

实验四 自底向上的语法分析程序设计

截止日期：2023 年 6 月 15 日 23:59

1. 实验内容

任务：计算文法中所有变量的 **FIRSTOP** 集

在基于算符优先分析法的自底向上语法分析中，算符的优先关系矩阵构造是实现成功语法分析的关键，而 **FIRSTOP** 集（**LASTOP** 集）的构造又是构造算符间优先关系的关键。因此，能否正确理解并构造变量的 **FIRSTOP** 集（**LASTOP** 集）在自底向上的语法分析中具有重要的意义。

在本实验中，请根据课本 P159 - P160 中给出的 **FIRSTOP** 构造算法的伪代码编写程序，实现对输入文法中所有变量 **FIRSTOP** 集的求解。

例如对下列文法：

G: $E \rightarrow E+T \mid E-T \mid T$ $T \rightarrow T * F \mid T / F \mid F$ $F \rightarrow (E) \mid id$

对于变量 **E**、**T**、**F**，**FIRSTOP** 的求解结果应为：

FIRSTOP (**E**) = {+, -, *, /, (, id}

FIRSTOP (**T**) = {*, /, (, id}

FIRSTOP (**F**) = {(, id}

注意：实验一“高级语言及其文法”中已经实现了从文本文件中读取文法，因此该实验中请将测试文法保存至 **grammer.txt** 中，读取后完成对该文法中所有变量的 **FIRSTOP** 集求解。

2. 实验要求

- 使用 C/C++/Java 完成编程；
- 构造测试文法，完成对程序正确性的验证；
- 使用实验所提供的模板撰写实验报告，要求内容详实，有具体的设计描述、关键的代码片段、及实验结果屏幕截图；
- 在截止日期前将代码、实验报告、测试文件（如有）等所有实验相关文件压缩到一个压缩包 **姓名_学号_实验四.rar** 上传至 Blackboard。

3. 评分标准

- 满分 100 分（其中编程实现 50 分，实验报告 50 分）；
- 延迟提交 = -20 分 * 延迟天数；
- 实验成绩 = max{编程实现 + 实验报告 + 延迟提交, 0}