

编译原理和技术 B 作业 2

3.1. 考虑文法

$$\begin{array}{l} S \rightarrow (L) \mid a \\ L \rightarrow L, S \mid S \end{array} \quad (1.1)$$

(a) 建立句子 $(a, (a, a))$ 和 $(a, ((a, a), (a, a)))$ 的分析树.

(c) 为 (a) 的两个句子构造最右推导.

解: (a) 句子 $(a, (a, a))$ 和 $(a, ((a, a), (a, a)))$ 的分析树如下图 1.1(a) 和图 1.1(b).

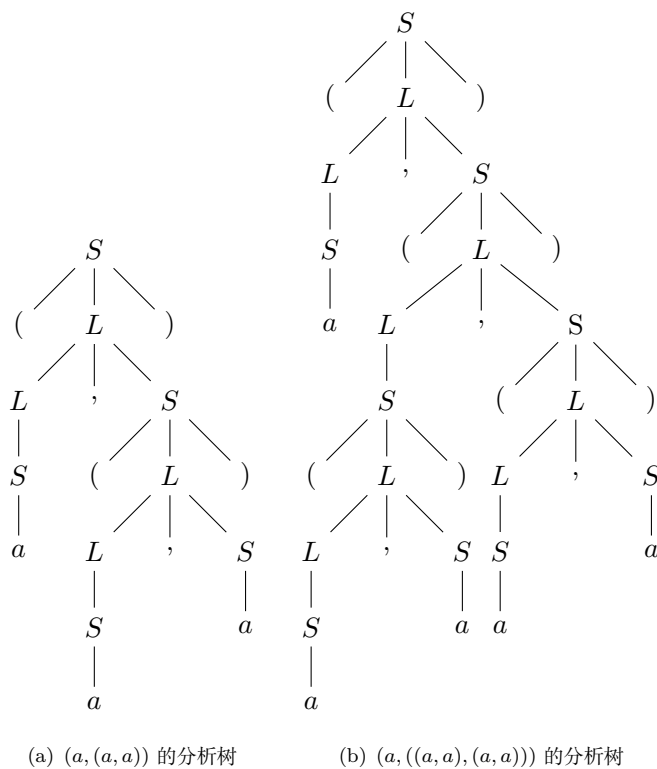


图 1.1: 建立的分析树

(c) $(a, (a, a))$ 的最右推导如下

$$\begin{aligned} S \Rightarrow (L) &\Rightarrow (L, S) \Rightarrow (L, (L)) \Rightarrow (L, (L, S)) \Rightarrow (L, (L, a)) \Rightarrow (L, (S, a)) \Rightarrow (L, (a, a)) \\ &\Rightarrow (S, (a, a)) \Rightarrow (a, (a, a)) \end{aligned} \quad (1.2)$$

$(a, ((a, a), (a, a)))$ 的最右推导如下

$$\begin{aligned}
 S &\Rightarrow (L) \Rightarrow (L, S) \Rightarrow (L, (L)) \Rightarrow (L, (L, S)) \Rightarrow (L, (L, (L))) \Rightarrow (L, (L, (L, S))) \Rightarrow (L, (L, (L, a))) \\
 &\Rightarrow (L, (L, (S, a))) \Rightarrow (L, (L, (a, a))) \Rightarrow (L, (S, (a, a))) \Rightarrow (L, ((L), (a, a))) \Rightarrow (L, ((L, S), (a, a))) \\
 &\Rightarrow (L, ((L, a), (a, a))) \Rightarrow (L, ((S, a), (a, a))) \Rightarrow (L, ((a, a), (a, a))) \Rightarrow (S, ((a, a), (a, a))) \\
 &\Rightarrow (a, ((a, a), (a, a)))
 \end{aligned} \tag{1.3}$$

3.2. 考虑文法

$$S \rightarrow aSbS \mid bSaS \mid \varepsilon \tag{2.1}$$

(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.

解: (a) 下式 2.2 和式 2.3 是句子 $abab$ 的两个不同的最左推导.

$$S \Rightarrow aSbS \Rightarrow abS \Rightarrow abaSbS \Rightarrow ababS \Rightarrow abab \tag{2.2}$$

$$S \Rightarrow aSbS \Rightarrow abSaSbS \Rightarrow abaSbS \Rightarrow ababS \Rightarrow abab \tag{2.3}$$

3.3. 下面的二义文法描述命题演算公式, 为它写一个等价的非二义文法.

$$S \rightarrow S \text{ and } S \mid S \text{ or } S \mid \text{not } S \mid \text{true} \mid \text{false} \mid (S) \tag{3.1}$$

解: 因为优先级满足 $() > \text{not} > \text{and} > \text{or}$, 且 not 是单目运算符, 所以构造出非二义文法如下

$$\begin{aligned}
 E &\rightarrow E \text{ or } T \mid T \\
 T &\rightarrow T \text{ and } F \mid F \\
 F &\rightarrow \text{not } F \mid \text{true} \mid \text{false} \mid (E)
 \end{aligned} \tag{3.2}$$