

Lista 2 (Atividade Avaliativa) - Teoria da Computação e Autômatos

Professora: Elvira Padua Lovatte

Curso: Ciência da Computação

Valor : 1,4 pontos

Nome dos alunos (até 4 alunos):

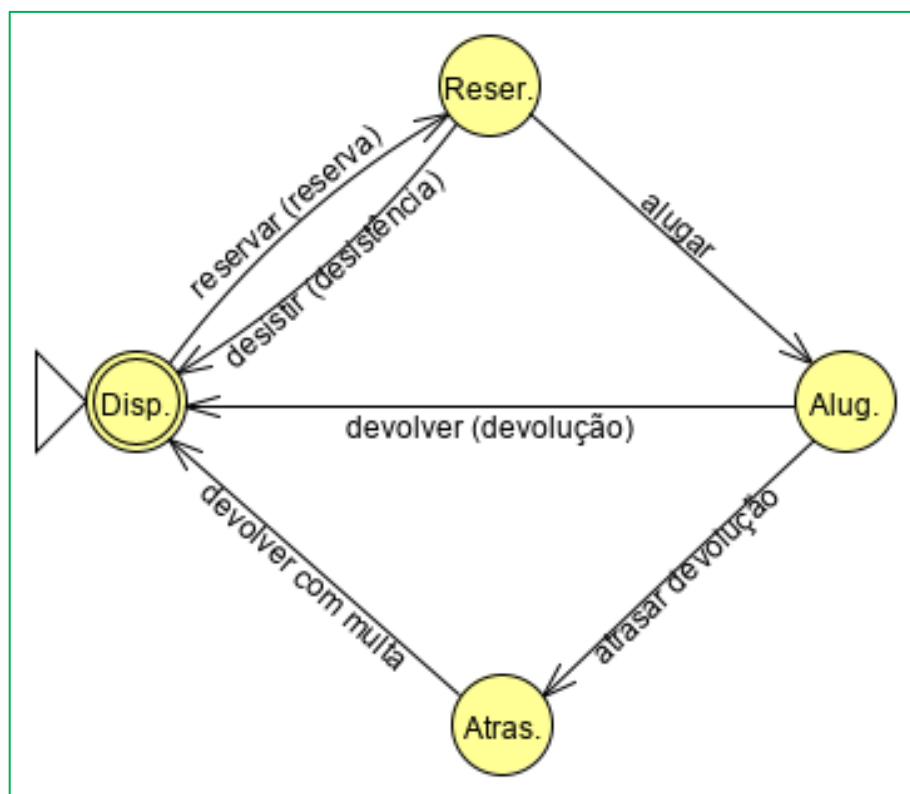
Erick Cypreste de Almeida

Luciano Pedesol Rodrigues

Paulo Henrique Schulz Monteiro

1) Usando a ideia de autômato faça o que é pedido a seguir:

a) construa um AFD para representar uma locadora de carros usando os estados : Reservado, Alugado, Disponível e Atrasado. Utilize ainda, no mínimo, as ações (alfabeto) : reservar (reserva), desistir (desistência), alugar, desistir, devolver (devolução), devolver com multa.



b) Apresente em uma tabela (forma tabular) a função controladora (função delta).

$\delta(\text{Disponível}, \text{reservar}) = \text{Reservado}$

$\delta(\text{Reservado}, \text{desistir}) = \text{Disponível}$

$\delta(\text{Reservado}, \text{alugar}) = \text{Alugado}$

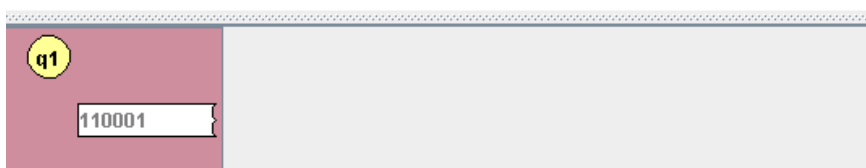
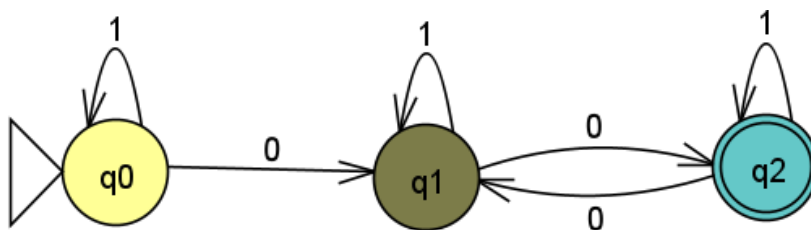
$\delta(\text{Alugado}, \text{devolver}) = \text{Disponível}$

$\delta(\text{Alugado}, \text{atrasar devolução}) = \text{Atrasado}$

$\delta(\text{Atrasado}, \text{devolver com multa}) = \text{Disponível}$

δ	reservar	desistir	alugar	devolver	atrasar	devolver com multa
Disponível	Reservado					
Reservado		Disponível	Alugado			
Alugado				Disponível	Atrasado	
Atrasado						Disponível

2) O autômato seguinte foi construído no software JFLAPcom.

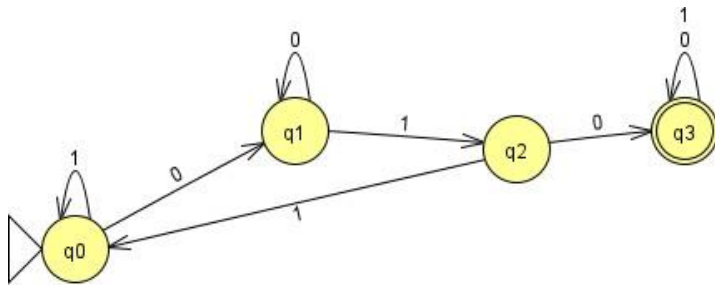


Este autômato reconhece cadeias que possuem um número par de zeros (esta quantidade precisa ser diferente de zero). A cadeia 110001 foi testada neste autômato e foi rejeitada. No software quando uma cadeia é rejeitada, ela fica destacada em um retângulo rosa (veja figura).

Refaça este desenho no JFLAP e teste a cadeia 110001. Escreva a sequência de estados percorridos na análise desta cadeia.

$q0 > q0 > q1 > q2 > q1 > q1$

3) Seja o seguinte autômato:



Faça o que é pedido a seguir:

- a) Escreva a cadeia de menor tamanho que é reconhecida por este autômato.

010

- b) Desenhe este autômato no JFLAP e verifique simultaneamente as cadeias: 11010111, 1111001, 010000. Copie o resultado obtido (faça print) diretamente do software e cole aqui (veja exemplo com outras cadeias na figura a seguir).

Input	Result
111001100	Reject
11001	Reject
1111	Reject
010	Accept

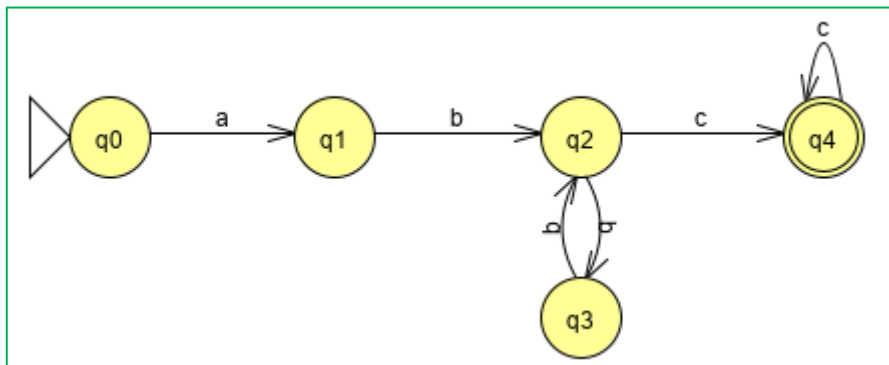
Input	Result
11010111	Accept
1111001	Reject
010000	Accept

- c) Determine a linguagem que é reconhecida por este autômato.

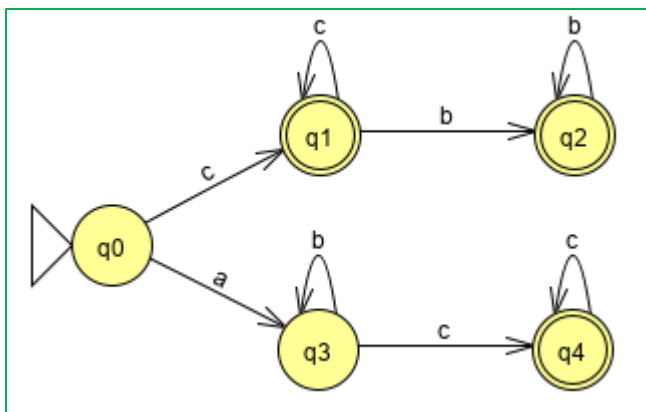
$L = \{w/w \text{ é da forma } x010y \text{ para algumas cadeias } x \text{ e } y \text{ que consistem somente de } 0\text{'s e } 1\text{'s}\}$

4) Construa, no JFLAP, AFDs para as seguintes Expressões Regulares:

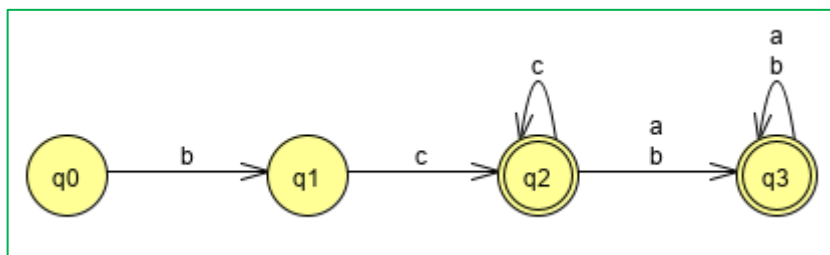
a) $ab(bb)^*cc^*$



b) $cc^*b^*+ab^*cc^*$

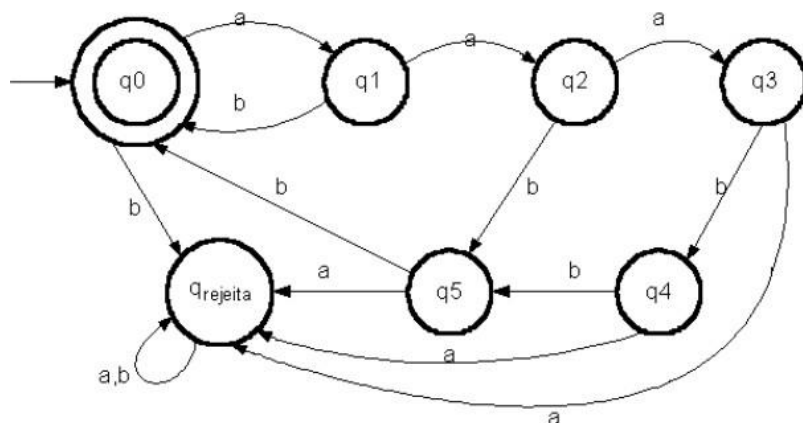


c) $bcc^*(b+a)^*$



5) Determine a linguagem em $\Sigma = \{a, b\}$ gerada pelo seguinte autômato

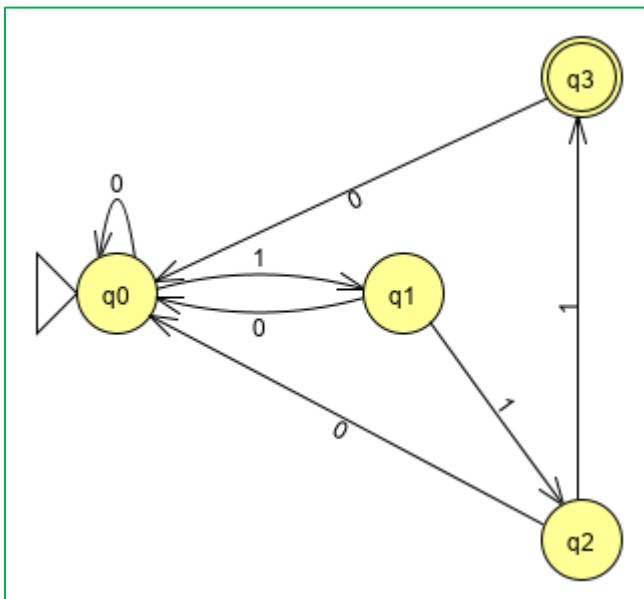
$L = \{w \in \{a,b\}^* \mid \text{a soma das quantidades de símbolos } a\text{'s e } b\text{'s é par}\}$



6) Construir um autômato que reconheça as palavras de cada conjunto dado a seguir:

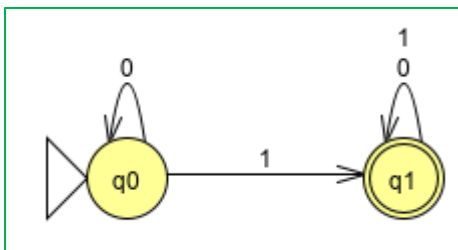
a) O conjunto de cadeias sobre $\{0,1\}$ que termine com três 1's consecutivos.

OBS : esta ER $(0+1)^*111$ gera a linguagem



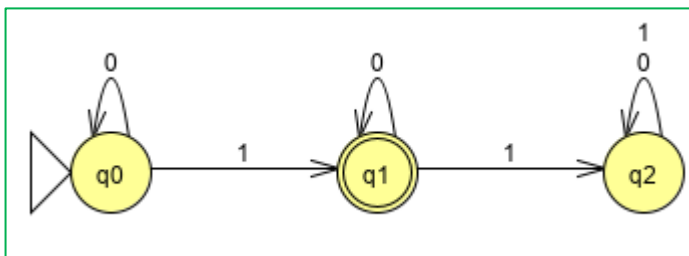
b) O conjunto de cadeias sobre $\{0,1\}$ que tenha ao menos um 1.

OBS : esta ER $(0+1)^*1(0+1)^*$ gera a linguagem

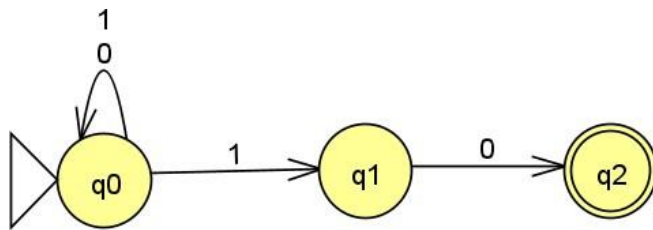


c) O conjunto de cadeias sobre $\{0,1\}$ que tenha no máximo um 1.

OBS : esta ER $0^*(1+0)0^*$ gera a linguagem



7) Seja o AFN a seguir:

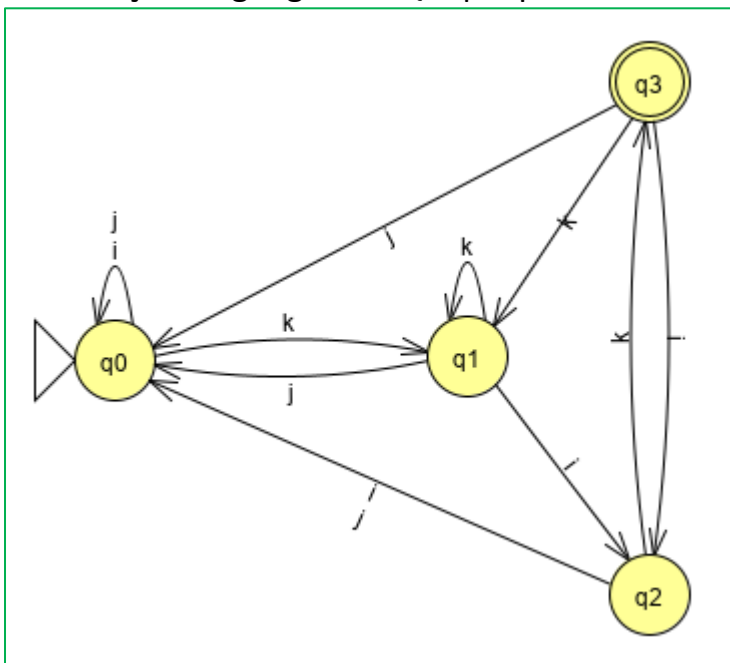


Construa a árvore que represente os caminhos de busca para avaliar as seguintes cadeias:

a) 1110

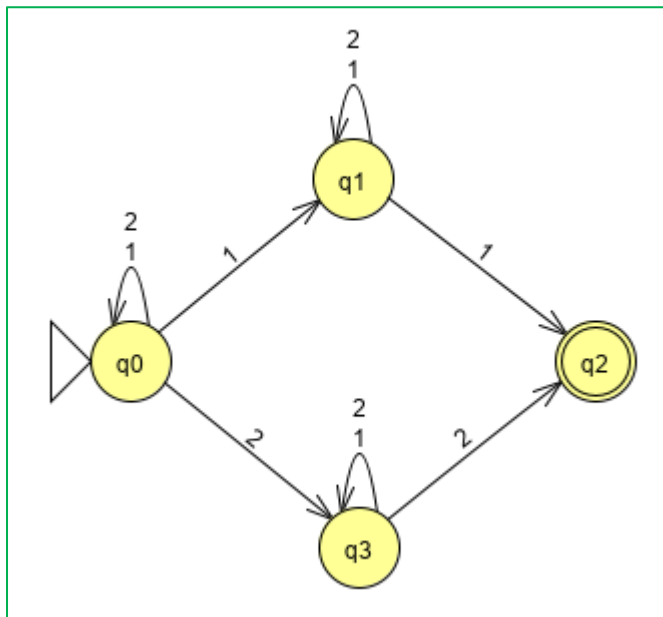
b) 100

8) Desenvolva um autômato finito determinístico sobre o alfabeto $\Sigma = \{i, j, k\}$ que reconheça a linguagem $L = \{w \mid w \text{ possui } kik \text{ como sufixo}\}$.

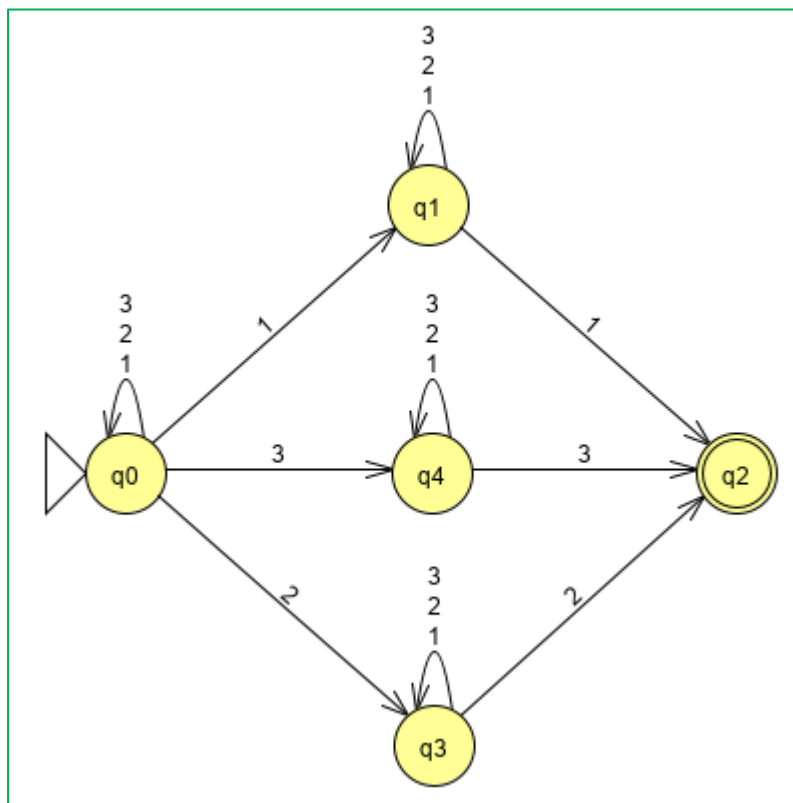


9) Construir um AFND para cada situação a seguir:

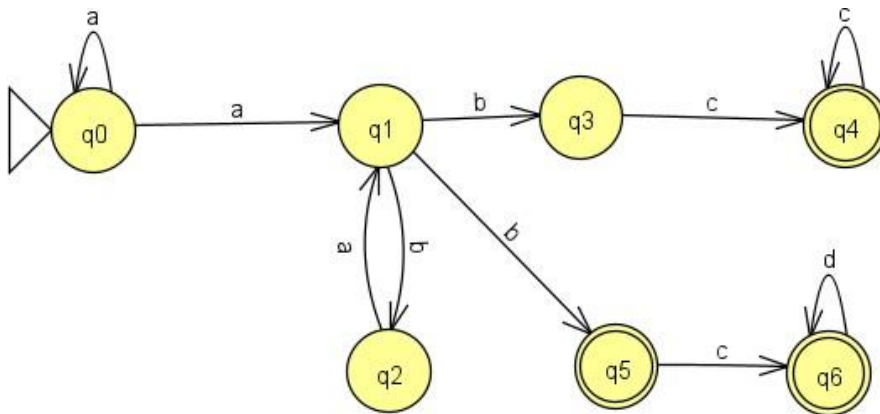
a) que aceita cadeias $\in \{1,2\}^*$ tal que o último símbolo na cadeia tenha aparecido anteriormente



b) que aceita cadeias $\in \{1,2,3\}^*$ tal que o último símbolo na cadeia tenha aparecido anteriormente. Por exemplo, 121 é aceita; 31312 não é aceita.

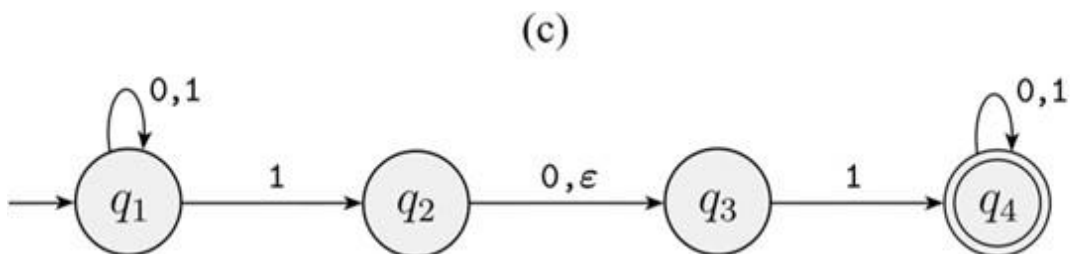
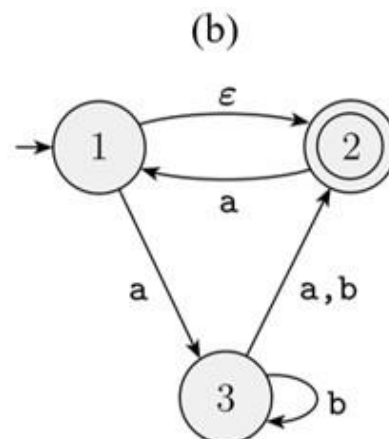
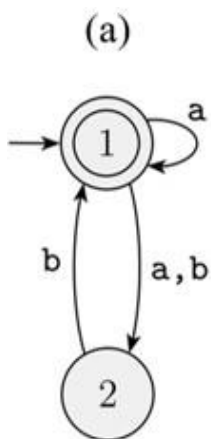


10) Para o autômato não determinístico M dado a seguir:



- Faça a tabela de transição deste AFN
- Construa a tabela de transição do AFD equivalente
- Desenhe o AFD equivalente a M.

11) Converta os AFNs abaixo para AFDs



b)

