

# 编译原理作业

卢雨轩 19071125

2022 年 3 月 16 日

14. 给定文法如下，用自然语言描述他们定义的语言

$$(1) \begin{cases} A \rightarrow aaA|aaB \\ B \rightarrow Bcc|D\#cc \\ D \rightarrow bbbD|\# \end{cases}$$

该语言由以下部分顺序连接组成：

1. 偶数个 a，至少 2 个
2. 3 的倍数个 b，至少 0 个
3. 2 个 #
4. 偶数个 c，至少 2 个

$$(2) \begin{cases} A \rightarrow 0B|1B|2B \\ B \rightarrow 0C|1C|2C \\ C \rightarrow 0D1D|2D|0|1|2 \\ D \rightarrow 0B|1B|2B \end{cases}$$

长度为 3 的倍数的、由 0, 1, 2 组成的非空串

$$(3) \begin{cases} A \rightarrow 0B|1B|2B \\ B \rightarrow 0C|1B|2B \\ C \rightarrow 0E|1D|2D|0|1|2 \\ D \rightarrow 0C|1B|2B \\ E \rightarrow 0E|1D|2D|0|1|2 \end{cases}$$

可化简为： 
$$\begin{cases} A \rightarrow 0B|1B|2B \\ B \rightarrow 0C|1B|2B \\ C \rightarrow 0C|1B|2B|0|1|2 \end{cases}$$
，所以是由 0, 1, 2 组成的、长度至少为 3、倒数第二位为 0 的串。

$$(4) \begin{cases} S \rightarrow aB|bA \\ A \rightarrow a|aS|BAA \\ B \rightarrow b|bS|ABB \end{cases} \quad \text{相同数量的 a 和 b 构成的非空串。}$$

16. 最右推导：

$$A \Rightarrow B = E$$

$$\Rightarrow B = COD$$

$$\Rightarrow B = COm[1]$$

$$\Rightarrow B = C + m[1]$$

$$\Rightarrow B = b + m[1]$$

$$\Rightarrow D = b + m[1]$$

$$\Rightarrow m[2] = b + m[1]$$

最左归约:

$$m[2] = b + m[1] \Leftarrow D = b + m[1]$$

$$\Leftarrow B = b + m[1]$$

$$\Leftarrow B = C + m[1]$$

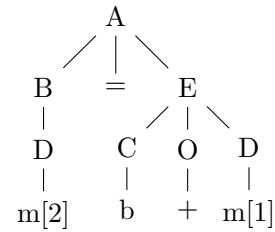
$$\Leftarrow B = COm[1]$$

$$\Leftarrow B = COD$$

$$\Leftarrow B = E$$

$$\Leftarrow A$$

语法树:



短语:

$$m[2], b, +, m[1], b + m[1], m[2] = b + m[1]$$

直接短语:

$$m[2], b, +, m[1]$$

句柄:

$$m[2]$$

17. 最右推导:

$$E \Rightarrow T$$

$$\Rightarrow T * F$$

$$\Rightarrow T * P$$

$$\Rightarrow T * (E)$$

$$\Rightarrow T * (E + T)$$

$$\Rightarrow T * (E + F)$$

$$\Rightarrow T * (E + P)$$

$$\Rightarrow T * (E + c)$$

$$\Rightarrow T * (T + c)$$

$$\Rightarrow T * (F + c)$$

$$\Rightarrow T * (P + c)$$

$$\Rightarrow T * (id + c)$$

$$\Rightarrow F * (id + c)$$

$$\Rightarrow P * (id + c)$$

$$\Rightarrow (E) * (id + c)$$

$$\Rightarrow (E + T) * (id + c)$$

$$\Rightarrow (E + P) * (id + c)$$

$$\Rightarrow (E + F) * (id + c)$$

$$\Rightarrow (E + id) * (id + c)$$

$$\Rightarrow (T + id) * (id + c)$$

$$\Rightarrow (P + id) * (id + c)$$

$$\Rightarrow (F + id) * (id + c)$$

$$\Rightarrow (c + id) * (id + c)$$

最左归约:

语法树:

$$(c + id) * (id + c) \Leftarrow (F + id) * (id + c)$$

$$\Leftarrow (P + id) * (id + c)$$

$$\Leftarrow (T + id) * (id + c)$$

$$\Leftarrow (E + id) * (id + c)$$

$$\Leftarrow (E + F) * (id + c)$$

$$\Leftarrow (E + P) * (id + c)$$

$$\Leftarrow (E + T) * (id + c)$$

$$\Leftarrow (E) * (id + c)$$

$$\Leftarrow P * (id + c)$$

$$\Leftarrow F * (id + c)$$

$$\Leftarrow T * (id + c)$$

$$\Leftarrow T * (P + c)$$

$$\Leftarrow T * (F + c)$$

$$\Leftarrow T * (T + c)$$

$$\Leftarrow T * (E + c)$$

$$\Leftarrow T * (E + P)$$

$$\Leftarrow T * (E + F)$$

$$\Leftarrow T * (E + T)$$

$$\Leftarrow T * (E)$$

$$\Leftarrow T * P$$

$$\leftharpoonup T * F$$

$\Leftarrow T$

$\Leftarrow E$

