

Documentação de simulador de elevador

Um projeto dos estudantes da Universidade são judas Tadeu na UC: Teoria da computação e compiladores

Professores:

**Gabriel De Mello Loureiro
Milkes Yones Alvarenga**

Estudantes:

**Lucas Cesar Parra - 822166659
Geovane Ribeiro - 825145601
Milena Porto Coyado - 822160378
Rafael de Macedo Barbosa - 821141019
Renan dos Reis Negrão - 822148468
Aline Cerqueira de Andrade - 822161400
Matheus Monte Cerqueira - 822133805
Pablo Munhoz Calixto - 822131763
Caio Dantas Pinheiro - 821161401**

ÍNDICE DETALHADO

1. Introdução	4
1.1. Título	4
1.2. Tema	4
1.3. Objetivos a serem alcançados	4
1.4. Escopo principal	4
2. Compreendendo o AFP (Autômato Finito Determinístico)	5
2.1. Descrição do autômato	5
2.2. Diagrama da máquina de estado AFD (Autômato Finito Determinístico)	8
3. Software	9
4. Conclusão	9

Tema do Projeto

A UC **Estruturas de dados e análise de algoritmos** tem um projeto a ser desenvolvido pelos alunos. A nota obtida será utilizada para compor a nota A3. Este documento descreve de maneira estruturada o documento na criação de um software que simule um elevador, com restrições de possuir um térreo, 3 andares, necessitando escolher um andar, para onde o usuário gostaria de ir, o elevador caso não estiver com a porta aberta, abrirá, e durante o seu deslocamento permanecerá fechada, quando chegar no andar escolhido pelo usuário anteriormente, abrirá novamente. Projeto Deverá ser feito com a modelagem de um autômato e posteriormente criar um simulador de elevador em uma ou mais linguagens de programação através do autômato já previamente criado que ênfase é o mais primordial e foco em destaque deste projeto.

1. Introdução

1.1. Título

Simulador de Elevador

1.2. Tema

Para desenvolvimento profissionais e acadêmicos sobre ao menos uma linguagem de programação e principalmente a aplicação do Autômato Finito Determinístico (AFD) modelagem de software que permite termos uma visibilidade maior do sistema, sobre seus estados iniciais, intermediários e finais, para assim, realizar a construção de um software de maneira mais assertiva.

1.3. Objetivos a serem alcançados

O objetivo deste respectivo trabalho é realizar a modelagem de um simulador de elevador, através do chamado (AFD) ou simplesmente autômato cujo requisitos será descrito no seguinte tópico e parte principal no **Escopo Principal** do mesmo, que posteriormente terá como intuito realizar a criação de um software através de uma linguagem de programação, que objetivo é realizar a simulação de um elevador, com os estados da porta abertas, fechadas e o deslocamento do mesmo para o andar desejado pelo usuário, sendo ele o térreo, andar 1, andar 2 ou andar 3.

1.4. Escopo principal

Este trabalho propõe a modelagem de um simulador de elevador, cujo funcionamento acontecerá quando o usuário escolhe o andar que tem o desejo de ir, e o mesmo faz a função de chamar o elevador, para o respectivo andar que o usuário se encontra.

Quando entrar no elevador, as portas do mesmo fecharam, usuário começará a realizar o deslocamento para o andar previamente já escolhido. Ao chegar no andar escolhido, ele irá parar e abrirá as portas, e posteriormente o usuário poderá sair.

O simulador, contém o térreo, 1º andar, 2º andar e 3º andar, importante considerar que o início do sistema partirá do térreo, maneira de simular em vida real, quando o usuário chega a um local que contenha nele um elevador.

Caso o usuário já se encontra em um local com o elevador mas ele consta presente em qualquer andar que não seja o térreo, criamos a função de apenas escolher o andar desejado, tanto andar acima, ou abaixo do encontrado, o elevador

vai até ele e abrirá. posteriormente, seque a mesma lógica do térreo, explicada anteriormente.

2. Compreendendo o AFP (Autômato Finito Determinístico)

O Autômato Finito Determinístico (AFD) é um modelo matemático usado para representar e reconhecer linguagens formais. Ele é composto por um conjunto finito de estados e segue regras bem definidas para transições entre esses estados com base em uma entrada de símbolos, com o objetivo de modelar a lógica, estados e ações da máquina/usuário quando realizadas, fazendo que a criação do software seja feita com maior assertividade em seu desenvolvimento, identificando também as ações pretendidas e não pretendidas que a ferramenta deve e não deve fazer.

2.1. Descrição do autômato

- Alfabeto de entrada - Σ : é um conjunto de símbolos, onde cada um destes símbolos está associado à uma ação realizada pelo usuário.

$$\Sigma = \{Ea, Ap, Fp, Sa, Da, Dt\}$$

A seguir o dicionário de dados das transações realizadas no autômato deste respectivo projeto:

Símbolo da transição - ϵ	Ação do usuário
Ea	Quando o usuário realizar a ação de Escolher Andar no painel fora do elevador, o elevador vai até o respectivo andar chamado.
Ap	Quando o elevador se encontra no andar escolhido pelo usuário posteriormente, o elevador no estado com a porta fechada, faz a função de Abrir Porta , para o usuário sair,
Fp	Quando o elevador se encontra no andar chamado pelo usuário e o mesmo entra, o elevador faz a função de Fechar Porta .
Sa	Quando realizada pelo usuário a solicitação de Subir Andar acima do que ele está atualmente.
Da	Quando realizada pelo usuário a solicitação de Descer Andar abaixo do que ele está atualmente.
Dt	Quando realizada pelo usuário a solicitação de Descer Térreo , sobre o 1º andar.

- Conjunto de estados possíveis do sistema - Q: os elementos deste conjunto correspondem aos diferentes estados que a máquina pode assumir a medida em que o usuário realiza ações.

$$Q = \{<TA>, <TF>, <1F>, <1A>, <2F>, <2A>, <3F>, <3A>\}$$

A seguir o dicionário de dados dos Estados que nossa máquina de doce pode se encontrar realizadas no automato deste respectivo projeto:

Símbolo dos estados	Significado
<TA>	Este respectivo estado é o chamado Inicial . Representando que a porta do Térreo está Aberta
<TF>	Este respectivo estado é indicado quando a porta do Térreo está Fechada
<1F>	Este respectivo estado é indicado quando a porta do 1º Andar está Fechada
<1A>	Este respectivo estado é indicado quando a porta do 1º Andar está Aberta
<2F>	Este respectivo estado é indicado quando a porta do 2º Andar está Fechada
<2A>	Este respectivo estado é indicado quando a porta do 2º Andar está Aberta
<3F>	Este respectivo estado é indicado quando a porta do 3º Andar está Fechada
<3A>	Este respectivo estado é indicado quando a porta do 3º Andar está Aberta

- Função programa - ϵ : esta função leva um par formado por um estado e uma ação (uma entrada) do usuário para um novo estado. As transições realizadas por esta função podem ser visualizadas na imagem 1.
- Estado inicial - **S** : o estado inicial deste sistema é o estado **<TA>**, que representa a situação onde o usuário da máquina ainda não realizou a inserção de qualquer moeda/nota na mesma.

- Conjunto de estados finais - **F**: O conjunto de estados finais deve sempre ser um subconjunto de Q. No sistema aqui descrito, os elementos deste conjunto são 1A, 2A e 3A. representam a situação onde o usuário chegou ao andar desejado, e o elevador se encontra com a porta do andar aberta.

$$F = \{1A, 2A, 3A\}$$

2.2. Diagrama do Simulador De Elevador AFD (Autômato Finito Determinístico)

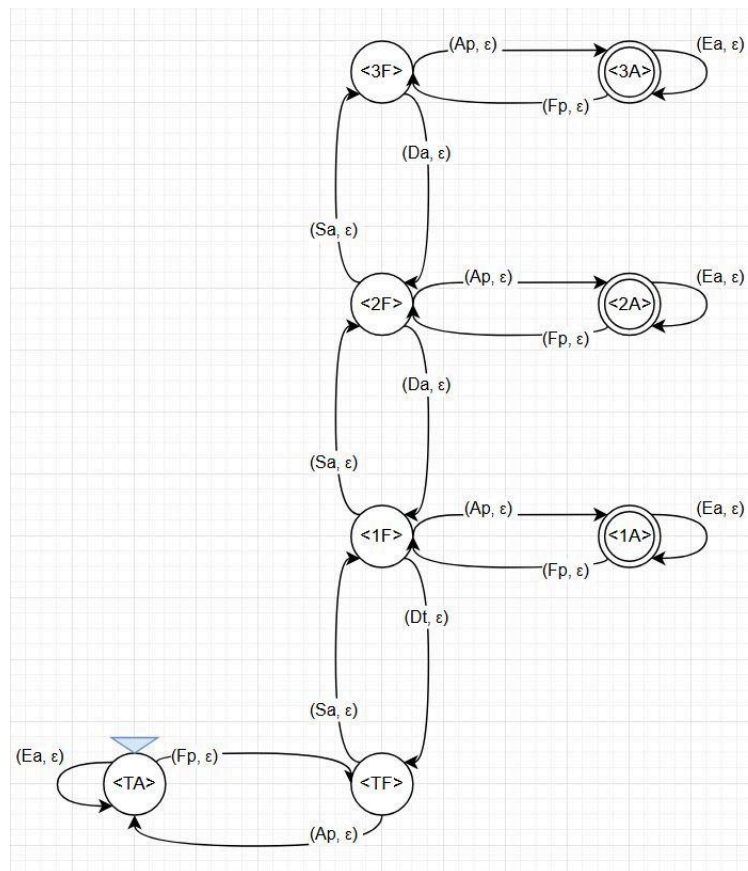


Figura 1 - Diagrama do sistema modelado.

Diagrama disponível em: [Diagrama Simulador de Elevador](#)

3. Software

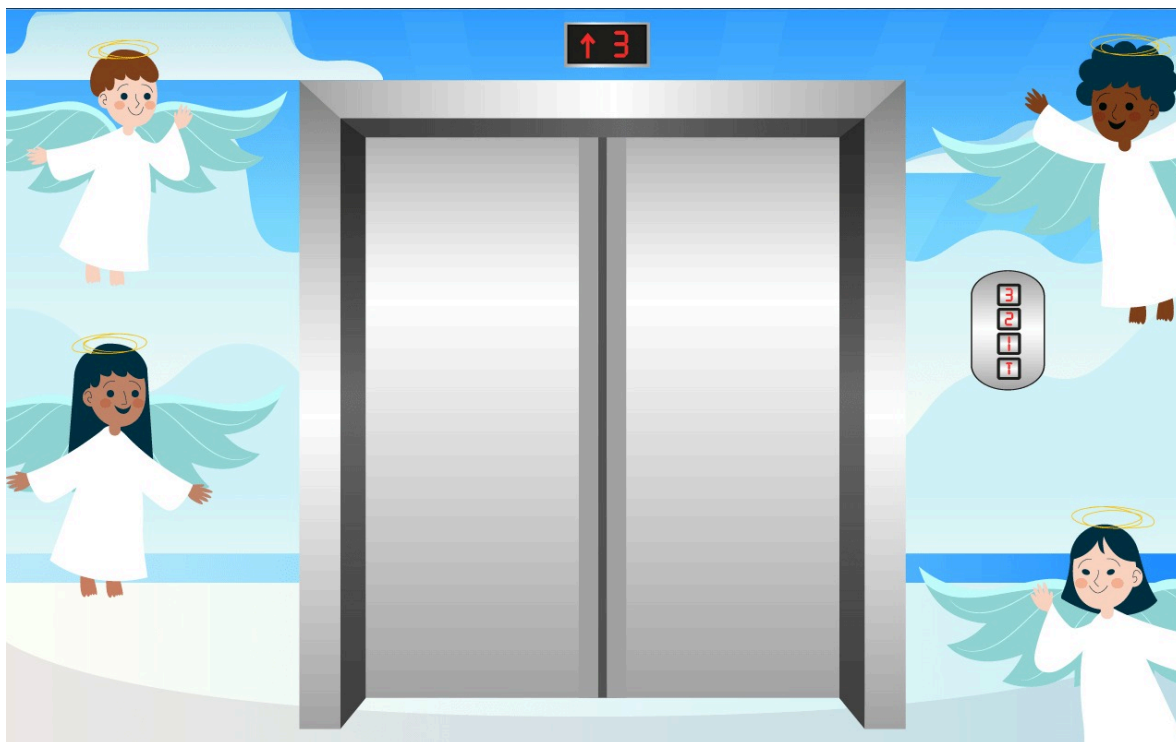


Figura 2 - Aparência do software do Simulador de Elevador

Software disponível para download em: [GitHub](#)

4. Conclusão

Como conclusão foi possível compreender a metodologia de como é construído e aplicado de maneira prática e teórica AFD autômato finito determinístico em um projeto real, no caso o Simulador de Elevador, sobre conseguir mostrar os impactos pretendidos e não pretendidos no sistema, etapas de usuário e da máquina caso e quando uma ação é realizada.

Os requisitos funcionais do software foram cuidadosamente inseridos e respeitando as regras do software para ir até o andar escolhido pelo usuário, quando chamado o elevador previamente para ir ao andar desejado, onde ele entrará, a porta do elevador se mantém com porta fechada e passará sobre todos os andares até a chegada do escolhido, quando chegar, ela abrirá e o usuário sairá.

Em resumo, conseguimos concluir que o Simulador de Elevador foi um sucesso no desenvolvimento através do autônomo e como ele pode não apenas mostrar o que deve ser feito mas o como na lógica de um software.