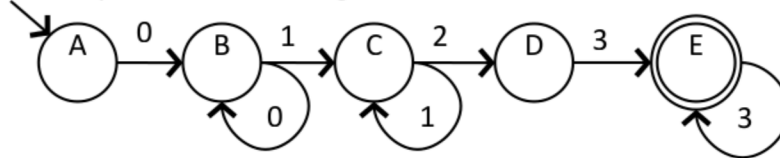


UNIP – Universidade Paulista		
Disciplina.:	Linguagens Formais	
Professor.:	Leandro C. Fernandes	

-:: Lista de Exercícios #2 :: Autômatos Finitos ::-

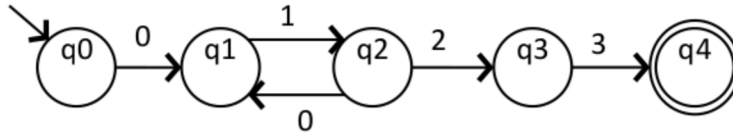
- 1) Considere o autômato representado no diagrama abaixo



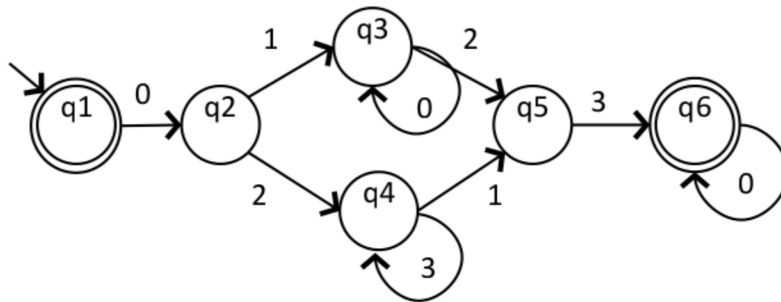
Qual o resultado do processamento das cadeias a seguir:

- a)
 - b) 0123
 - c) 0011123333
 - d) 012
 - e) 01223
 - f) 0102
 - g) 123
 - h) 00112
 - i) 01123333
- 2) Ainda sobre o autômato dado no exercício #1,
- a) Descreva-o formalmente.
 - b) Dê a linguagem por ele reconhecida.
- 3) Considerando a descrição formal do autômato M dada a seguir, responda:
- $$M = (\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{a, 0, 1, \#, \$\}, \delta, q_0, \{q_4\})$$
- $$\delta(q_0, a) = q_0 \quad \delta(q_0, \#) = q_1 \quad \delta(q_0, \$) = q_2 \quad \delta(q_1, 1) = q_2$$
- $$\delta(q_1, \#) = q_3 \quad \delta(q_2, 0) = q_1 \quad \delta(q_3, a) = q_4 \quad \delta(q_4, \$) = q_3$$
- a) Qual é a sua representação gráfica usando diagrama de estados?
 - b) Qual a linguagem reconhecida por M, i.e., $L(M)$?
- 4) O que define o *Lema do Bombeamento*?
- 5) Qual é o critério para que uma linguagem seja classificada como *Linguagem Regular*?
- 6) Os autômatos que reconhecem linguagens regulares podem ser classificados como Autômatos Finitos Determinísticos (AFDs) ou como Autômatos Finitos Não-determinísticos (AFNDs). Qual é o critério ou aspecto estrutural presentes nestes autômatos que definem essas classificações?
- 7) O que são *transições espontâneas* e qual função elas desempenham em um autômato?
- 8) Dada as linguagens a seguir, encontre um autômato capaz de reconhecê-la:
- a) $L = \{ u \mid u \in \{0,1,2,3\}^* \text{ e } u = 01^m(22,3)^k0 \text{ onde } m, k \geq 1 \}$
 - b) $L = \{ w \mid w \in \{0,1,2,3\}^* \text{ e } w = (00)^n 01^m 2^k 00(00)^x 3^y \text{ onde } k, n, y \geq 0 \text{ e } m, x \geq 1 \}$
 - c) $L = \{ y \mid y \in \{0,1,2,3\}^* \text{ e } y = 0^n 1^m (2,3)^k 32^x 0 \text{ onde } n \geq 0 \text{ e } m, k, x \geq 1 \}$
 - d) $L = \{ x \mid x \in \{0,1,2,3\}^* \text{ e } x = (0^n 110^m 1^k 23)^z \text{ onde } k \geq 0 \text{ e } n, m, z \geq 1 \}$
 - e) $L = \{ p \mid p \in \{0,1,2,3\}^* \text{ e } p = (01^n 2^m 3, 3(0,1)^m 1^n 2^k 0) \text{ onde } m, k \geq 0 \text{ e } n \geq 1 \}$

9) Dê a linguagem pelos seguintes autômatos:

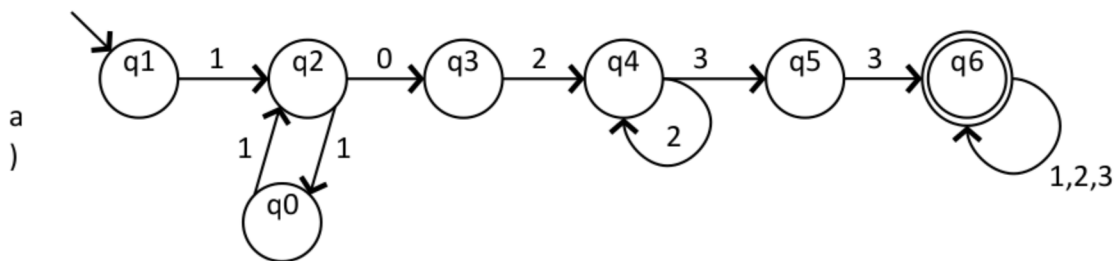


a)

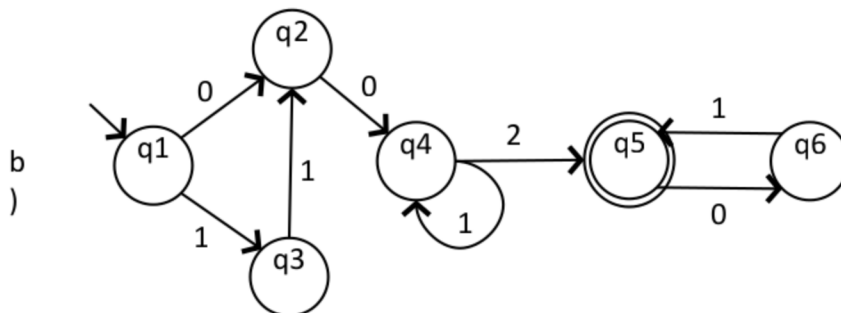


b)

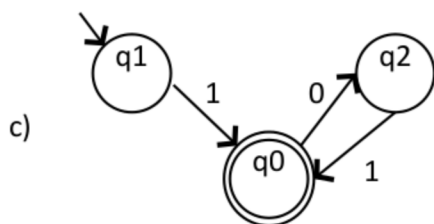
10) Considerando os diagramas de estados abaixo, dê a linguagem reconhecida por cada um destes autômatos:



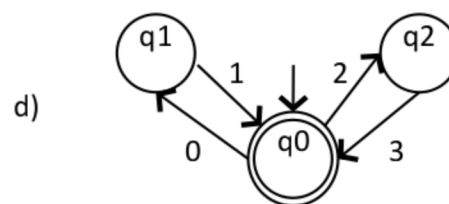
a)



b)



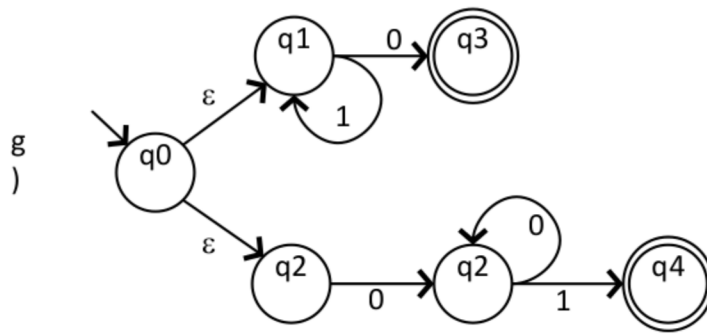
c)



d)

e)

f)



11) Encontre autômatos finitos determinísticos que reconheçam as linguagens a seguir:

- $L = \{ w \mid w \in \{0,1\}^* \text{ e } w \text{ tem a subpalavra } 0010 \}.$
- $L = \{ w \mid w \in \{a,b\}^*, w \text{ tem 1 ou 2 a's e começa e termina com um b} \}.$
- $L = \{ w \mid w \in \{a,b\}^* \text{ e } w \text{ tem um número ímpar de } b\text{'s ou } w \text{ tem a subpalavra } aba \}.$
- $L = \{ w \mid w \in \{0,1\}^*, |w| > 4 \text{ e todo bloco consecutivo de 5 elementos contém exatamente dois } 0\text{'s} \}$