

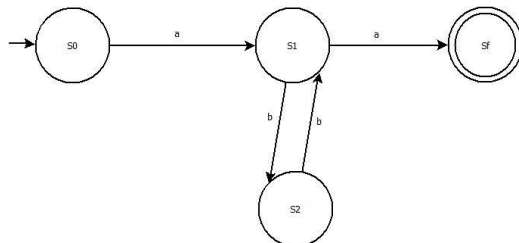
## Lista de Exercícios de Autômatos Finitos Determinísticos e Autômato Finito Não-Determinísticos

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

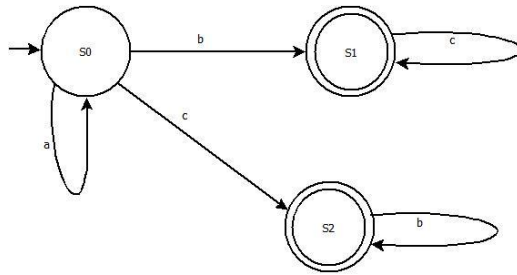
- a)  $\{ uavbxcy \mid u,v,x,y \in \{a,b,c\}^* \}$
- b)  $\{ w \in \{a,b\}^* \mid w \text{ começa com } a \text{ e tem tamanho par} \}$
- c)  $\{ w \in \{a,b\}^* \mid w \text{ nunca tem mais de dois } a\text{'s consecutivos} \}$
- d)  $\{ w \in \{a,b\}^* \mid w \text{ tem um número ímpar de } ab\text{'s} \}$
- 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)  $\{ xa^m ba^n \mid x \in \{a,b\}^*, m+n \text{ é par e } x \text{ não termina em } a \}$
- 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)  $\{ a^{2n} b^{2m} \mid n > 0, m > 0 \}$

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

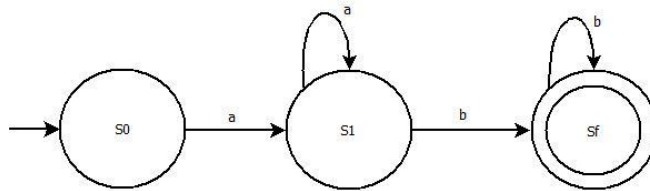
a)



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)  $L = \{zw \mid w \text{ pertence a } \{z,n\}^*\}$