

第四章第一次作业

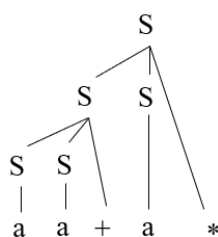
4.2.1 考虑上下文无关文法 $S \rightarrow SS + | SS * | a$ 以及串 $aa+a^*$

- 1) 给出这个串的一个最左推导; 2) 给出这个串的一个最右推导; 3) 给出这个串的一颗语法分析树; 4) 这个文法是否是二义性的? 证明你的回答 (选作); 5) 这个文法生成的语言是什么?

Answer

1) $S \Rightarrow SS * \Rightarrow SS + S * \Rightarrow aS + S * \Rightarrow aa + S * \Rightarrow aa + a *$

2) $S \Rightarrow SS * \Rightarrow Sa * \Rightarrow SS + a * \Rightarrow Sa + a * \Rightarrow aa + a *$



- 3) 该文法不是二义性的。
4) 该文法生成的语言是: a 的加法和乘法的后缀表达式。

为 4.2.3 的第一题的语言设计文法: 所有由 0 和 1 组成的并且每个 0 之后都至少跟着一个 1 的串的集合

Answer

$$S \rightarrow 1S \mid 01S \mid \varepsilon$$

4.3.1 下面是一个只包含符号 a 和 b 的正则表达式的文法, 其中用 $+$ 替代表示并运算的字符 $|$, 以避免和文法中作为元符号使用竖线混淆

$\text{rexpr} \rightarrow \text{rexpr} + \text{rterm} \mid \text{rterm}$

$\text{rterm} \rightarrow \text{rterm} \text{rfactor} \mid \text{rfactor}$

$\text{rfactor} \rightarrow \text{rfactor} * \mid \text{rprimary}$

$\text{rprimary} \rightarrow a \mid b$

1) 对该文法提取左公因子;

2) 提取左公因子的变换能使这个文法适用于自顶向下的语法分析技术吗?

3) 将提取了左公因子的文法继续消除左递归;

4) 此时得到的文法适用于自顶向下的语法分析吗?

Answer

- 1) 该文法没有左公因子。
2) 不能。该文法中仍然存在左递归。
3) $\text{rexpr} \rightarrow \text{rterm} A$

$A \rightarrow + \text{rterm} A \mid \varepsilon$

$\text{rterm} \rightarrow \text{rfactor} B$

$B \rightarrow \text{rfactor} B \mid \varepsilon$

$\text{rfactor} \rightarrow \text{rprimary} C$

$C \rightarrow * C \mid \varepsilon$

$\text{rprimary} \rightarrow a \mid b$

- 4) 适用。因为该文法中不存在左公因子, 也不存在左递归。