

Autômatos Finitos com Movimentos Vazios

Linguagens Formais A

Prof. Giovani Rubert Librelotto

Autômato Finito com Movimentos Vazios

- Movimentos vazios constituem uma generalização dos modelos de máquina não-determinística.
- Um movimento vazio é uma transição sem leitura de símbolo algum da fita de entrada.

Autômato Finito com Movimentos Vazios

- Vantagem:
 - Os AFN ϵ facilitam algumas construções e demonstrações relacionadas com os autômatos;
- Desvantagem:
 - A facilidade de movimentos vazios não aumenta o poder de reconhecimento de linguagens.

Autômato Finito Não-Determinístico com Movimentos Vazios

- Um Autômato Finito Não-Determinístico e com Movimentos Vazios (AFN ε) é uma quíntupla:

$$M = (\Sigma, Q, \delta, q_0, F)$$

onde:

Σ - alfabeto de símbolos de entrada

Q – conjunto de estados possíveis do autômato

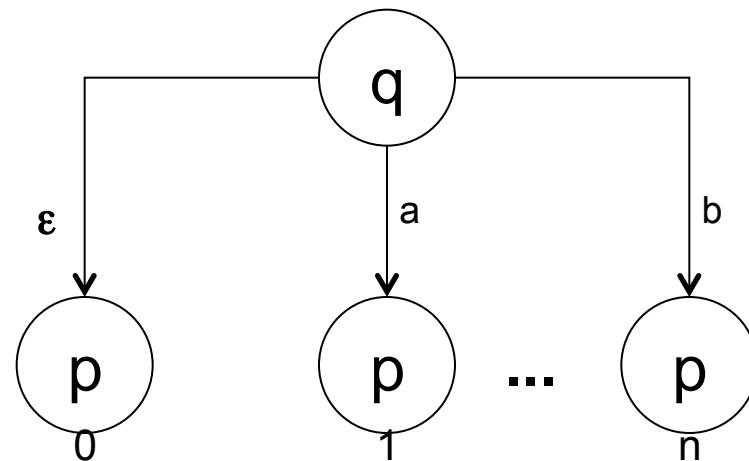
δ – funções de transições

q_0 – estado inicial do autômato

F – conjunto de estados finais do autômato

Representação de AFN ε

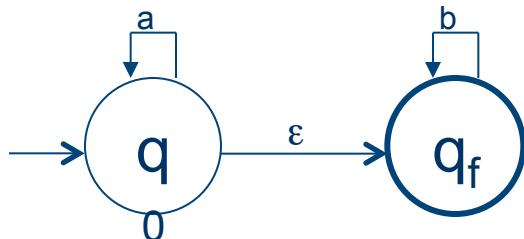
- $\delta_1(q, \varepsilon) = \{p_0\}$
- $\delta_1(q, a) = \{p_1\}$
- $\delta_1(q, b) = \{p_n\}$



Exemplo de AFN ϵ

- Considere a linguagem:
 $L_1 = \{w \mid \text{qualquer símbolo } a \text{ antecede qualquer símbolo } b\}$
- O autômato finito com movimentos vazios abaixo reconhece a gramática:

$$M = (\{a,b\}, \{q_0, q_f\}, \delta_7, q_0, \{q_f\})$$

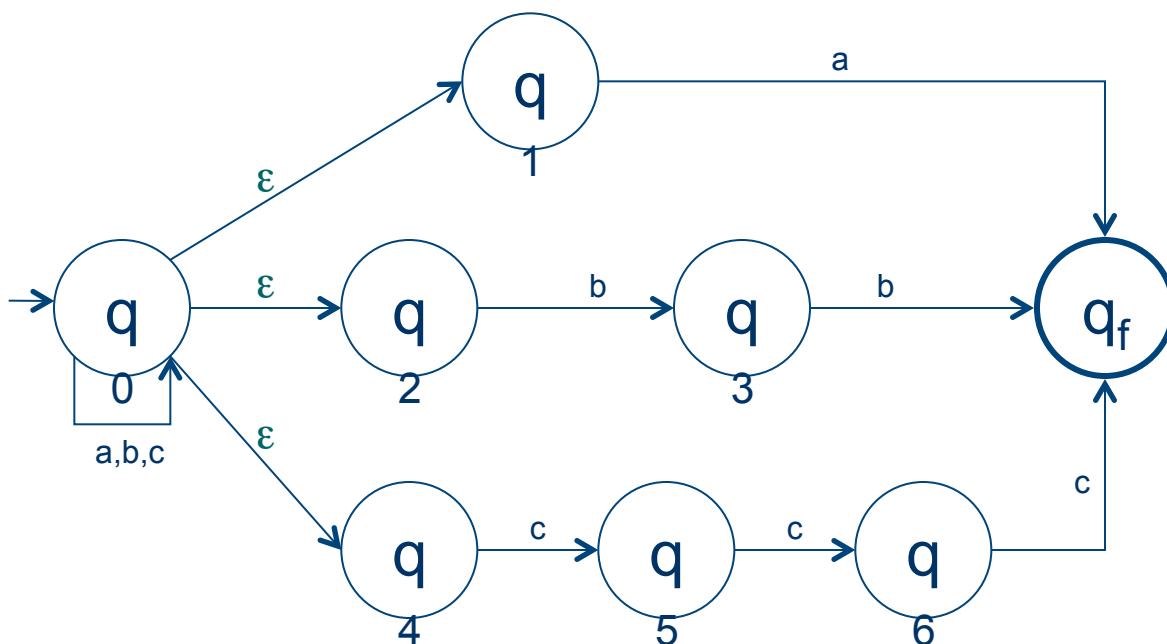


$$\delta_7 = \{\delta(q_0, a) = q_f; \delta(q_f, b) = q_0;$$

$$\delta(q_0, \epsilon) = q_f\}$$

Exemplo 2 de AFN ϵ

- $L_2 = \{w \mid w \text{ possui } a \text{ ou } bb \text{ ou } ccc \text{ como sufixo}\}$



Características de um AFN ϵ

- O AFN ϵ sempre para ao processar qualquer entrada, pois ela sempre é finita;
- Assim, não existe possibilidade de *loop* infinito;
- A parada de um processamento pode ser feita de duas maneiras:
 - a) Aceitando uma entrada w ;
 - b) Rejeitando uma entrada w ;

Exercícios (1)

- Construa AFN ϵ para as seguintes linguagens sobre :
 - $L = \{w \mid w \in a^*b^*a^*\}$
 - $L = \{w \mid w \text{ possui aaa como subpalavra}\}$
 - $L = \{w \mid \text{o sufixo de } w \text{ é aa}\}$
 - $L = \{w \mid w \in \{a, b\}^* \text{ e possui tamanho ímpar}\}$

Exercícios (2)

- Traduza as ER para AFN ε :
 - $b(a+\varepsilon)^*$
 - $(a+b)^*aa$
 - $(a+b)^*(b+\varepsilon)^*$
 - $(ab + \varepsilon)^*(aa + bb)^+$
 - $ab(abb^* + \varepsilon)^*ba$

Autômatos Finitos com Movimentos Vazios

Linguagens Formais A

Prof. Giovani Rubert Librelotto