

实验—语法分析

一、预测分析法基本要求:

- 1) 任意输入一个文法**G**;
- 2) 处理文法中可能存在的左递归和公共左因子问题;
- 3) 对文法中的每个非终结符自动生成并打印输出:
 - ① **FIRST**集; ② **FOLLOW**集;
- 4) 判断处理后的文法是否为**LL(1)**文法, 如果是, 自动生成并打印输出其预测分析表;
- 5) 模拟分析过程。
如输入一个句子, 如果该句子合法则输出与句子对应的语法树; 能够输出分析过程中每一步符号栈的变化情况。如果该句子非法则进行相应的报错处理。

测试文法:

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & \mathbf{S} \rightarrow \mathbf{ABBA} \\ & \mathbf{A} \rightarrow \mathbf{a} \mid \boldsymbol{\varepsilon} \\ & \mathbf{B} \rightarrow \mathbf{b} \mid \boldsymbol{\varepsilon} \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & \mathbf{S} \rightarrow \mathbf{aSe} \mid \mathbf{B} \\ & \mathbf{B} \rightarrow \mathbf{bBe} \mid \mathbf{C} \\ & \mathbf{C} \rightarrow \mathbf{cCe} \mid \mathbf{d} \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad & \mathbf{E} \rightarrow \mathbf{E+T} \mid \mathbf{T} \\ & \mathbf{T} \rightarrow \mathbf{T^*F} \mid \mathbf{F} \\ & \mathbf{F} \rightarrow \mathbf{(E)} \mid \mathbf{i} \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} \textcircled{4} \quad & \mathbf{S} \rightarrow \mathbf{Qc} \mid \mathbf{c} \\ & \mathbf{Q} \rightarrow \mathbf{Rb} \mid \mathbf{b} \\ & \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{Sa} \mid \mathbf{a} \end{aligned}$$

二、算符优先分析法基本要求:

- 1) 任意输入一个文法**G**;
- 2) 判断该文法是否为算符文法;
- 3) 对文法中的每个非终结符自动生成并打印输出:
① **FIRSTVT**集; ② **LASTVT**集;
- 4) 判断该文法是否为算符优先文法,
如果是自动生成并打印输出其算符优先矩阵;
- 5) 模拟分析过程。
如输入一个句子, 如果该句子合法则输出与句子对应的语法树; 能够输出分析过程中每一步符号栈的变化情况以及根据当前最左素短语进行归约的过程。如果该句子非法则进行相应的报错处理。

测试文法:

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & E \rightarrow TE' \\ & E' \rightarrow +TE' \mid \varepsilon \\ & T \rightarrow FT' \\ & T' \rightarrow *FT' \mid \varepsilon \\ & F \rightarrow (E) \mid i \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & E \rightarrow E+T \mid T \\ & T \rightarrow T^*F \mid F \\ & F \rightarrow P^{\wedge}F \mid P \\ & P \rightarrow (E) \mid i \end{aligned}$$

三、SLR(1)分析法基本要求:

- 1) 任意输入一个文法**G**;
- 2) 打印输出该文法的所有项目;
- 3) 打印输出项目集;
- 4) 构造可以识别活前缀的**DFA**;
- 5) 利用**LR(0)**或**SLR(1)**方法构造分析表
(**Action**和**Goto**表);
- 6) 模拟分析过程。

如输入一个句子，如果该句子合法输出分析过程中每一步符号栈及状态栈的变化情况；如果该句子非法则进行相应的报错处理。

测试文法:

① $E \rightarrow aA | bB$

$A \rightarrow cA | d$

$B \rightarrow cB | d$

② $S \rightarrow rD$

$D \rightarrow D, i | i$

实习报告内容：

- 1.实验目的
- 2.实验要求
- 3.实验内容
- 4.采用的数据结构
- 5.算法描述
- 6.运行结果
- 7.调试情况
- 8.设计技巧及体会
- 9.源程序清单（电子版）