

LISTA EXERCÍCIOS 5 LFA

- 1) Usando o método apresentado na seção 7.3 do material, proponha uma gramática regular que gere cada uma das linguagens no alfabeto $\{a, b\}$ dos itens abaixo (obviamente, isso deve ser feito a partir da construção dos respectivos autômatos correspondentes às expressões regulares apresentadas) e mostre um exemplo de derivação de uma dada palavra aceita por cada uma delas.

a) $a(ba)^*$

b) $(a \cup b)^*(aa \cup bb)$

- 2) Usando o método apresentado na seção 7.3 do material, prove que a gramática G abaixo gera uma linguagem regular (obviamente, isso deve ser feito por meio da construção do autômato correspondente à gramática G):

Gramática G :

- $V = \{S, A, B, a, b\}$;
- $\Sigma = \{a, b\}$;
- $R = \{S \rightarrow A, S \rightarrow B, B \rightarrow bB, A \rightarrow aA, A \rightarrow \varepsilon, B \rightarrow \varepsilon\}$;
- S é o símbolo de partida.

- 3) Considerando o alfabeto $\Sigma = \{a, b\}$ e a expressão regular $E1$ igual a $(a \cup b)^*a$, prove, utilizando o método apresentado na seção 7.4.1, que a linguagem complemento da linguagem denotada por $E1$ também é uma linguagem regular.

- 4) O Objetivo deste exercício é demonstrar por meio de um exemplo que, se L_1 e L_2 são linguagens regulares, então a linguagem $L_1 \cap L_2$ também o é. Para tanto, efetue o indicado nos itens abaixo:

- a) Proponha duas linguagens L_1 e L_2 em um alfabeto Σ que sejam regulares, tal que $L_1 \cap L_2 \neq \emptyset$;
- b) Construa os autômatos finitos determinísticos M_1 e M_2 correspondentes a L_1 e L_2 , respectivamente, de modo que Q_1 e Q_2 sejam disjuntos.
- c) Usando o método apresentado na seção 7.4.1, calcule a quintupla $(Q, \Sigma, \delta, s_i, F)$ que corresponde ao autômato finito determinístico M que aceita $L_1 \cap L_2$.

- d) Desenhe o autômato M (note que tal autômato se encaixa nos moldes dos autômatos finitos determinísticos a múltiplos estados apresentados na seção 6.3.2).