

ATIVIDADE EXTRA-CLASSE

1 – ER e Gramática

Data de Entrega: (até 16/03/2016)

E-mail: clayton.valdo@anhanguera.com

Título E-mail: [CC] LFA 1

Grupo: ≤ 4 alunos

A.) Dadas as ER's abaixo, resolva conforme enunciado da questão.

1-) Descreva em português a linguagem definida para cada expressão regular abaixo:

- a) aa^*
- b) aa^+
- c) 0^*1^*2
- d) $((a^*a)b) \mid b$
- e) $((a^*b^*)^*ab) \mid ((a^*b^*)^*ba))(b \mid a)^*$

2-) Seja $\Sigma = \{a, b\}$. Escreva expressões regulares para os seguintes conjuntos:

- a) Todas as strings em Σ^* iniciando com a e finalizando com b.
- b) Todas as strings em Σ^* cujo número de a's é divisível por 3.
- c) Todas as strings em Σ^* com não mais de 3 b's.
- d) Todas as strings em Σ^* com exatamente uma ocorrência da substring aaa.
- e) Todas as strings em Σ^* que contenham pares de a ou de b.

3-) Quais das seguintes afirmações abaixo é verdadeira? Prove:

- a) $baa \in a^*b^*a^*b^*$
- b) $b^*a^* \cap a^*b^* = a^* \cup b^*$
- c) $a^*b^* \cap c^*d^* = \emptyset$
- d) $abcd \in (a(cd)^*b)^*$

4-) Coloque V ou F para cada uma das expressões regulares abaixo:

- a) $(ab)^*a = a(ba)^*$
- b) $(a \cup b)^* b(a \cup b)^* = a^*b(a \cup b)^*$
- c) $[(a \cup b)^* b(a \cup b)^* \cup (a \cup b)^* a(a \cup b)^*] = (a \cup b)^*$
- d) $[(a \cup b)^* b(a \cup b)^* \cup (a \cup b)^* a(a \cup b)^*] = (a \cup b)^+$
- e) $[(a \cup b)^* ba(a \cup b)^* \cup a^*b^*] = (a \cup b)^*$

5-) Escreva uma expressão regular que gere número inteiros ímpares sem zeros à esquerda.

6-) Escreva uma expressão regular que gere números binários quaisquer, sendo obrigatório pelo menos 1 dígito.

B.) Dadas as Gramáticas abaixo, resolva conforme enunciado da questão.

1-) Dada a gramática $G = (V, T, P, X)$ onde:

$$V = \{X\}$$

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

$$P = \{X \rightarrow aX, X \rightarrow b\}$$

- a) A palavra *abb* é gerada pela gramática G ?
- b) A palavra *aba* é gerada pela gramática G ?
- c) A palavra *ba* é gerada pela gramática G ?
- d) A palavra *aaab* é gerada pela gramática G ?
- e) A palavra *aaaab* é gerada pela gramática G ?

2-) Dada a gramática $G = (V, T, P, A)$ onde:

$$V = \{A, B\}$$

$$T = \{0, 1\}$$

$$P = \{A \rightarrow 0A, A \rightarrow B, B \rightarrow 1B, B \rightarrow 1\}$$

- a) A palavra *010101* é gerada pela gramática G ?
- b) A palavra *00110* é gerada pela gramática G ?
- c) A palavra *110* é gerada pela gramática G ?
- d) A palavra *00111* é gerada pela gramática G ?

3-) Seja a gramática $G = (V, T, P, S)$ onde:

$$V = \{S, B, C\}$$

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

$$P = \{S \rightarrow aSBC, S \rightarrow aBC, CB \rightarrow BC, aB \rightarrow ab, bB \rightarrow bb, bC \rightarrow bc, cC \rightarrow cc\}$$

Apresente uma derivação para as palavras:

- a) *aabbcc*
- b) *abbc*

4-) Dada a gramática $G = (V, T, P, S)$ onde:

$$V = \{S, B, C, D\}$$

$$T = \{0, 1\}$$

$$P = \{S \rightarrow 0B, S \rightarrow 1C, S \rightarrow 0C, B \rightarrow 0S, B \rightarrow 1D, B \rightarrow 1B, B \rightarrow \epsilon, C \rightarrow 1S, C \rightarrow 0D, C \rightarrow \epsilon, D \rightarrow 0C, D \rightarrow 1B\}$$

Apresente uma derivação para as palavras:

- a) *0111*
- b) *1101*
- c) *01110*
- d) *10011*

5-) Dada a gramática $G=(V, T, P, INT)$ onde:

$V = \{DIG, INT\}$

$T = \{+, -, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

$P = \{INT \rightarrow +DIG \mid -DIG, DIG \rightarrow 0DIG \mid 1DIG \mid \dots \mid 9DIG \mid 0 \mid 1 \mid \dots \mid 9\}$

- a) A palavra $0 + 1$ é gerada pela gramática G ?
- b) A palavra $- 0 + 1$ é gerada pela gramática G ?
- c) A palavra $- 101$ é gerada pela gramática G ?

6-) Gere uma Gramática G , tal que tenhamos números pares de a validados.

7-) Gere uma Gramática G , tal que tenhamos números 0 e 1 consecutivos: 01, 0011, 000111, ..., validados.

8-) Gere uma Gramática G , tal que tenhamos os pares $(a^n b^{n-1})$, ou seja, $a\epsilon$, ab , aab , $aaabb$, $aaaabbb$, ..., validados.

9-) Gere uma Gramática G , tal que tenhamos uma palavra que seja identificador do C++ validada, ou seja, palavras formadas por uma ou mais letras e dígitos, sempre iniciando com uma letra.

10-) Gere uma Gramática G , tal que tenhamos um endereço de e-mail validado, ou seja, $x@x$, onde $@$ ocorre apenas uma vez.

11-) Classifique as gramáticas dos exercícios 1 a 5 segundo a hierarquia de Chomsky.

12-) Gere uma Gramática Regular G_R , tal que tenhamos um número real negativo ou positivo validado, sendo que apenas o símbolo negativo deve estar representado.