

Máquinas de Estado Finito

Aluno:.....Beatriz Dora

.....Guilherme Henrique

Sumário

- ❑ O que é
- ❑ Regras
- ❑ Onde se aplica
- ❑ Exemplo 1 - Quebra cabeça
- ❑ Exemplo 2 - Poste
- ❑ Bibliografia

O que é

- ❑ Modelo matemático usado para representar programas de computadores ou circuitos lógicos.
- ❑ Constituído por:

$$M = [S, I, O, f_s, f_o]$$

- S : conjunto de **estados finito**;
- I : conjunto finito de símbolos (valores) de **entrada**;
- O : conjunto finito de símbolos (valores) de **saída**;
- f_s : função (rotina) que **gera um estado**;
- f_o : função (rotina) que **gera uma saída**;

Regras

- ❑ Estado inicial;
- ❑ Número finito de estados;
- ❑ A cada ciclo a máquina deve estar em um, e somente um, dos seus estados;
- ❑ As rotinas devem ser sincronizadas por ciclos;
- ❑ Determinístico
- ❑ Produção de saídas a partir de estados

Onde se aplica FSM

- ❏ Automação de design eletrônico
- ❏ Projeto de protocolo de comunicação
- ❏ Análises de dados
- ❏ Biologia
- ❏ Inteligência artificial
- ❏ Descrever sistemas neurológicos

Exemplo 1 - Quebra Cabeça

❑ Problema: O leão, o coelho e o repolho.



Quebra Cabeça

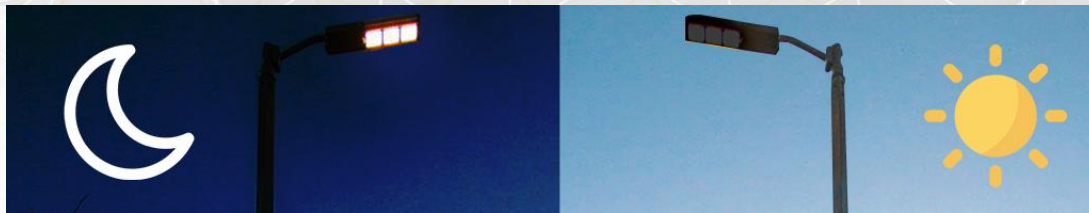
Um homem, um leão, um coelho e um repolho devem atravessar um rio usando uma canoa, com as restrições:

- ❑ O homem deve transportar no máximo um dos três de cada vez.
- ❑ O leão não pode ficar na mesma margem que o coelho sem a presença do homem.
- ❑ O coelho não pode ficar com o repolho sem a presença do homem.

-



Exemplo 2 - O Poste



Temos uma máquina de estados finito M:

$$M = [S, I, O, f_s, f_o]$$

Onde,

$$S = \{\text{NOITE}, \text{DIA}\}$$

$$I = \{x \in \mathbb{N} \mid 0 \leq x \leq 1024\}$$

$$O = \{0, 1\}$$

$$f_s = \text{SXI} \rightarrow S$$

$$f_o = S \rightarrow O$$

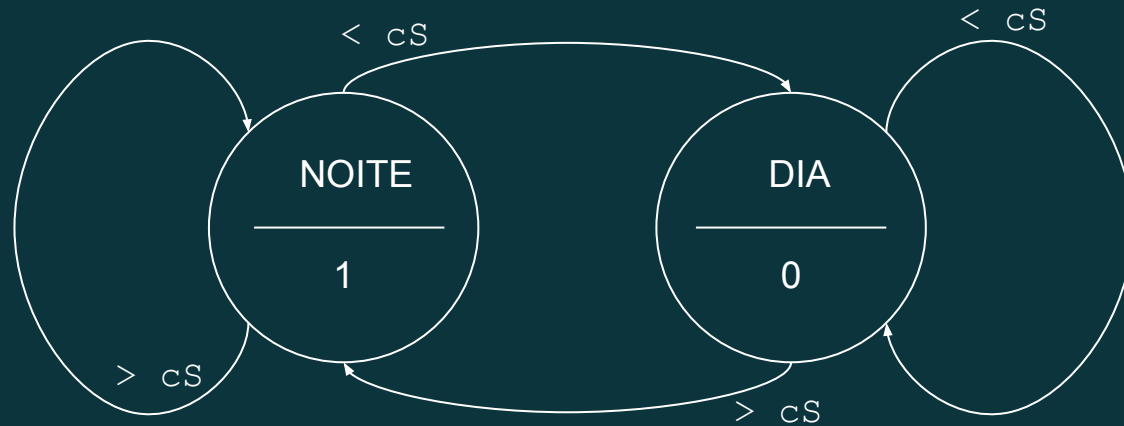
Tabela de Estado

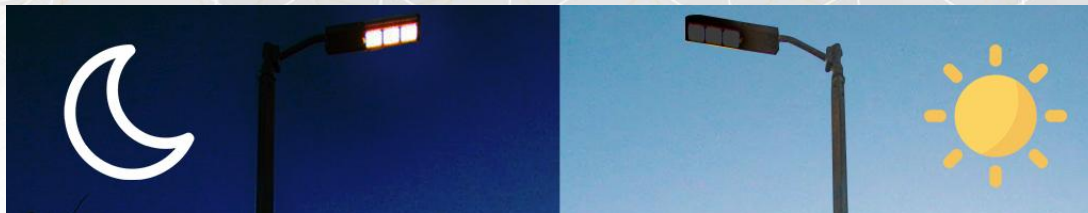
Estado Atual	Próximo Estado		Saída
	Entrada Atual		
	>cS	<cS	
DIA	NOITE	DIA	0
NOITE	NOITE	DIA	1



Grafo de Estado

```
int cSensibilidade = 750;
```





Função fs

```
1  S fs(S estado, int entrada) {  
2    if(entrada < cSensibilidade){  
3      return DIA;  
4    } else {  
5      return NOITE;  
6    }  
7  }
```

Função fo

```
1  int fo(S estado){  
2    if(estado == NOITE) {  
3      return 1;  
4    }  
5  
6    if(estado == DIA) {  
7      return 0;  
8    }  
9  }
```

Repositório



github.com/Guihgo/maquinas_estado

Bibliografia

<https://pt.slideshare.net/AndreKishimoto/mquina-de-estados-controlando-o-jogo-do-menu-ia?fbclid=IwAR1AeSs4S9xVNb5zmDUS8sHYE73Uq1Hh8rPky2BeO2UiedjdT57waEHeiOs>

Bonato, V. **Elementos de Lógica Digital II**. Disponível em: http://wiki.icmc.usp.br/images/7/7d/Aula_5_-_StateMachine.pdf/ . Acesso: 26 de nov. 2018.

GERSTING, J.L. **Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação**. 3 ed. LTC, 2010.

Máquinas de Estado. Disponível em: <https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/3779571788876/> . Acesso: 25 de nov. 2018.

Vieira, N.J. **Introdução aos fundamentos da computação**, Editora Thomson. Cap. 2. Disponível em: <https://homepages.dcc.ufmg.br/~nvieira/cursos/tl/a17s2/livro/cap2.pdf> . Acesso: 25 de nov. 2018.

OBRIGADO



bereatrizd@gmail.com



guioli.1998@alunos.utfpr.edu.br
github.com/Guihgo