

Autômatos Finitos Determinísticos

Exercícios de Implementação

Exercício i2.1: Em uma classe pública denominada **DFA** (arquivo **DFA.java**), que representa um autômato finito determinístico, implemente o método **public boolean accepts (String string) throws IllegalStateException** que, ao ser invocado, deve ser capaz de retornar **true** caso o argumento do parâmetro **string** represente uma string reconhecida pela linguagem do DFA, ou **false** caso contrário.

Observação: No projeto **Aula02** do NetBeans, disponibilizado no material desta aula, há a implementação parcial da classe requisita, chamada **DFAEsqueleto**, contida no arquivo **DFAEsqueleto.java**. Nessa implementação toda a infraestrutura já se encontra escrita, permitindo que essa estrutura de dados seja capaz de representar um autômato finito determinístico. No arquivo **TestesDFA.java**, que contém a classe **TestesDFA**, há a implementação do método **main** que usa a classe **DFA** para construir os dois DFAs de exemplo, apresentados nos slides, e para testar as strings apresentadas como pertencentes ou não às suas respectivas linguagens. **Atenção:** você não precisa modificar nada na classe, somente implementar o corpo do método **accepts**, e sua implementação deve ser capaz de resolver o problema de pertinência de uma string em uma linguagem, para qualquer DFA construído, sobre qualquer alfabeto possível.

Autômatos Finitos Determinísticos

Exercícios de Implementação

- Saídas caso o método **accepts** esteja implementado corretamente.

Exemplo 1:

$L = \{ x01y \mid x \text{ e } y \text{ são quaisquer strings de 0's e 1's} \}$

DFA:

$A = \{ Q, \Sigma, \delta, q_0, F \}$

$Q = \{ q_0, q_1, q_2 \}$

$\Sigma = \{ '0', '1' \}$

$F = \{ q_2 \}$

| | | |
|-------------------|-------|-------|
| $\delta:$ | 0 | 1 |
| $\rightarrow q_0$ | q_1 | q_0 |
| q_1 | q_1 | q_2 |
| $*q_2$ | q_2 | q_2 |

Verificações:

$01 \in L(A)$
 $11010 \in L(A)$
 $100011 \in L(A)$
 $\varepsilon \notin L(A)$
 $0 \notin L(A)$
 $111000 \notin L(A)$
 $111a000 \notin L(A)$

Exemplo 2:

$L = \{ 0^i \vee 1^j \mid i > 0 \text{ e par e } j > 0 \text{ e ímpar} \}$

DFA:

$A = \{ Q, \Sigma, \delta, q_0, F \}$

$Q = \{ q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5 \}$

$\Sigma = \{ '0', '1' \}$

$F = \{ q_2, q_4 \}$

| | | |
|-------------------|-------------|-------------|
| $\delta:$ | 0 | 1 |
| $\rightarrow q_0$ | q_1 | q_4 |
| q_1 | q_2 | \emptyset |
| $*q_2$ | q_3 | \emptyset |
| q_3 | q_2 | \emptyset |
| $*q_4$ | \emptyset | q_5 |
| q_5 | \emptyset | q_4 |

Verificações:

$00 \notin L(A)$
 $0000 \notin L(A)$
 $000000 \notin L(A)$
 $1 \notin L(A)$
 $111 \notin L(A)$
 $11111 \notin L(A)$
 $\varepsilon \notin L(A)$
 $0 \notin L(A)$
 $000 \notin L(A)$
 $11 \notin L(A)$
 $1111 \notin L(A)$
 $0101 \notin L(A)$
 $1010 \notin L(A)$
 $11111a \notin L(A)$

