

PROVA (PARTE 1)

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

30 de novembro de 2018

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 mini-testes (MT), uma prova final (PF), exercícios-bônus (EB) e exercícios aplicados em sala de aula pelo método de Instrução pelos Colegas (IpC);
- A média final (MF) será calculada assim como se segue

$$MF = MIN(10, S)$$
$$S = [(\sum_{i=1}^4 max(MT_i, SMT_i) + PF) \cdot 0,2 + EB + IpC]$$

em que

- S é o somatório da pontuação de todas as avaliações, e
 - SMT_i é a substitutiva do mini-teste i .
- O conteúdo exigido desta avaliação compreende o seguinte ponto apresentado no Plano de Ensino da disciplina: (1) Revisão de Fundamentos e (2) Autômatos Finitos Determinísticos.

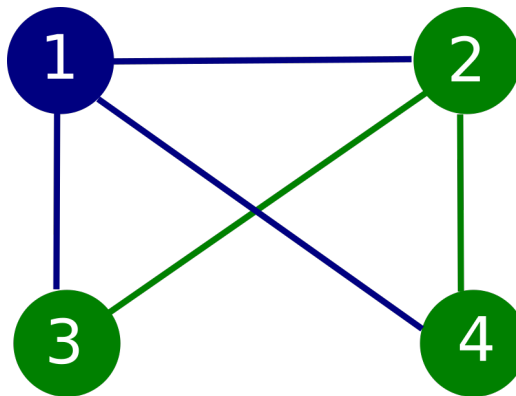
Nome:

Mini-Teste 1

1. (5,0 pt) **[Sipser 0.8]** Considere o grafo não-direcionado $G = (V, E)$ em que V , o conjunto de nós, é $\{1, 2, 3, 4\}$ e E , o conjunto de arestas, é $\{\{1, 2\}, \{2, 3\}, \{1, 3\}, \{2, 4\}, \{1, 4\}\}$.

- (a) (2,0 pt) Desenhe o grafo G .

Resposta:



- (b) (1,5 pt) Qual é o grau do nó 1? E do nó 3?

Resposta: O nó 1 tem grau 3 e o nó 3 tem grau 2.

- (c) (1,5 pt) Indique um caminho do nó 3 ao nó 4 sobre seu desenho de G .

Resposta: Indicado de cor verde na resposta da letra (a).

2. (5,0 pt) [IpC - Q022] Um autômato finito é definido por uma 5-upla $(Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$. A função δ é definida como se segue

$$\delta : Q \times \Sigma \rightarrow Q$$

Em relação à δ , marque a alternativa correta e justifique o motivo das demais serem falsas.

- (a) os estados do autômato são necessários apenas no domínio da função.

Resposta: Não é correto. Não apenas no domínio na função, mas no contradomínio também.

- (b) o contradomínio da função é o alfabeto.

Resposta: Não é correto. O contradomínio da função é o conjunto de estados.

- (c) as possibilidades de valores de entradas são infinitas.

Resposta: Não é correto. Q e Σ são finitos. Logo, $Q \times \Sigma$ é finito.

- (d) é uma função que recebe duas entradas, sendo um estado e um símbolo do alfabeto.

Resposta: Correto.

Mini-Teste 2

3. (5,0 pt) [Sipser 1.11] Prove que todo AFN pode ser convertido em um AFN equivalente que tenha apenas um único estado de aceitação.

Resposta: Seja um AFN $N = \{Q, \Sigma, \delta, q_0, F\}$. Podemos construir um AFN $O = \{Q', \Sigma', \delta', q'_0, F'\}$ que seja equivalente a N . Os elementos de O são descritos a seguir:

- $Q' = Q \cup \{q_{novo}\};$
- $\Sigma' = \Sigma;$
- $\delta'(q, a) = \begin{cases} \delta(q, a), & \text{se } q \in Q \setminus F \\ \delta(q, a), & \text{se } q \in F \text{ e } a \neq \epsilon \\ \delta(q, a) \cup \{q_{novo}\}, & \text{se } q \in F \text{ e } a = \epsilon \\ \emptyset & \text{se } q = q_{novo} \end{cases}$
- $q'_0 = q_0;$
- $F' = \{q_{novo}\}.$

Logo, todo AFN pode ser convertido em um AFN equivalente que tenha apenas um único estado de aceitação ■.

4. (5,0 pt) [IpC - Q037] Sobre um AFN M , marque a alternativa incorreta e justifique a sua resposta.

- (a) para M aceitar ω , é necessário que todos os ramos de execução aceitem ω .

Resposta: Não é correto. É necessário que pelo menos um dos ramos de execução aceite ω .

- (b) a sua função δ tem como saída um conjunto de estados.

Resposta: Correto.

- (c) a sua função de δ tem como uma de suas entradas um símbolo de Σ_ϵ .

Resposta: Correto.

- (d) M tem apenas um estado inicial.

Resposta: Correto.