

# CP HW03

2025-11-3

Aksel Shen

20234001053@m.scnu.edu.cn  
South China Normal University

## 1.

考虑如下的文法：

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

其中  $S$  和  $L$  为非终结符， $S$  为起始符号，“ $($ ”,  $)$ ,  $a$ ” 均为终结符。

(1) 请给出  $(a, (a, a))$  的最左推导和最右推导。

(2) 请画出  $(a, ((a, a), (a, a)))$  的分析树。

解：

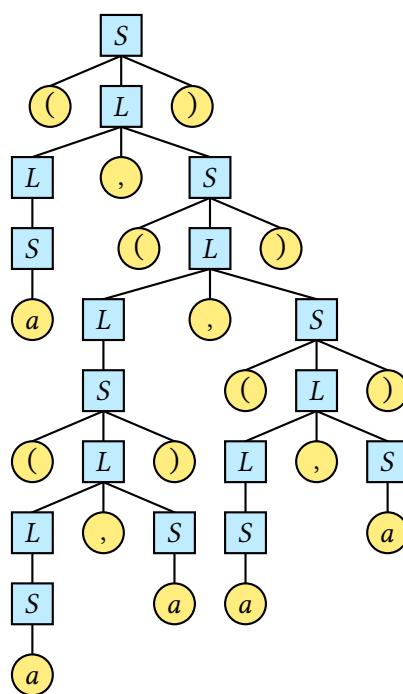
(1) 最左推导：

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

最右推导：

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

(2)



## 2.

由字母表  $\Sigma = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$  所定义的命题逻辑语言  $L$  是按照方式定义的：

- (1) 对于任何命题符号  $a_i \in \Sigma, a_i \in L$ ;
- (2) 如果  $\alpha \in L$  是命题公式，那么  $(\neg\alpha) \in L$ ;
- (3) 如果  $\alpha, \beta \in L$ , 那么  $(\alpha \vee \beta), (\alpha \wedge \beta) \in L$ 。

请用文法规则描述语言  $L$ 。在规则之前，先定义你的终结符，非终结符和起始符号。

解：

终结符：  $T = \{a_1, a_2, \dots, a_n, (,), \neg, \vee, \wedge\}$ ,

非终结符：  $N = \{S\}$ ,

起始符号：  $S$ .

文法规则：

$$\begin{aligned} S &\rightarrow a_1 \mid a_2 \mid \dots \mid a_n \\ S &\rightarrow (\neg S) \\ S &\rightarrow (S \vee S) \\ S &\rightarrow (S \wedge S) \end{aligned}$$