

Lista de Exercícios de Autômatos Finitos Determinísticos e Autômato Finito Não-Determinísticos

1) Construa um AFD para as seguintes linguagens e dê sua descrição formal:

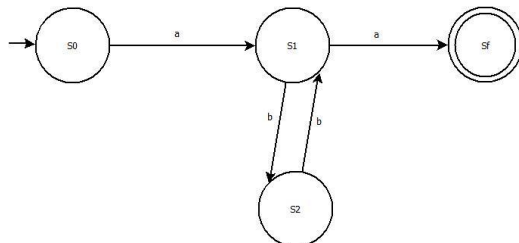
- a) $\{ uavbxcy \mid u,v,x,y \in \{a,b,c\}^* \}$
- b) $\{ w \in \{a,b\}^* \mid w \text{ começa com } a \text{ e tem tamanho par} \}$
- c) $\{ w \in \{a,b\}^* \mid w \text{ nunca tem mais de dois } a\text{'s consecutivos} \}$
- d) $\{ w \in \{a,b\}^* \mid w \text{ tem um número ímpar de } ab\text{'s} \}$
- e) $\{ w \in \{a,b\}^* \mid |w| \geq 2 \text{ e os } a\text{'s (se houver) precedem os } b\text{'s (se houver)} \}$
- f) $\{ w \in \{a,b,c,d\}^* \mid \text{os } a\text{'s (se houver) precedem os } b\text{'s (se houver) e os } c\text{'s (se houver) precedem os } d\text{'s (se houver)} \}$
- g) $\{ xba^n \mid x \in \{a,b\}^*, n \geq 0 \text{ e } x \text{ tem um número par de } a\text{'s} \}$
- h) $\{ xa^mba^n \mid x \in \{a,b\}^*, m+n \text{ é par e } x \text{ não termina em } a \}$
- i) $\{ w \in \{a,b,c\}^* \mid w \text{ não tem } abc \text{ como subpalavra} \}$
- j) $\{ a^n b^m c^p \mid n \geq 0, m \geq 0, p \geq 0 \}$
- k) $\{ a^n b^{2m} ccb^p \mid n \geq 1, m \geq 0, p \geq 1 \}$
- l) $\{ a^{2n} b^{2m} \mid n > 0, m > 0 \}$

2. Considere o alfabeto $\Sigma = \{0,1\}$. O conjunto de todas as palavras sobre o alfabeto é dado por Σ^* . A seguir, faça a representação da linguagem sobre o alfabeto conforme a descrição dada.

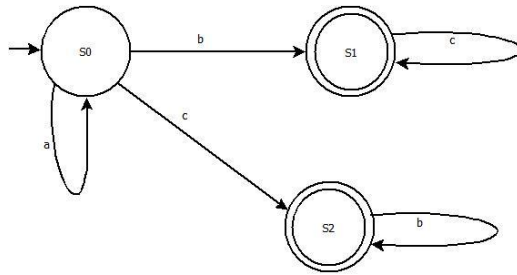
- a) L1 é a linguagem mais simples que existe; não contém palavras:
- b) L2 é a linguagem que contém uma única palavra: a palavra vazia
- c) L3 é a linguagem que contém uma única palavra: 0.
- d) L4 é a linguagem que contém duas palavras: λ e 0
- e) L5 é a linguagem constituída de toda palavra de tamanho par cuja primeira metade só contém 0's e cuja segunda metade só contém 1's. Esta linguagem também é conhecida como duplo-bal.

3. Apresente a Linguagem e a descrição completa incluindo a tabela de transição para os diagramas de estados dos AFDs abaixo:

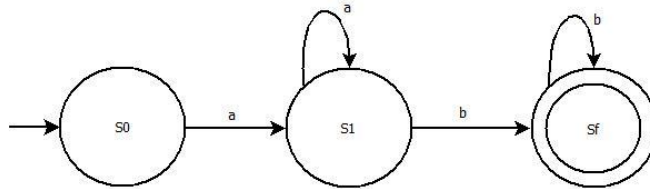
a)



b)



c)



Autômatos Finitos NÃO-DETERMINÍSTICOS

- 1) Construa AFN's para as seguintes linguagens sobre $\{a,b,c\}$:
 - a) O conjunto de palavras com, no mínimo, 1 ocorrência de abc .
 - b) O conjunto de palavras com, no mínimo, 2 ocorrências de abc .
 - c) $\{w \in \{0,1\}^* \mid |w| \geq 4 \text{ e o penúltimo símbolo é } 1\}$
 - d) $\{w \in \{0,1\}^* \mid 00 \text{ não aparece nos últimos 4 símbolos de } w\}$
- 2) Dada as linguagens, apresente os AFDs. Caso não seja possível desenvolver AFD ou AFND justifique sua resposta:
 - a) $L = \Sigma^*$ para $\Sigma = \{a,b\}$
 - b) $L = a$ para $\Sigma = \{a,b\}$
 - c) $L = aa$ para $\Sigma = \{a,b\}$
 - d) $L = a^*$ para $\Sigma = \{a,b\}$
 - e) $L = \{ \}$ para $\Sigma = \{a,b\}$
 - f) $L = \{a^n b^n \mid n \geq 0\}$ para $\Sigma = \{a,b\}$
 - g) Conjunto de todas as palavras que não contém aa sobre o alfabeto $\Sigma = \{a,b,c\}$
 - h) Conjunto de todas as palavras sobre $\Sigma = \{a,b,c\}$ onde cada b é seguido de pelo menos um c
 - i) Conjunto de strings sobre $\Sigma = \{a,b\}$ onde o número de a é divisível por 3
 - j) Conjunto de strings sobre $\Sigma = \{0,1\}$ e w tem tamanho ímpar
 - k) $L = \{a^n b^{2m} \mid n > 0 \text{ e } m \geq 0\}$
 - l) $L = \{zw \mid w \text{ pertence a } \{z,n\}^*\}$