



Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (Unidade São Gabriel)

Programa de Pós-graduação – Mestrado em Informática

Disciplina: Fundamentos Teóricos da Computação

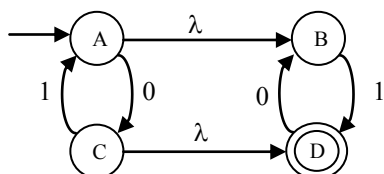
PUC Minas

Professor : Zenilton Kleber Gonçalves do Patrocínio Júnior

Exercícios Extra (1ª AVALIAÇÃO – 2º Sem/ 2011)

Nome: _____

- 1) Construa a GR que gere a seguinte linguagem: $\{00 \cup 1\}^* \{0 \cup 11\}^*$ (05 pontos)
- 2) Obtenha um AFD equivalente ao seguinte autômato: (05 pontos)



- 3) Mostre que a linguagem abaixo não regular: (05 pontos)

$L = \{xy \in \{a, b\}^* \mid |x| = |y|, n_a(x) \geq n_b(y)\}$, em que $n_s(w)$ é o número de símbolos s na palavra w

- 4) Seja $L_1 = \{0^n \mid n \text{ é número primo}\}$ e $L_2 = \{0\}^k \{0\}^*$, em que k é uma constante. Sabendo que L_1 não é uma linguagem regular e que L_2 é uma linguagem regular, mostre para cada linguagem abaixo se ela é ou não linguagem regular:

- a) $L_1 - L_2$ (01 ponto)

$$L_1 = \{0^1, 0^2, 0^3, 0^4, 0^5, 0^6, 0^7, 0^8, 0^9, 0^{10}, 0^{11}, 0^{12}, 0^{13}, 0^{14}, 0^{15}, \dots\}$$

- b) $L_1 \cap L_2$ (02 pontos)

$$L_2 = \{0^k, 0^{k+1}, 0^{k+2}, \dots\}$$

- c) $L_1 \cup L_2$ (02 pontos)

a) Seja $L_3 = L_1 - L_2$
 $L_3 = \{0^n \mid n < k\}$

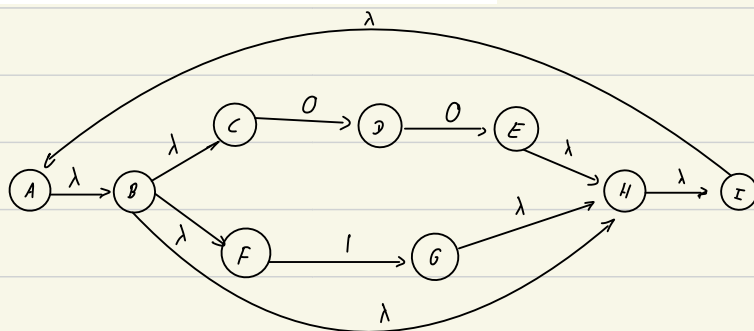
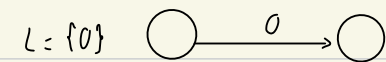
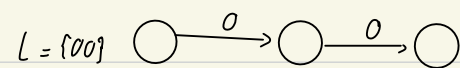
b) Seja $L_4 = L_1 \cap L_2$

$$L_4 = \{0^n \mid n \geq k \text{ e } n \text{ é primo}\}$$

Suponha que L_4 é linguagem regular.

$L_4 \cup L_2$ deve ser regular, já que a união de duas linguagens regulares sempre gera uma linguagem regular. Como $L_4 \cup L_2 =$

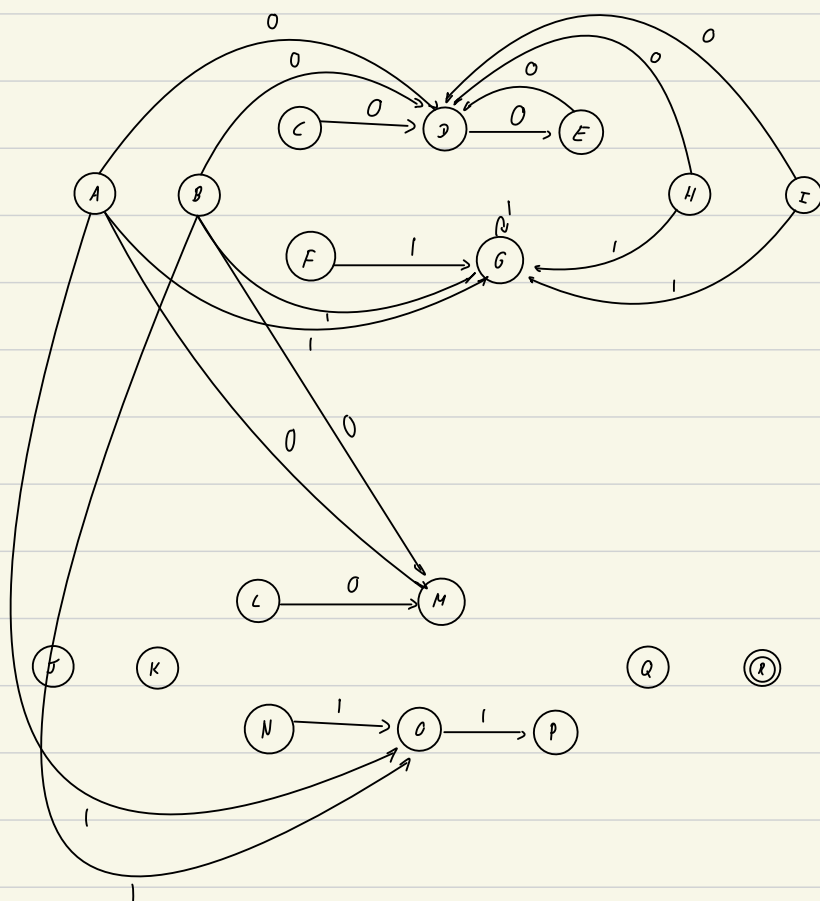
1) Construa a GR que gere a seguinte linguagem: $\{00 \cup 1\}^* \{0 \cup 11\}^*$ (05 pontos)



S	$\delta_\lambda(s)$	δ	0	1
A	$\{A, B, C, F, H, I\}$	A	\emptyset	\emptyset
B	$\{A, B, C, F, H, I\}$	B	\emptyset	\emptyset
C	$\{C\}$	C	$\{D\}$	\emptyset
D	$\{D\}$	D	$\{E\}$	\emptyset
E	$\{A, B, C, F, H, I\}$	E	\emptyset	\emptyset
F	$\{F\}$	F	\emptyset	$\{G\}$
G	$\{A, B, C, F, H, I\}$	G	\emptyset	\emptyset
H	$\{A, B, C, F, H, I\}$	H	\emptyset	\emptyset
I	$\{A, B, C, F, H, I\}$	I	\emptyset	\emptyset

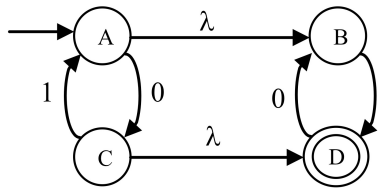
$$\delta'(A, 0) = \{D\} \quad \delta'(A, 1) = \{G\}$$

$$\delta'(B, 0) = \{D\} \quad \delta'(B, 1) = \{G\}$$



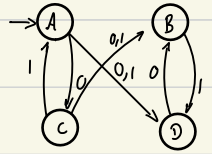
2) Obtenha um AFD equivalente ao seguinte autômato: (05 pontos)

$\delta^*(A, \lambda) = \{A, B\}$
 $\delta^*(B, \lambda) = \{B\}$
 $\delta^*(C, \lambda) = \{C, D\}$
 $\delta^*(D, \lambda) = \{D\}$



AFN-λ			
δ	0	1	λ
A	{C}	∅	{B}
B	∅	{D}	∅
C	∅	{A}	{D}
D	{B}	∅	∅

$\delta^*(A, 0) = \delta^*(A, \lambda) \cup \delta^*(B, 0) = \{A, B\} \cup \{C, D\} = \{A, B, C, D\}$
 $\delta^*(A, 1) = \delta^*(A, 1) \cup \delta^*(B, 1) = \{A, B\} \cup \{D\} = \{A, B, D\}$
 $\delta^*(B, 0) = \delta^*(B, 0) = \{D\}$
 $\delta^*(B, 1) = \delta^*(B, 1) = \{D\}$
 $\delta^*(C, 0) = \delta^*(C, 0) \cup \delta^*(D, 0) = \{C, D\} \cup \{B\} = \{B, C, D\}$
 $\delta^*(C, 1) = \delta^*(C, 1) \cup \delta^*(D, 1) = \{C, D\} \cup \{A\} = \{A, C, D\}$
 $\delta^*(D, 0) = \delta^*(D, 0) = \{B\}$
 $\delta^*(D, 1) = \delta^*(D, 1) = \{D\}$
 $\delta^*(D, \lambda) = \delta^*(D, \lambda) = \{D\}$



AFN

δ	0	1
A	{C, D}	{D}
B	∅	{D}
C	{B}	{A, D}
D	{B}	∅

AFD

δ	0	1
{A}	{C, D}	{D}
{C, D}	{B}	{A, B}
{D}	{B}	∅
{A, B}	{C, D}	{D}
{B}	∅	{D}
∅	∅	∅

