

Revisão e Demonstrações de LFA

Esdras Lins Bispo Jr.
bispojr@ufg.br

Teoria da Computação
Bacharelado em Ciência da Computação

09 de abril de 2014

Plano de Aula

1 Pensamento

2 Avisos

3 Revisão

4 LFA

- Autômato Finito Não-Determinístico
- Expressões Regulares

Sumário

1 Pensamento

2 Avisos

3 Revisão

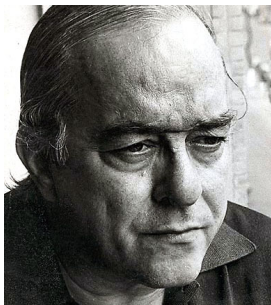
4 LFA

- Autômato Finito Não-Determinístico
- Expressões Regulares

Pensamento



Pensamento



Frase

A gente não faz amigos,
reconhece-os.

Quem?

Vinicius de Moraes (1913-80)
Diplomata e compositor brasileiro.

Sumário

1 Pensamento

2 **Avisos**

3 Revisão


4 LFA

- Autômato Finito Não-Determinístico
- Expressões Regulares

Avisos

Questão Avaliada 01 no Canvas

Já pontuada!

 **canvas**

Disciplinas ▾TarefasNotasCalendário

Teoria

Página inicial

Anúncios

Páginas

Tarefas

Testes

Notas

Discussões

Pessoas

Programa

Módulos

Arquivos

🏠 > Teoria > Tarefas > Questão Avaliada 01

Questão Avaliada 01

Encontre o erro na seguinte prova de que $2 = 1$.


Considere a equação $a = b$. Multiplique ambos os lados por a para obter $a^2 = ab$.

Subtraia b^2 de ambos os lados para obter $a^2 - b^2 = ab - b^2$.

Agora fatorar cada lado, obtendo $(a - b)(a + b) = b(a - b)$.

e divida cada lado por $(a - b)$, para chegar em $a + b = b$.

Finalmente, faça a e b iguais a 1, o que mostra que $2 = 1$.


UFG
Campus Jataí

Sumário

1 Pensamento

2 Avisos

3 **Revisão**

4 LFA

- Autômato Finito Não-Determinístico
- Expressões Regulares

Autômato Finito Não-Determinístico

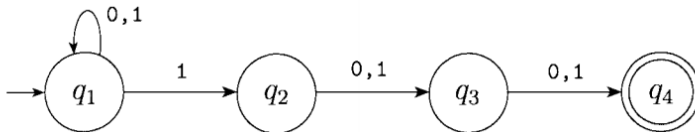
Computação em um AFN

Seja N um autômato finito não-determinístico e w uma cadeia sobre o alfabeto Σ . Então N **aceita** w se podemos escrever w como $w = y_1 y_2 \dots y_m$, em que cada y_i é um membro de Σ_ϵ e existe uma sequência de estados r_0, r_1, \dots, r_m em Q com três condições:

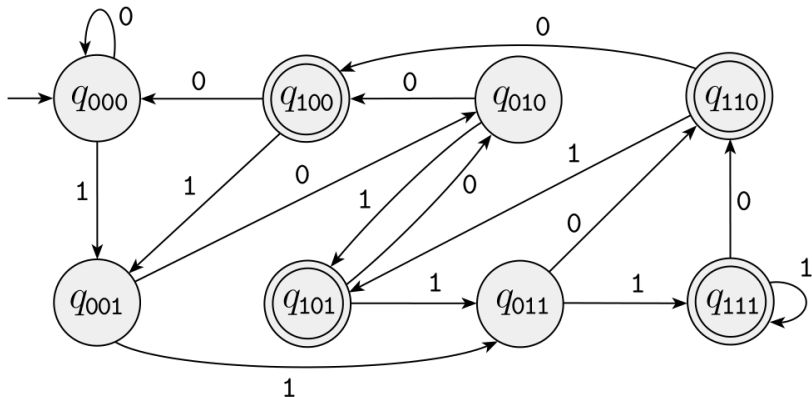
- ❶ $r_0 = q_0$
- ❷ $r_{i+1} \in \delta(r_i, y_{i+1})$, para $i = 0, 1, \dots, m - 1$, e
- ❸ $r_m \in F$.

Autômatos Finitos Não-Determinístico

Qual linguagem este AFN reconhece?



Autômatos Finitos Não-Determinístico



Sumário

1 Pensamento

2 Avisos

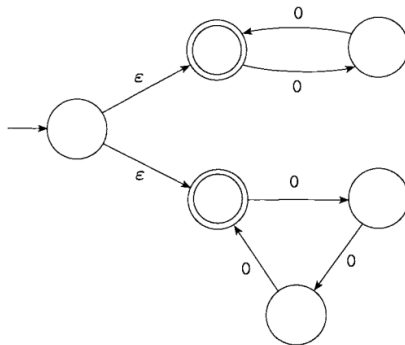
3 Revisão

4 LFA

- Autômato Finito Não-Determinístico
- Expressões Regulares

Autômatos Finitos Não-Determinístico

Qual linguagem este AFN reconhece?



Autômatos Finitos Não-Determinístico

Teorema 1.39

Todo autômato finito não-determinístico tem um autômato finito determinístico equivalente.

Autômatos Finitos Não-Determinístico

Teorema 1.39

Todo autômato finito não-determinístico tem um autômato finito determinístico equivalente.

Corolário 1.40

Uma linguagem é regular se e somente se algum autômato finito não-determinístico a reconhece.

Expressões Regulares

Digamos que R é uma **expressão regular (ER)** se R for:

- 1 a , para algum $a \in \Sigma$,
- 2 ϵ ,
- 3 \emptyset ,
- 4 $(R_1 \cup R_2)$, em que R_1 e R_2 são expressões regulares,
- 5 $(R_1 \circ R_2)$, em que R_1 e R_2 são expressões regulares,
- 6 (R_1^*) , em que R_1 é uma expressão regular.

Exemplos de ER

- 0^*10^*
- $\Sigma^*1\Sigma^*$
- $\Sigma^*001\Sigma^*$
- $1^*(01^+)^*$
- $(\Sigma\Sigma)^*$
- $(0 \cup \epsilon)1^* = 01^* \cup 1^*$
- $1^*\emptyset = \emptyset$
- $\emptyset^* = \{\epsilon\}$

Expressões Regulares

Teorema

Uma linguagem é regular se e somente se alguma expressão regular a descreve.

Expressões Regulares

Teorema

Uma linguagem é regular se e somente se alguma expressão regular a descreve.

Estratégia

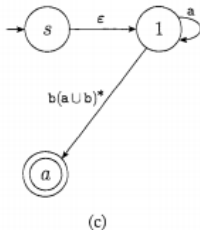
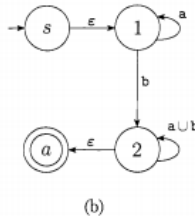
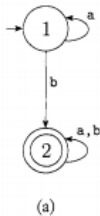
Utilizar para realizar a prova um **autômato finito não-determinístico generalizado**.

Autômato Finito Não-Determinístico Generalizado

Um **autômato finito não-determinístico generalizado** (AFNG) é uma 5-upla $(Q, \Sigma, \delta, q_{início}, q_{aceita})$, de forma que

- ❶ Q é um conjunto finito estados,
- ❷ Σ é um alfabeto finito,
- ❸ $\delta : (Q - \{q_{aceita}\}) \times (Q - \{q_{início}\}) \rightarrow R$ é a função de transição,
- ❹ $q_{início} \in Q$ é o estado inicial, e
- ❺ $q_{aceita} \in Q$ é o estado de aceitação.

Autômatos Finitos Não-Determinístico Generalizado



Linguagens Não-Regulares

Existem linguagens que não são regulares como
 $A = \{0^n 1^n \mid n \geq 0\}.$

Linguagens Não-Regulares

Existem linguagens que não são regulares como

$$A = \{0^n 1^n \mid n \geq 0\}.$$

Lema do Bombeamento

Se A é uma linguagem regular, então existe um número p (o comprimento do bombeamento) tal que, se s é qualquer cadeia de A de comprimento no mínimo p , então s pode ser dividida em três partes, $s = xyz$, satisfazendo as seguintes condições:

- 1 para cada $i \geq 0$, $xy^i z \in A$,
- 2 $|y| > 0$, e
- 3 $|xy| \leq p$.

Lista de Exercícios 02

Livro

SIPSER, M. **Introdução à Teoria da Computação**, 2a Edição, Editora Thomson Learning, 2011. **Código Bib.: [004 SIP/int]**.

Exercícios

- 1.4 (a, d, g);
- 1.7 (a, d, g);
- 1.15;
- 1.31.

Revisão e Demonstrações de LFA

Esdras Lins Bispo Jr.
bispojr@ufg.br

Teoria da Computação
Bacharelado em Ciência da Computação

09 de abril de 2014