Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (Unidade São Gabriel)
Programa de Pós-graduação – Mestrado em Informática
Disciplina: Fundamentos Teóricos da Computação
Professor : Zenilton Kleber Gonçalves do Patrocínio Júnior

Exercícios Extra (1ª AVALIAÇÃO – 1º sem/2015)

Nome: ____

1) Considere a seguinte linguagem:

$\mathbf{L}_1 = \{ w \in \{ \mathbf{0}, \mathbf{1}\}^* \mid \mathbf{00}$ é subpalavra de w e $\mathbf{11}$ não é subpalavra de $w \}$.

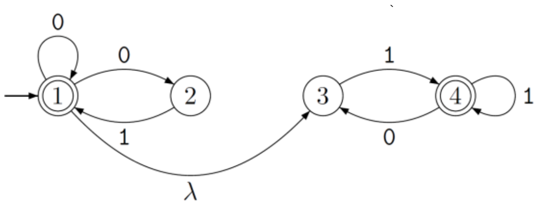
Pede-se:

a) Uma **GR** que gere a linguagem $\mathbf{L}_1$; (03 pontos)

b) O diagrama de estados de um **AFD** que reconheça as sentenças da linguagem $\mathbf{L}_1$; (03 pontos)

c) Uma **ER** que represente $\mathbf{L}_1$. (03 pontos)

2) Obtenha o diagrama de estados de um **AFD** equivalente ao seguinte autômato: (08 pontos)



3) Considerando o alfabeto $\Sigma = \{ \mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}\}$ e as linguagens $\mathbf{L} = \{ \mathbf{a}^n \mathbf{b}^n \mathbf{c}^n \mid n \geq 0 \}$ – que <u>não é uma linguagem regular</u> – e $\mathbf{L}_r$ que representa uma <u>linguagem regular qualquer</u> sobre Σ. Mostre se as seguintes linguagens são ou não regulares:

a) $\mathbf{L}_2 = \{ w \in \Sigma^* \mid$ ou $w \in \mathbf{L}_r$ ou w contém pelo menos um **a** (mas não ambos) $\}$; (04 pontos)

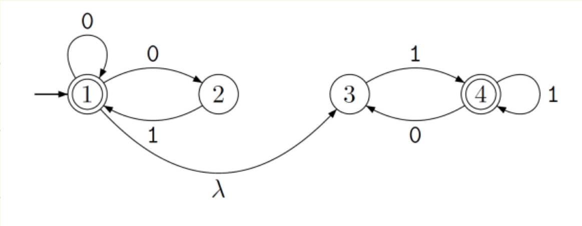
b) $\mathbf{L}_3 = \{ w \in \Sigma^* \mid$ o número de **a**s, **b**s e **c**s em w é o mesmo $\}$. (04 pontos)

$L_2 = (a \cup b \cup c)^* a (a \cup b \cup c)^*$ → pelo menos 1a

$$L_2 = \underbrace{\underbrace{\underbrace{\Sigma^* a \Sigma^*}_{L.Reg} \cup \underbrace{L_R}_{L.Reg}}_{L.Reg} - \underbrace{(\underbrace{\Sigma^* a \Sigma^*}_{L.Reg} \cap \underbrace{L_R}_{L.Reg})}_{L.Reg}}_{L.Reg}$$

AFN-λ => AFN

2)



$$\delta'(e,a) = \bigcup_{r \in f\lambda(e)} f\lambda(\delta(r,a))$$

$$\delta'(1,0) = \bigcup_{r \in f\lambda(1)} f\lambda(\delta(r,0)) = f\lambda(\delta(1,0)) \cup f\lambda(\delta(3,0))$$
$$= f\lambda(\{1,2\}) \cup f\lambda(\{\emptyset\})$$
$$= \{1,2,3\}$$

$\Sigma = \{0,1\}$

$f\lambda(1) = \{1,3\}$

$f\lambda(2) = \{2\}$

$f\lambda(3) = \{3\}$

$f\lambda(4) = \{4\}$

$$\delta'(1,1) = f\lambda(\delta(1,1)) \cup f\lambda(\delta(3,1))$$
$$= f\lambda(\{\emptyset\}) \cup f\lambda(\{4\}) = \{$$

δ	0	1	λ
1	$\{1,2\}$	$\emptyset$	$\{3\}$
2	$\emptyset$	$\{1\}$	$\emptyset$
3	$\emptyset$	$\{4\}$	$\emptyset$
4	$\{4\}$	$\{3\}$	$\emptyset$

δ	0	1
1	$\{1,2,3\}$	
2		
3		
4		