

Universidade Federal do ABC

Teoria da Computação, Q3, 2017

Lista de Exercícios 1

Linguagens e Gramáticas

Data de revisão: 28/9/2017

- 1- Liste o conjunto de todas as cadeias de tamanho menor do que quatro que pertencem à seguinte linguagem:

$$\{a, \varepsilon\} \cdot \{b, c\}^+ \cdot \{bc, ab\}^*$$

- 2- Defina formalmente as seguintes linguagens sobre o alfabeto  $\{a, b, c\}$  usando operações de conjuntos e linguagens.

- Todas as cadeias que começam e terminam com a mesma letra.
- Todas as cadeias que têm uma ou mais letras b, e pelo menos uma delas é seguida pelo menos uma letra c, a qualquer distância.
- Todas as cadeias que não têm duas a's consecutivas.

- 3- Descreva de maneira informal a linguagem gerada pelas seguintes gramáticas.

a)  $S \rightarrow AB, \quad A \rightarrow Ba \mid \varepsilon, \quad B \rightarrow Cb \mid C, \quad C \rightarrow c \mid \varepsilon$

b)  $S \rightarrow 0ABb \mid 0aBc, \quad A \rightarrow a, \quad B \rightarrow B1 \mid 1$

c)  $S \rightarrow aA \mid bB, \quad A \rightarrow 0A1 \mid 01, \quad B \rightarrow 0B11 \mid B11 \mid 011$

d)  $S \rightarrow CD, \quad C \rightarrow aCA \mid aCB \mid \varepsilon, \quad D \rightarrow \varepsilon$   
 $AD \rightarrow aD, \quad BD \rightarrow bD, \quad Aa \rightarrow aA, \quad Ab \rightarrow bA, \quad Ba \rightarrow aB, \quad Bb \rightarrow bB$

- 4- Escreva gramáticas para as seguintes linguagens. Classifique cada uma delas (as gramáticas).

a)  $\{a^i b^j c^k d^l \mid i, j, k, l \geq 0\}$

b)  $\{w w^r \mid w \in \{0, 1, 2, 3\}^*\}$  (aqui  $w^r$  representa o reverso de  $w$ )

- c) O conjunto de todas as palavras sobre  $\{a, b, c, d, e\}$  de tamanho ímpar que começam e terminam com a mesma letra e essa letra coincide com a letra do centro da palavra.

d)  $\{0^n 1 0^n 2 0^n \mid n > 1\}$

- 5- Escreva uma gramática para gerar uma atribuição múltipla estilo C++. A expressão da parte direita pode ser um identificador ou um número real. A parte esquerda pode estar composta por vários identificadores separados pelos operadores =, +=, -=, \*=, /= e %=.

**Exemplo:** quantidade = Soma += Ultimo -= Anterior \*= - 18.45