Segundo Teste

Universidade Federal de Goiás (UFG) - Regional Jataí
Bacharelado em Ciência da Computação
Linguagens Formais e Autômatos
Esdras Lins Bispo Jr.

27 de novembro de 2017

ORIENTAÇÕES PARA A RESOLUÇÃO

- A avaliação é individual, sem consulta;
- A pontuação máxima desta avaliação é 10,0 (dez) pontos, sendo uma das 06 (seis) componentes que formarão a média final da disciplina: quatro testes, uma prova e exercícios-bônus;
- A média final (MF) será calculada assim como se segue

$$\begin{aligned} MF &= MIN(10, S) \\ S &= (\sum_{i=1}^{4} 0,2.T_i) + 0,2.P + EB \end{aligned}$$

  em que

  - S é o somatório da pontuação de todas as avaliações,
  - T_i é a pontuação obtida no teste i,
  - P é a pontuação obtida na prova, e
  - EB é a pontuação total dos exercícios-bônus.

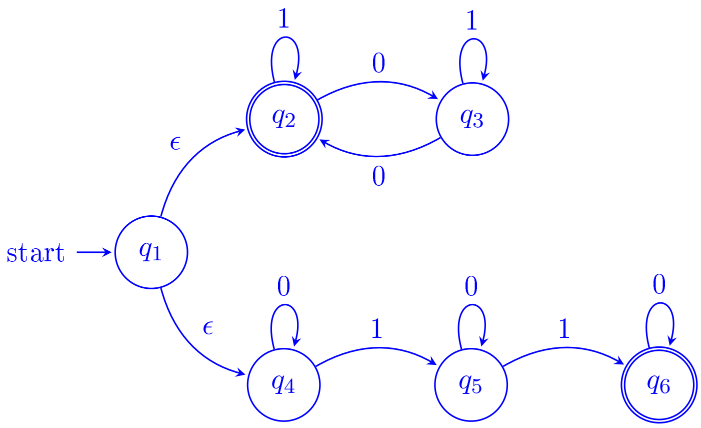
- O conteúdo exigido desta avaliação compreende o seguinte ponto apresentado no Plano de Ensino da disciplina: (2) Autômatos Finitos Determinísticos, e (3) Autômatos Finitos Não-Determinísticos.

Nome:

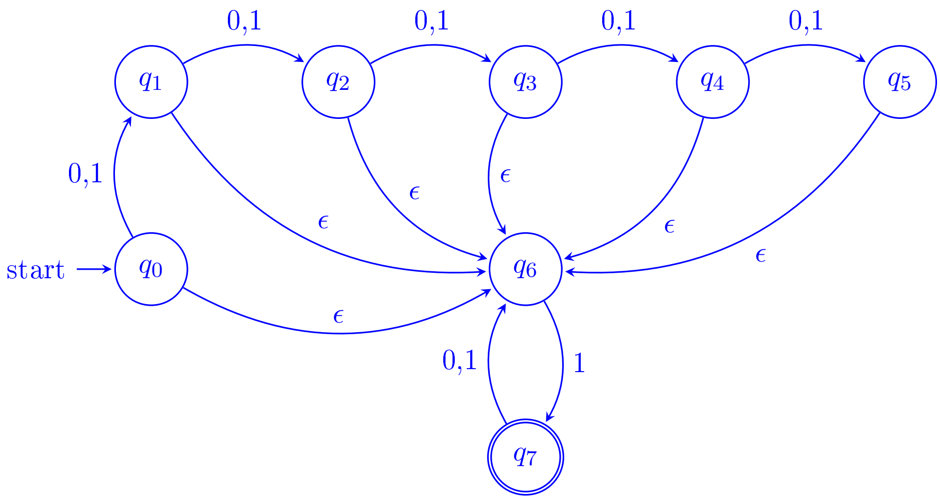
Segundo Teste

1. (5,0 pt) Dê o diagrama de estados dos **AFNs** que reconhecem as seguintes linguagens. Admita em todos os itens que o alfabeto é $\{0, 1\}$.

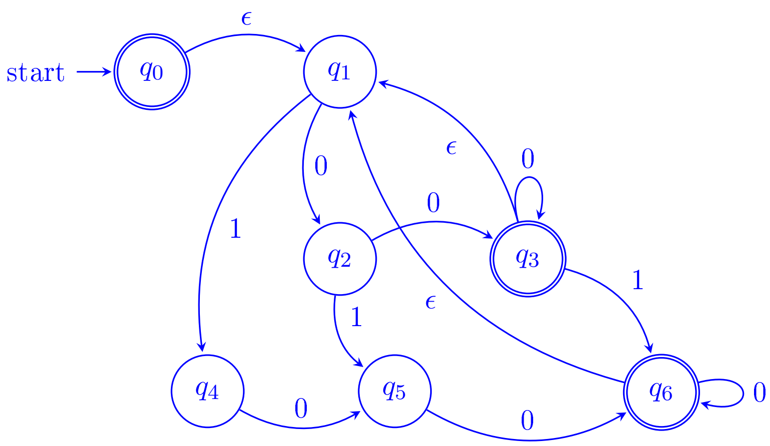
   (a) **[Sipser 1.7 (c)]** (1,5 pt)
   $\{\omega \mid \omega$ contém um número par de 0s, ou contém exatamente dois 1s$\}$.

   (b) **[Sipser 1.9 (a)]** (2,0 pt) $A \circ B$, em que
   $A = \{\omega \mid$ o comprimento de ω é no máximo 5$\}$ e
   $B = \{\omega \mid$ toda posição ímpar de ω é um 1$\}$.

   (c) **[Sipser 1.10 (b)]** (1,5 pt) A^*, em que
   $A = \{\omega \mid \omega$ contém ao menos dois 0s e no máximo um 1s$\}$.



2. (5,0 pt) **[Sipser 1.31]** Para qualquer cadeia $\omega = \omega_1\omega_2 \dots \omega_n$, o reverso de ω, chamado de $\omega^{\mathcal{R}}$, é a cadeia ω em ordem reversa, $\omega_n \dots \omega_2\omega_1$. Para qualquer linguagem A, faça que $A^{\mathcal{R}} = \{\omega^{\mathcal{R}} \mid \omega \in A\}$. Mostre que se A é regular, então $A^{\mathcal{R}}$ também é regular.

   Prova: Se A é regular, então existe um AFD $M_A = (Q_A, \Sigma_A, \delta_A, q_A, F_A)$ que a reconhece. Iremos construir o AFN $M = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$, a partir de M_A, que reconhece $A^{\mathcal{R}}$. Apresentamos os elementos de M a seguir:

   - $Q = Q_A \cup \{q_0\}$;
   - $\Sigma = \Sigma_A$;
   - $\delta(q, a) = \begin{cases} \{r\}, & \text{se } \delta_A(r, a) = q \\ F_A, & \text{se } q = q_0 \text{ e } a = \epsilon \\ \emptyset, & \text{caso contrário.} \end{cases}$
     em que $q \in Q$, $r \in Q_A$ e $a \in \Sigma$;
   - q_0 é o estado inicial;
   - $F = \{q_0\}$.

   Como foi possível construir M, logo $A^{\mathcal{R}}$ é regular ■