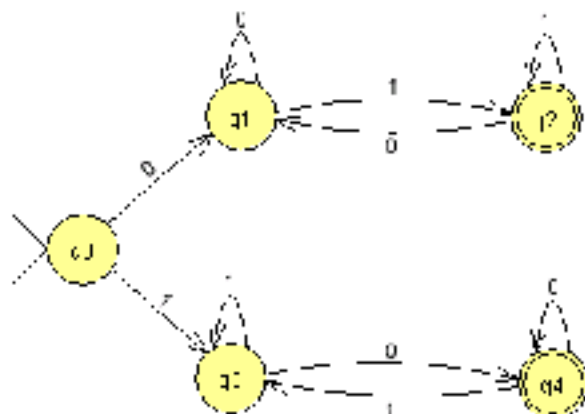


1) Construa AFDs (Autômatos Finitos Determinísticos) que reconheçam as linguagens abaixo, com $\Sigma = \{0, 1\}$:

- $L = \{00\}$
- $L = \{00, 11\}$
- $L = \{001, 011\}$
- $L = \{00, 11, 001, 011\}$
- $L = \{1w0 \mid w \in \{0,1\}^*\}$, ou seja, todos números binários que começam por 1 e terminam por 0.
- $L = \{w \mid w \in \{0,1\}^* - \{\varepsilon\}\}$, ou seja, todos números binários exceto a palavra vazia.
- $L = \{w \mid w \in \{0,1\}^* \text{ e } |w| \leq 3\}$, ou seja, todos números binários com no máximo 3 bits, inclusive a palavra vazia.
- $L = \{10^n 10^m \mid n, m > 0\}$

2) Descreva com suas palavras a linguagem reconhecida pelo seguinte autômato:



3) Construa Autômatos Finitos Determinísticos para as seguintes linguagens:

- $L = \{w \in \{0,1\}^* \mid \text{cada } 0 \text{ em } w \text{ é imediatamente seguido por } 1\}$
- $L = \{w \in \{0,1\}^* \mid \text{cada } 0 \text{ em } w \text{ é imediatamente precedido e imediatamente seguido por } 1\}$
- $L = \{w \in \{0,1\}^* \mid w \text{ tem } 0101 \text{ como subpalavra}\}$
- $L = \{0w001 \mid w \in \{0,1\}^*\}$

1) Construa AFNDs (Autômatos Finitos Não Determinísticos) que reconheçam as linguagens abaixo sobre $\Sigma = \{0, 1\}$:

- a) $L1 = \{w \mid w \in \Sigma^* \text{ e } w \text{ começa por } 1 \text{ e termina por } 0\}$
- b) $L2 = \{w00 \mid w \in \Sigma^*\}$
- c) $L3 = \{x01y \mid x,y \in \Sigma^*\}$

2) Construa um AFND que aceita o conjunto de todas as palavras sobre o alfabeto $\{0,1,\dots,9\}$ tal que o dígito final já tenha aparecido antes na palavra.

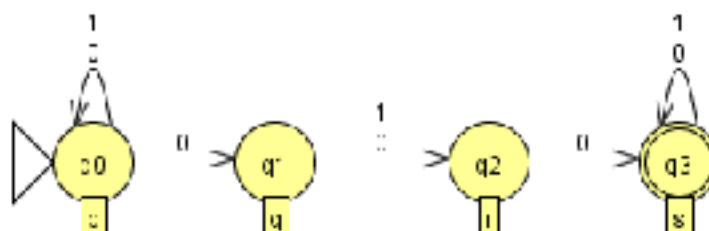
3) Construa um AFND- ϵ (Autômato Finito Não Determinístico com Movimento Vazio) que reconheça números decimais no seguinte formato:

- a. Um sinal opcional de + ou -
- b. Uma sequência de dígitos
- c. Um ponto decimal
- d. Uma sequência de dígitos
- e. A sequência de dígitos b e d podem ser vazias, mas não ao mesmo tempo.

4) Converta o seguinte AFND para um AFD:

$A = (\{p,q,r,s\}, \{0,1\}, \delta, p, \{s\})$

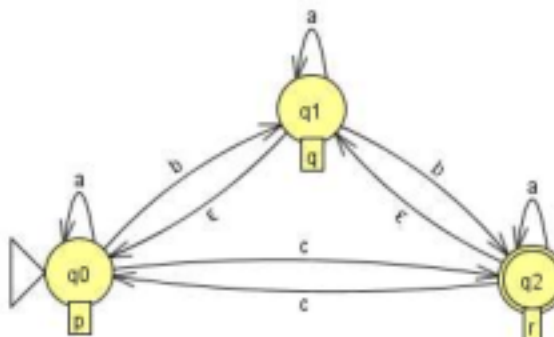
δ	0	1
p	$\{p,q\}$	$\{p\}$
q	$\{r\}$	$\{r\}$
r	$\{s\}$	\emptyset
s	$\{s\}$	$\{s\}$



5) Considere o seguinte AFND- ϵ (autômato finito não-determinístico com movimento vazio):

$A = (\{p,q,r\}, \{a,b,c\}, \delta, p, \{r\})$

δ	ϵ	a	b	c
p	\emptyset	$\{p\}$	$\{q\}$	$\{r\}$
q	$\{p\}$	$\{q\}$	$\{r\}$	\emptyset
r	$\{q\}$	$\{r\}$	\emptyset	$\{p\}$



- a) Compute o Fecho- ϵ para cada estado no autômato.
- b) A seguir, converta para o AFD correspondente.

Exercícios: Expressões Regulares

1) Escreva expressões regulares (ER) para as seguintes linguagens:

- a) Números binários onde cada 1 é imediatamente seguido por 0.
- b) $L = \{w \in \{0,1\}^* / w \text{ possui } 11 \text{ como subpalavra}\}$
- c) Conjunto de palavras sobre $\{a,b,c\}$ contendo ao menos um a e ao menos um b .
- d) Conjunto de palavras sobre $\{0,1\}$ tal que cada par de 0s adjacentes aparece antes de qualquer par de 1s adjacentes.
- e) Identificadores da linguagem Pascal que são compostos por uma letra ($a...z$) ou sublinhado ($_$) seguido por qualquer combinação de letras, sublinhados ou dígitos ($0...9$).

2) Para cada uma das expressões regulares abaixo, qual a linguagem definida pela expressão?

- a) 00
- b) $(0 + 1)^*00(0 + 1)^*$
- c) $(0 + 10)^*$
- d) $(0 + \varepsilon)(1 + 10)^*$
- e) $(0 + 1)^*011$
- f) $0^*1^*2^*$
- g) $00^*11^*22^*$
- h) dd^* , onde $d = \{0, \dots, 9\}$, $\Sigma = d$

3) Converta as seguintes ER em AFN- ε , utilizando o algoritmo estudado:

- a) 01^*
- b) $(0+1)01$
- c) $(0+1)^*1(0+1)$