

Formalização de linguagens

Uma gramática livre de contexto contém:

- T , o alfabeto dos terminais
- V , o conjunto de variáveis / não terminais
- S , a variável inicial
- R , o conjunto de regras: $V \rightarrow (T \cup V)^*$

T e V
disjuntos

Exemplo

Início X

$$X \rightarrow aXb$$

$$X \rightarrow \epsilon$$

$$T = \{a, b\}$$

$$V = \{X\}$$

$$S = X$$

$$R = \left\{ \begin{array}{l} X \rightarrow aXb, \\ X \rightarrow \epsilon \end{array} \right\}$$

Derivações

Uma relação que relacione variáveis a palavras geradas por uma variável.

$$1) \frac{}{X \Downarrow \epsilon} (X \rightarrow \epsilon)$$

$$2) \frac{X \Downarrow w_1}{X \Downarrow aw_1b} (X \rightarrow aXb)$$

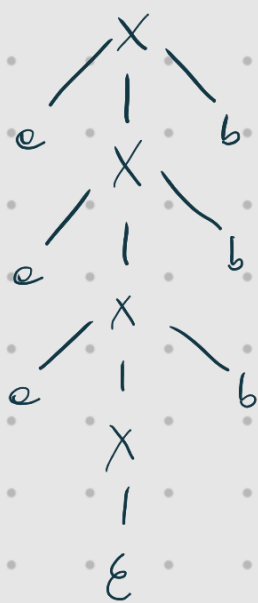
A linguagem da gramática (1) é

$$\{w \mid X \Downarrow w\}$$

onde X é a variável inicial

$$\begin{array}{l}
 \frac{}{(X \rightarrow \epsilon)} \\
 \frac{X \Downarrow \epsilon}{(X \rightarrow aXb)} \\
 \frac{X \Downarrow ab}{(X \rightarrow aXb)} \\
 \frac{X \Downarrow aabb}{(X \rightarrow aXb)} \\
 X \Downarrow aaabbb
 \end{array}$$

Árvores de Derivação



Represente uma derivação de $X \Downarrow a^3b^3$

$$\begin{array}{l}
 S \rightarrow aXX \\
 X \rightarrow \epsilon \\
 X \rightarrow bSS
 \end{array}$$

Escreva as regras de inferência e desenha a derivação e a árvore para:

$$\begin{array}{l}
 S \Downarrow a \quad \textcircled{I} \\
 S \Downarrow abaaabaa \quad \textcircled{II}
 \end{array}$$

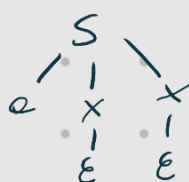
①

$$(1) \quad \frac{X \Downarrow w_1 \quad X \Downarrow w_2}{S \Downarrow aw_1w_2}$$

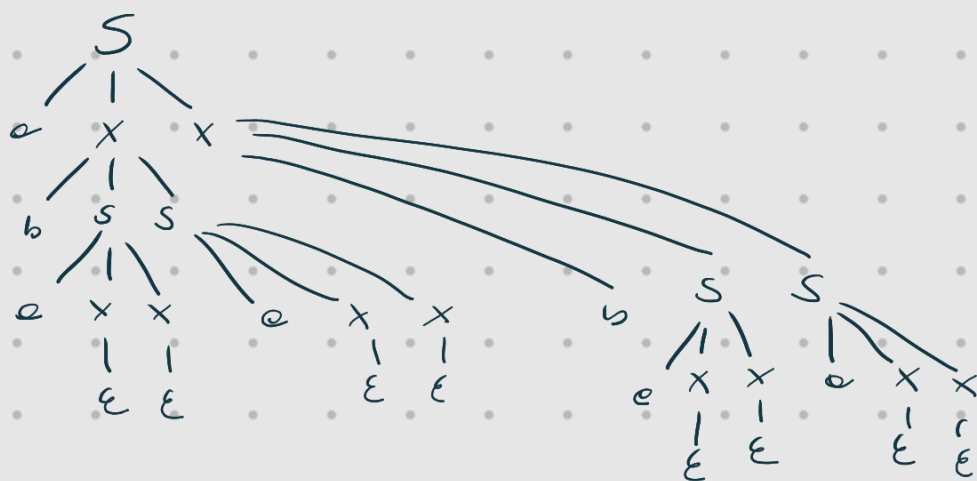
$$(2) \quad \frac{}{X \Downarrow \epsilon}$$

$$(3) \quad \frac{S \Downarrow w_1 \quad S \Downarrow w_2}{X \Downarrow bw_1w_2}$$

$$\frac{\frac{}{(2)} X \Downarrow \epsilon \quad \frac{}{(2)} X \Downarrow \epsilon}{S \Downarrow a} \quad (1)$$



$$\begin{array}{c}
 \textcircled{1} \\
 \hline
 S \Downarrow e \\
 \hline
 X \Downarrow bee \\
 \hline
 \\
 \hline
 S \Downarrow ebeebee
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{c}
 \textcircled{1} \\
 \hline
 S \Downarrow e \\
 \hline
 X \Downarrow bee \\
 \hline
 \\
 \hline
 S \Downarrow ebeebee
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{c}
 \textcircled{2} \\
 \hline
 S \Downarrow e \\
 \hline
 X \Downarrow bee \\
 \hline
 \\
 \hline
 S \Downarrow ebeebee
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{c}
 \textcircled{1} \\
 \hline
 S \Downarrow e \\
 \hline
 X \Downarrow bee \\
 \hline
 \\
 \hline
 S \Downarrow ebeebee
 \end{array}$$



$$\begin{array}{c}
 X \Downarrow ebeebee \qquad X \Downarrow \epsilon \\
 \hline
 S \Downarrow ebeebee
 \end{array}$$