

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

INSTITUTO DE INFORMÁTICA

BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

DISCIPLINA DE LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS

Alunos: João Pedro Silveira e Silva.

Trabalho Final Formais e Autômatos

Porto Alegre

2019

2) Selecionar e descrever um cenário de um sistema real (linguagem) que contenha, pelo menos, 5 operações relevantes (símbolos do alfabeto).

Sistema: Gerenciador de uma porta automática.

Símbolos:

- p = Pessoa detectada.
- b = Nada detectado.
- l = Ligar sistema.
- d = Desligar sistema.
- a = Forçar abrir porta emergência.
- f = Forçar fechar porta emergência.

Funcionamento:

O sistema inicia do **estado desligado** e para aceitar qualquer outro comando **deve sempre ser ligado(l)** primeiro. Quando o sistema for ligado ele passará para o **estado porta fechada**.

O sistema só irá parar de funcionar quando desligado, portanto seu **estado final** sempre deve ser **estado desligado**.

Dentro do **estado porta fechada** o sistema deve permanecer até que seja **detectada uma pessoa(p)**, seja **forçada a abertura(a)** ou o sistema seja **desligado(d)**.

Quando detectada uma pessoa no **estado porta fechada** o sistema passará para o **estado porta aberta** onde permanecerá até que seja **detectado nada(b)**, o sistema seja **desligado(d)** ou seja **forçada a abertura(a)**.

Quando nos **estados porta fechada e porta aberta** e for solicitada **abertura forçada (a)** o sistema deve passar para o **estado porta aberta para emergência** de onde só sairá quando for solicitado o **fechamento da porta de emergência (f)** onde o sistema passará para o **estado porta fechada**.

Observação: o **fechamento da porta de emergência(f)** só pode ser solicitado quando a porta estiver no **estado porta aberta para emergência**.

O comando **ligar sistema(l)** só pode ser aceito quando o sistema estiver em **estado desligado**.

O comando **desligar sistema(d)** só pode ser aceito quando o sistema **não** estiver em **estado desligado**.

O comando **forçar fechar para emergência(f)** só pode ser aceito quando o sistema estiver em **estado porta aberta para emergência**.

O comando **forçar abrir para emergência(a)** só pode ser aceito quando o sistema **não** estiver nos **estados porta aberta para emergência e desligado**.

3) Definir formalmente a linguagem L que descreve o comportamento do sistema escolhido, associando símbolos as suas operações;

$$\Sigma = \{p, b, l, d, a, f\}$$

$L1 = \{w \mid w \text{ contém } (p \text{ ou } b)^n, \text{ onde } n \text{ é um número natural maior ou igual a zero}\}$

$L2 = \{w \mid w \text{ a } (p \text{ ou } b)^n f, \text{ onde } n \text{ é um número natural maior ou igual a zero}\}$

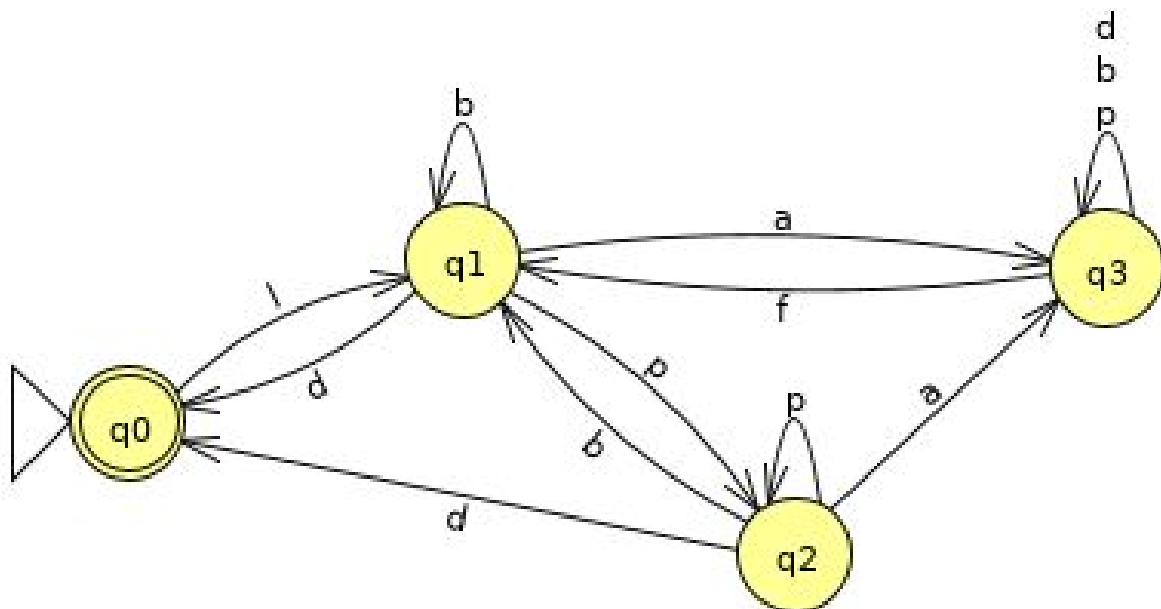
$L = \{w \mid w \text{ contém } (l(L1 \text{ ou } L2)^m d)^n, \text{ onde } n \text{ e } m \text{ são números naturais maiores ou iguais a zero}\}$

4) Apresentar um AFN que reconheça a linguagem L;

Estados:

- q0: Estado inicial e final, representa a máquina desligada.
- q1: Representa o estado da porta fechada.
- q2: Representa o estado de porta aberta.
- q3: Representa o estado de porta aberta para emergência.

Figura 1 - Autômato montado no JFLAP



Fonte: Autoria própria.

5) Criar uma lista de 10 palavras a serem reconhecidas pelo AFN, sendo que, destas, devem ser aceitas e 5 devem ser rejeitadas;

Aceitas:

- **Dia normal de funcionamento:**

[illegible]

- **Dia sem movimento:**

```
- {lbbbbbbbbb  
   bbbbbbbbbb  
   bbbbbbbbbb  
   bbbbbbbbbb}
```

- **Sem inicializar:**

$$- \{$$

- **Multidão:**

[illegible]

- **Dia com abertura de emergência devido a incidente:**

- {lbbbbbbbbbbbbppppppbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbpppbbbbbb
bbbbbbbbbbbbbbbbpppbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbpppbbbbbbbbbbbbbb
bbppppabbbbbbbppppppbbbbbbppppppppbbbbbbppppppppbbbbbbbbbppppp
ppfbbbbpppd}

- **Máquina sem detecção:**

- {ld}

Rejeitadas:

- **Tentativa de funcionamento sem ligamento:**

```
- {bbbbbbbbbbbbbbbbbbbbpppppppppppppppppppppppppppppppppppppp  
  ppbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbpppbbbbbbbbbbbbbbbb  
  bbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbpppbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbb  
  bbbbbbbbbbpd}
```

- **Funcionamento sem desligar:**

- {lbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbppppbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbb
bbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbppppbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbb
bbbbbbbbbbbbbbbbbbppppppbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbb
bbbbbbbbbbb}

- **Ativando o ligamento com a máquina ligada:**

[illegible]

- **Desligando a máquina com a máquina desligada:**

- {**d**lbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbppppppbb
bbbbb
bbbbb
ppbbbbb
ppd}

- **Desligar a máquina no estado de emergência:**

- {lbbbbbbbbb
bbbbbbppp
pppppppppp**a**
bbbbbbppd}

- **Forçar fechamento da porta para estado de emergência sem estar em estado de emergência:**

[illegible]