

Linguagens Formais e Autômatos

Pré-avaliação — 21/05/2008

Prof. Marcus Vinícius Midena Ramos

Engenharia de Computação — UNIVASF

1. Considere $A = \{m\}$ e $B = \{x, y\}$. Obtenha:
 - (a) $2^A \times 2^A$;
 - (b) 2^{2^A} ;
 - (c) $B \times (A \times B)$;
 - (d) $(B \times A) \times B$;
 - (e) $2^{A \times B}$.
2. Conceitue:
 - (a) Relação;
 - (b) Função;
 - (c) Conjunto enumerável.
3. Conceitue:
 - (a) Gramática;
 - (b) Reconhecedor;
 - (c) Equivalência entre uma gramática e um reconhecedor.
4. Considere a linguagem $L \subseteq \{a, b, c\}^*$ tal que $w \in L$ se e somente se w contém as subcadeias aaa e bbb :
 - (a) Obtenha uma gramática que gere essa linguagem;
 - (b) Obtenha uma expressão regular que gere essa linguagem;
 - (c) Obtenha um autômato finito que reconheça essa linguagem.
5. Considere $\Sigma = \{a, b, c\}$. Seja $L \in \Sigma^*$ a linguagem formada por todas as cadeias que não contém a subcadeia abc . Prove que essa linguagem é regular.
6. Considere a expressão regular $a^*(b \mid c)d^*e$. Obtenha:

- (a) Uma gramática linear à direita que gere essa linguagem;
- (b) Uma gramática linear à esquerda que gere essa linguagem.

7. Considere $M =$

$$(\{q_0, q_1\}, \{a, b, c\}, \{((q_0, a), q_1), ((q_1, b), q_1), ((q_1, c), q_0)\}, q_0, \{q_1\})$$

- (a) Mostre a seqüência de movimentos executados por M na análise das cadeias $abbca$ e $abaac$;
- (b) Indique a configuração inicial e a configuração final em cada caso;
- (c) Obtenha uma expressão regular que represente $L(M)$.

8. Conceitue:

- (a) Não-determinismo;
- (b) Transição em vazio;
- (c) Estados equivalentes.

9. Obtenha um autômato finito determinístico e isento de transições em vazio que reconheça a linguagem $(a^*b^*(a \mid ac^*))^*$

10. Conceitue:

- (a) Linguagem aceita por um autômato finito determinístico;
- (b) Linguagem aceita por um autômato finito não-determinístico.

11. Obtenha uma versão mínima do autômato $M =$

$$(\{q_0, q_1, q_2, q_3\}, \{a, b, c\}, \delta, q_0, \{q_0, q_1, q_2, q_3\})$$

com:

$$\delta = \{ \begin{array}{l} ((q_0, a), q_0), ((q_0, b), q_1), ((q_0, c), q_2) \\ ((q_1, a), q_0), ((q_1, b), q_3), ((q_1, c), q_2) \\ ((q_2, a), q_0), ((q_2, b), q_1), ((q_2, c), q_2) \\ ((q_3, a), q_0), ((q_3, b), q_3), ((q_3, c), q_2) \end{array} \}$$

Prove que o autômato obtido é mínimo.

12. Obtenha um autômato finito determinístico e mínimo que reconheça a linguagem $((aa)^* \mid (aaa)^*)b^*a^*$.