

Linguagens formais e autômatos

Gramáticas

Gabriel V C Candido
gabriel.candido@ifpr.edu.br

Instituto Federal do Paraná - Pinhais

Sumário

Gramáticas

Sumário

Gramáticas

Gramáticas

Formalismo originalmente projetado para definir linguagens.

Gramáticas em teoria da computação

Uma gramática mostra como *gerar* as palavras de uma linguagem.

Uma gramática contém *regras* que substituem uma subpalavra em outra subpalavra, usando símbolos *terminais* (minúsculas) e *variáveis* (maiúsculas).



Exemplo 1

Regra: $aAB \rightarrow baA$

A partir da palavra $aABBaAB$ podemos *derivar* (obter):

- ▶ $baABaAB$; ou
- ▶ $aABBaA$

$$aABBaAB \Rightarrow baABaAB \Rightarrow bbaAaAB \Rightarrow bbaAbaA$$

Gramáticas em teoria da computação

Uma gramática é um conjunto de regras, símbolos terminais, variáveis e uma *variável de partida*

Exemplo 2

$G : \Sigma = \{0, 1\}; P$ é a variável de partida

1. $P \rightarrow 0P$

2. $P \rightarrow 1X$

3. $X \rightarrow 1X$

4. $X \rightarrow \lambda$

$$P \Rightarrow 0P(\text{r. 1}) \Rightarrow 01X(\text{r. 2}) \Rightarrow 01(\text{r. 4})$$

$$01 \in L(G)$$

Notação para economia de escrita

$G : \Sigma = \{0, 1\}$; P é a variável de partida

1. $P \rightarrow 0P | 1X$
2. $X \rightarrow 1X | \lambda$

Exemplo 3

$G : \Sigma = \{+, -, (,), 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$; E é a variável de partida

1. $E \rightarrow E + T \mid E - T \mid T$
2. $T \rightarrow (E) \mid N$
3. $N \rightarrow DN \mid D$
4. $D \rightarrow 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4 \mid 5 \mid 6 \mid 7 \mid 8 \mid 9$