

编译原理与技术 H2

PB18111697 王章瀚

3.2

考虑文法 $S \rightarrow aSbS|bSaS|\epsilon$

- (a) 为句子 $abab$ 构造两个不同的最左推导, 以此说明该文法是二义的.
构造如下:

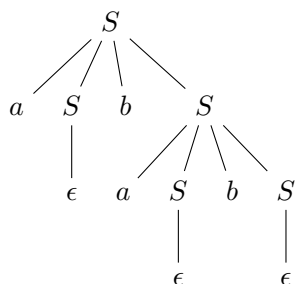
1. $S \Rightarrow_{lm} aSbS \Rightarrow_{lm} abS \Rightarrow_{lm} abaSbS \Rightarrow_{lm} ababS \Rightarrow_{lm} abab$
2. $S \Rightarrow_{lm} aSbS \Rightarrow_{lm} abSaSbS \Rightarrow_{lm} abaSbS \Rightarrow_{lm} ababS \Rightarrow_{lm} abab$

- (b) 为 $abab$ 构造对应的最右推导.

构造为: $S \Rightarrow_{rm} aSbS \Rightarrow_{rm} aSb \Rightarrow_{rm} abSaSb \Rightarrow_{rm} abSab \Rightarrow_{rm} abab$

- (c) 为 $abab$ 构造对应的分析树.

以(a)中1示例:



- (d) 这个文法产生的语言是什么?

产生的语言是: 由同样数目的 a 和 b 的排列.

3.6

为字母表 $\Sigma = \{a, b\}$ 上的下列每个语言设计一个文法, 其中哪些语言是正规的?

- (a) 每个 a 后面至少有一个 b 跟随的所有串.

设计的文法对应四元组为 $(\{a, b\}, \{S, B\}, S, P)$. 其中产生式的集合 P 如下:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow aBS|aB \\ B &\rightarrow bB|\epsilon \end{aligned}$$

这个语言是正规的. 因为其产生式满足形式为 $A \rightarrow aB$ 或 $A \rightarrow a$

- (c) a 和 b 的个数不相等的的所有串.

3.8

(a) 消除习题3.1文法($S \rightarrow (L)|a$ $L \rightarrow L, S|S$)的左递归.

也就是消除下式的左递归:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow (L)|a \\ L &\rightarrow L, (L)|L, a|(L)|a \end{aligned}$$

因此可以改写为:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow (L)|a \\ L &\rightarrow (L)L'|aL' \\ L' &\rightarrow, aL'|, (L)L'|\epsilon \end{aligned}$$

3.11

构造下面文法的LL(1)分析表.

1. $S \rightarrow aBS|bAS|\epsilon$
2. $A \rightarrow bAA|a$
3. $B \rightarrow aBB|b$

3.12

下面的文法是否为LL(1)文法? 说明理由.

1. $S \rightarrow AB|PQx$
2. $A \rightarrow xy$
3. $B \rightarrow bc$
4. $P \rightarrow dP|\epsilon$
5. $Q \rightarrow aQ|\epsilon$