

Prova 1 - Teoria da Computação

Envie soluções por e-mail para Celina e Fábio até 4 de maio

Questão 1 Considere o AFD $M = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$, onde $Q = \{q_1, q_2, q_3\}$, $\Sigma = \{0, 1\}$, $q_0 = q_1$, e função próximo estado δ : $\delta(q_1, 0) = q_1$; $\delta(q_2, 0) = q_3$, e as demais transições $\delta(q_1, 1) = \delta(q_2, 1) = \delta(q_3, 0) = \delta(q_3, 1) = q_2$. Dê o diagrama de estados, descreva em suas palavras $L(M)$, e determine uma expressão regular, considerando como F :

(a) $F = \{q_1\}$; (b) $F = \{q_3\}$; (c) $F = \{q_1, q_3\}$.

Questão 2 Considere o AFN

- (a) Descreva N através da sua 5-upla $N = (Q, \Sigma, \Delta, q_0, F)$.
(b) Descreva em suas palavras $L(N)$.
(c) Encontre um AFD equivalente com 8 estados.
(d) Por que você pode chamar os 8 estados encontrados em (c) assim: q_{000} , q_{001} , q_{010} , q_{011} , q_{100} , q_{101} , q_{110} e q_{111} ?

Questão 3 Seja L_1 a linguagem no alfabeto $\{a, b, c\}$ formada pelas palavras $a^i b^j c^r$, onde $i, j, r \geq 0$, e se $i = 1$ então $j = r$.

- (a) Mostre que a única palavra de L_1 que não admite uma subpalavra bombeável é ϵ .
(b) Seja $L_2 = \{a b^j c^j : j \geq 0\}$. Prove que L_2 não é linguagem regular usando bombeamento.
(c) Seja $L_3 = a b^* c^*$. Prove que L_1 não é linguagem regular usando fechamento e as linguagens L_2 e L_3 .