代码，甚至有些runtime error。 3. 情况考虑不周全，经常出现时对时错的情况。比如在判断变量和函数时会发生错误，会产生误判，在增加对圆括号的判断后得到解决。 | | | | | |