

Aspectos Teóricos da Computação

Prof. Rodrigo Martins

rodrigo.Martins@francomontoro.com.br

Cronograma

- ◆ Autômatos Finitos não determinístico (AFND) com epsilon transições (transições vazias)
- ◆ Exemplos
- ◆ Exercícios

Autômatos Finitos não determinístico (AFND) com epsilon transições (transições vazias)

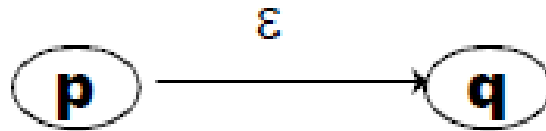
- ◆ Um AFND-e tem permissão para fazer uma transição espontaneamente, sem receber um símbolo de entrada.
- ◆ A característica principal é que permitimos transições sobre ϵ , o string vazio.
- ◆ Veremos exemplos de diagramas de transições que permitem ter ϵ como um rótulo.

Autômatos Finitos não determinístico (AFND) com epsilon transições (transições vazias)

- ◆ Nestes exemplos, imagine que o autômato aceite as sequências de rótulos ao longo dos caminhos desde o estado inicial até um estado de aceitação.
- ◆ Cada ϵ encontrado ao longo de um caminho é “invisível”, isto é, ele não contribui com nada para o string formado ao longo do caminho.
- ◆ É uma extensão do formalismo AFND, a diferença é que permite movimentos vazios.

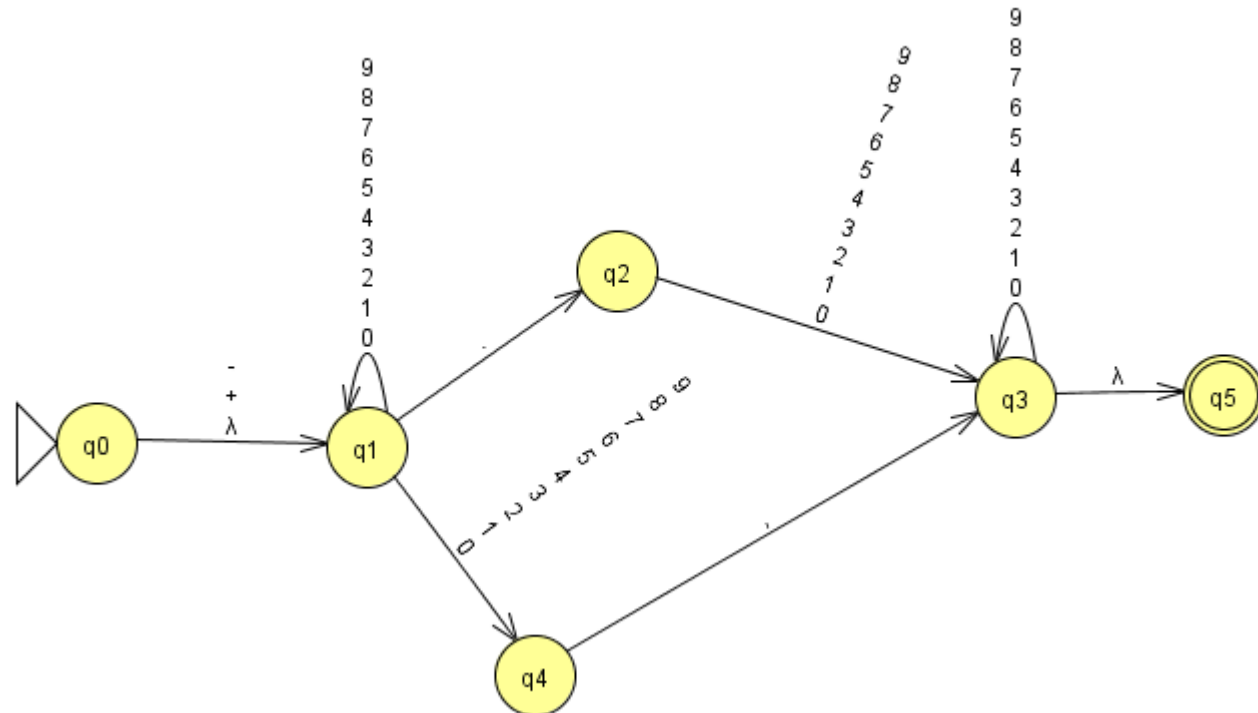
Exemplo 1

- ♦ O autômato vai do estado **p** para **q** sem ler um símbolo de entrada.



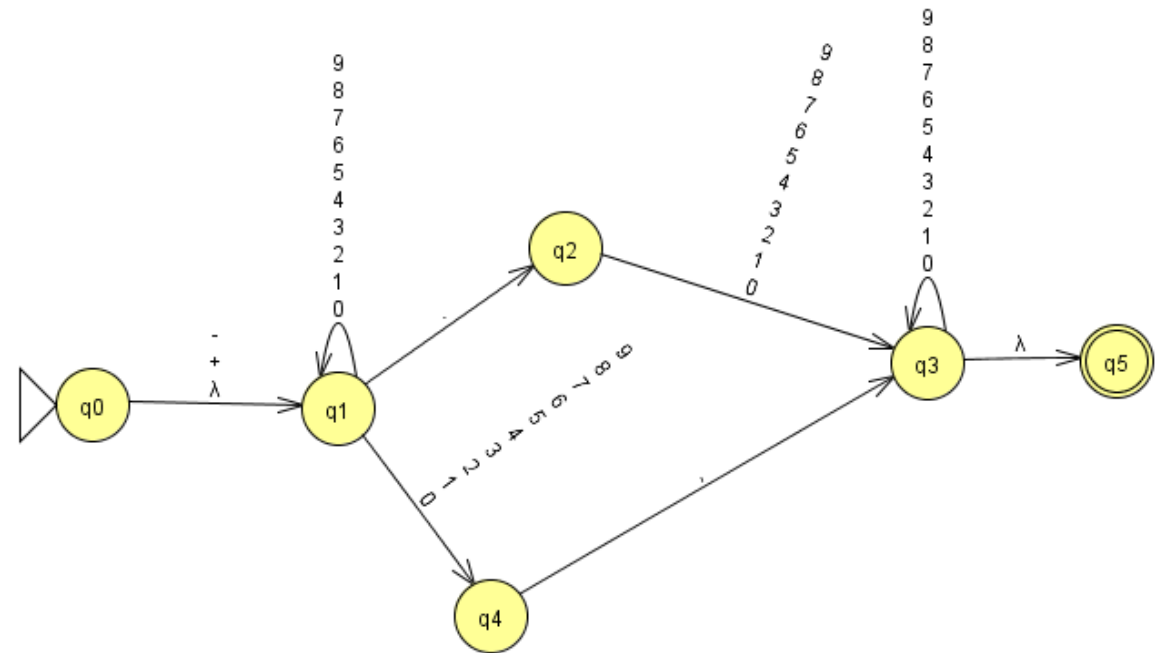
Exemplo 2

- Na figura temos um AFND- ϵ que aceita números decimais consistindo em:

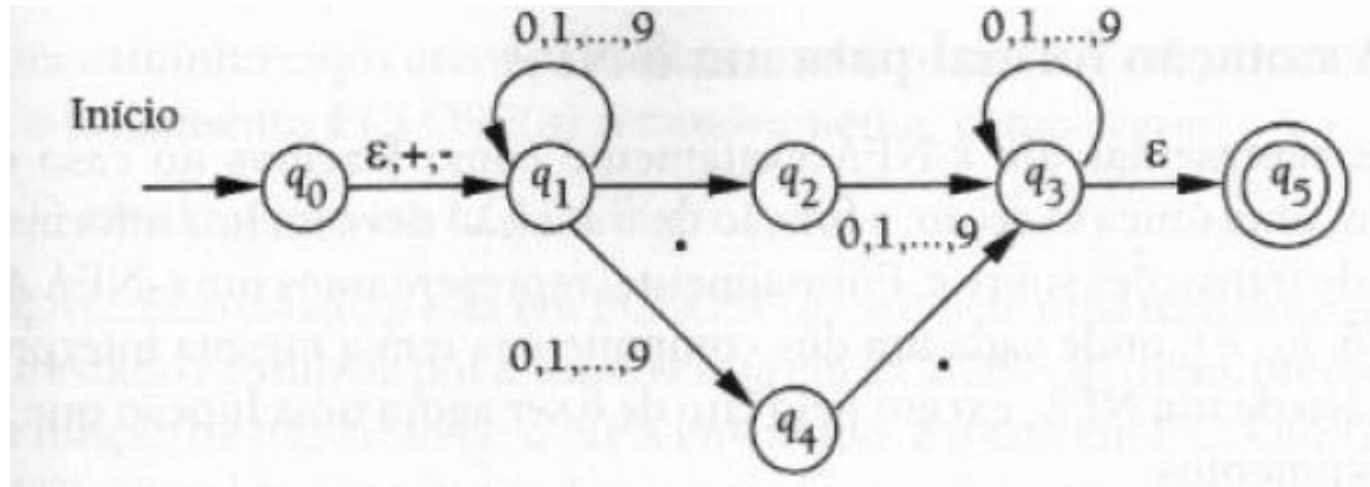


Exemplo 2

- 1- Um sinal + ou – opcional.
- 2- Um string de dígitos.
- 3- Um ponto decimal
- 4- Outro string de dígitos. Esse string de dígitos ou o string (2) podem ser vazios, mas pelo menos um dos dois strings deve ser não vazio.



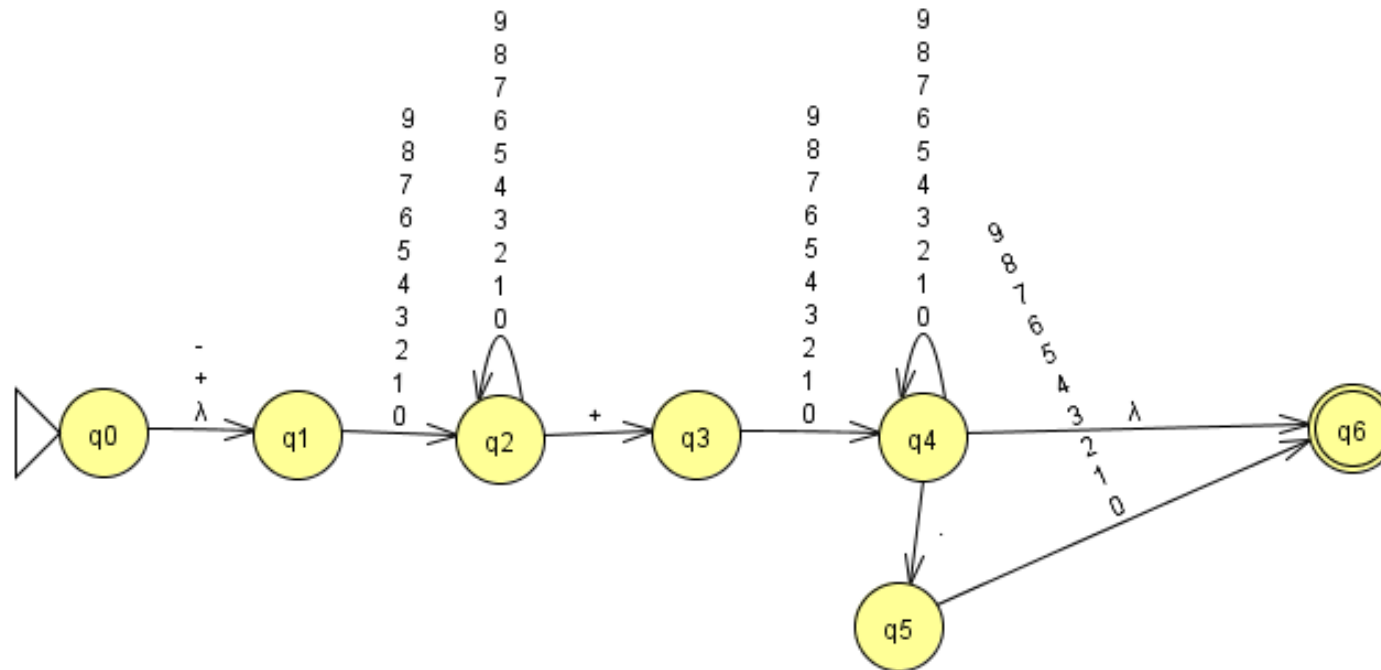
Exemplo 2



	ϵ	$+, -$	$.$	$0, 1, \dots, 9$
q_0	$\{q_1\}$	$\{q_1\}$	\emptyset	\emptyset
q_1	\emptyset	\emptyset	$\{q_2\}$	$\{q_1, q_4\}$
q_2	\emptyset	\emptyset	\emptyset	$\{q_3\}$
q_3	$\{q_5\}$	\emptyset	\emptyset	$\{q_3\}$
q_4	\emptyset	\emptyset	$\{q_3\}$	\emptyset
q_5	\emptyset	\emptyset	\emptyset	\emptyset

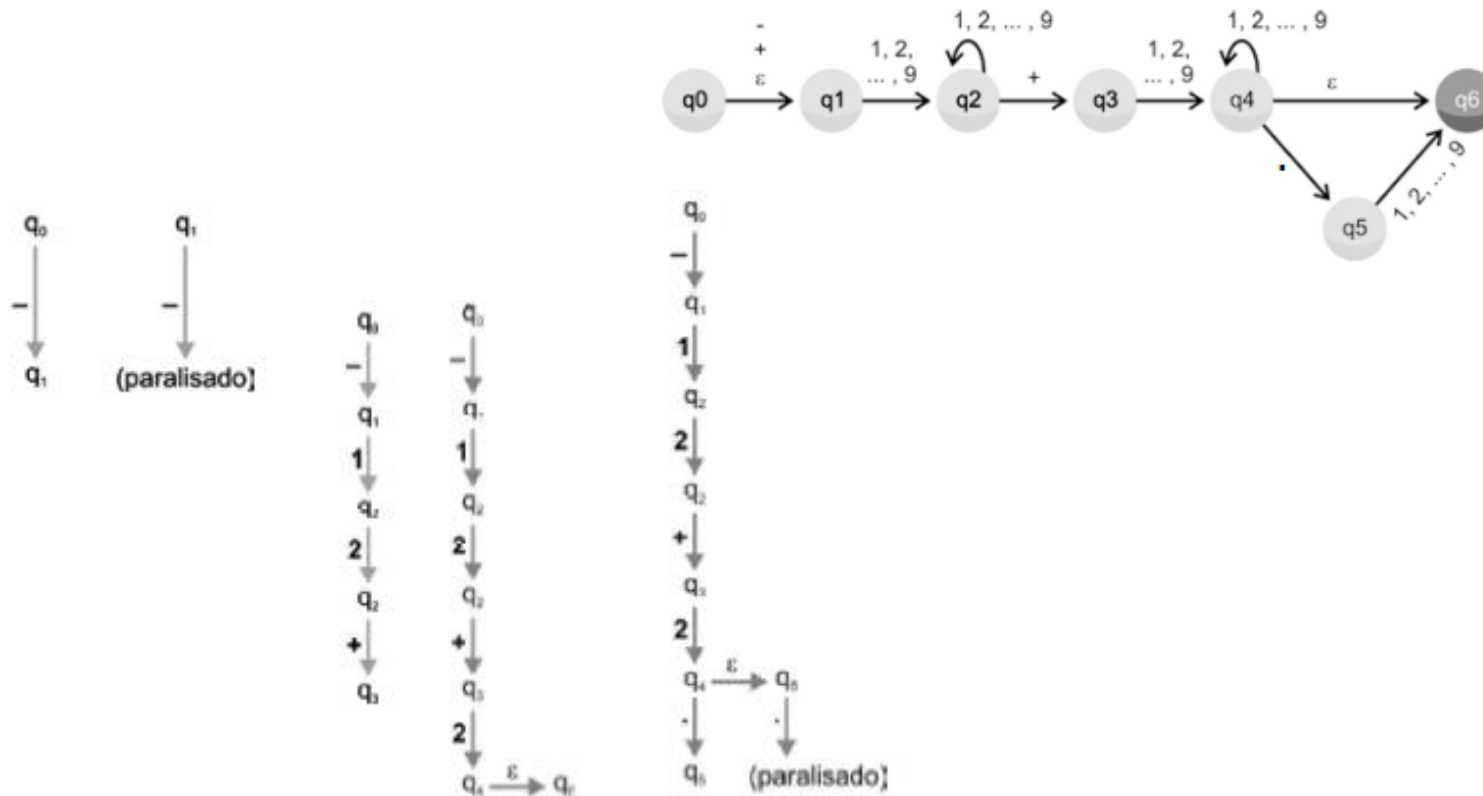
Exemplo 3

- ◆ Suponha um autômato que reconhece a soma de um inteiro positivo ou negativo com um decimal positivo.



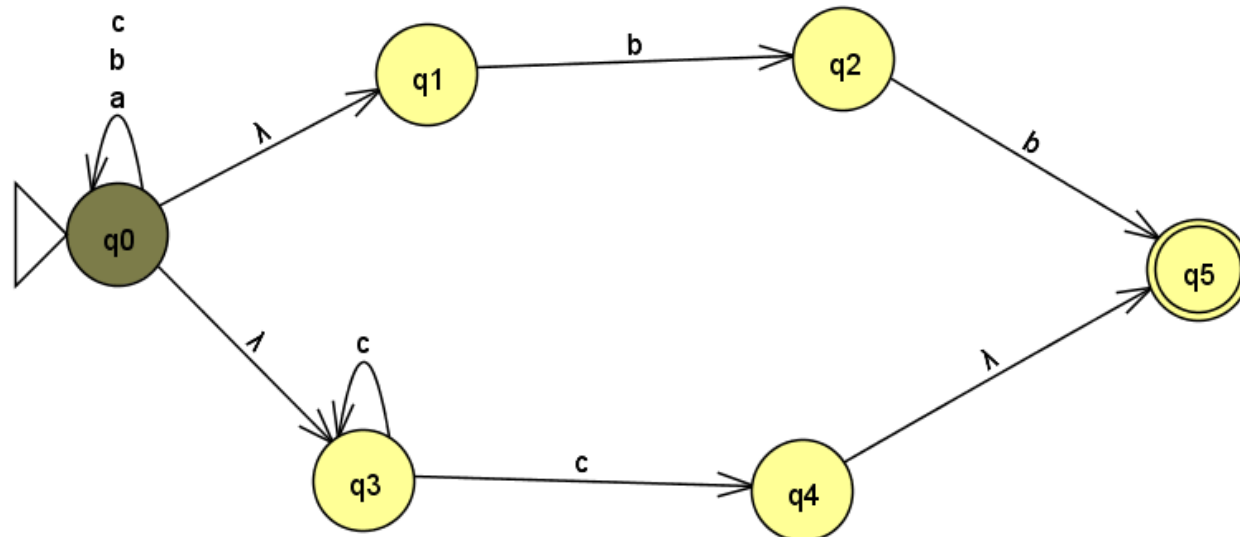
Exemplo 3

- ◆ Acompanhar esse autômato com a expressão $-12+2.6$

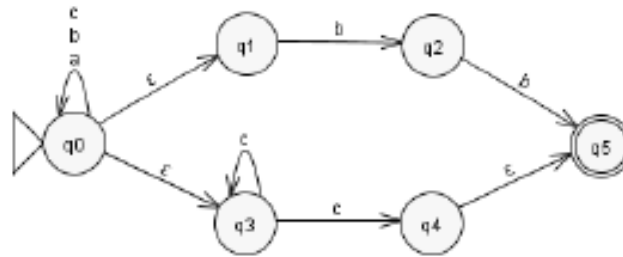


Exemplo 4

- ◆ Mostre como o autômato finito não determinístico com transições vazias (AFND- ϵ) se comporta ao receber a palavra abc.
- ◆ Para isso, mostre os conjuntos de estados atingidos após a leitura de cada símbolo da palavra.
- ◆ Lembre-se de considerar as transições ϵ antes e depois de fazer a transição para os símbolos da palavra.



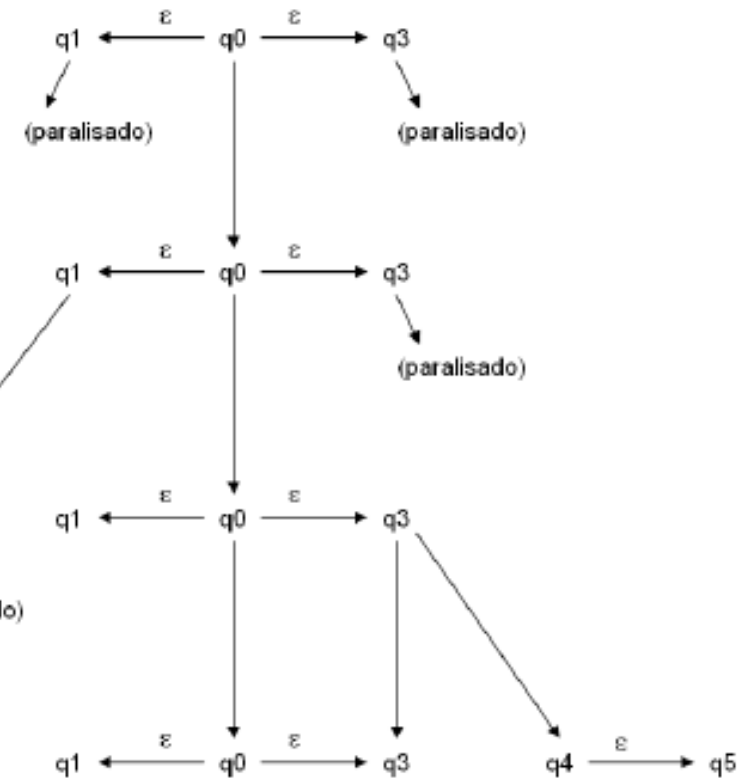
Exemplo 4



a

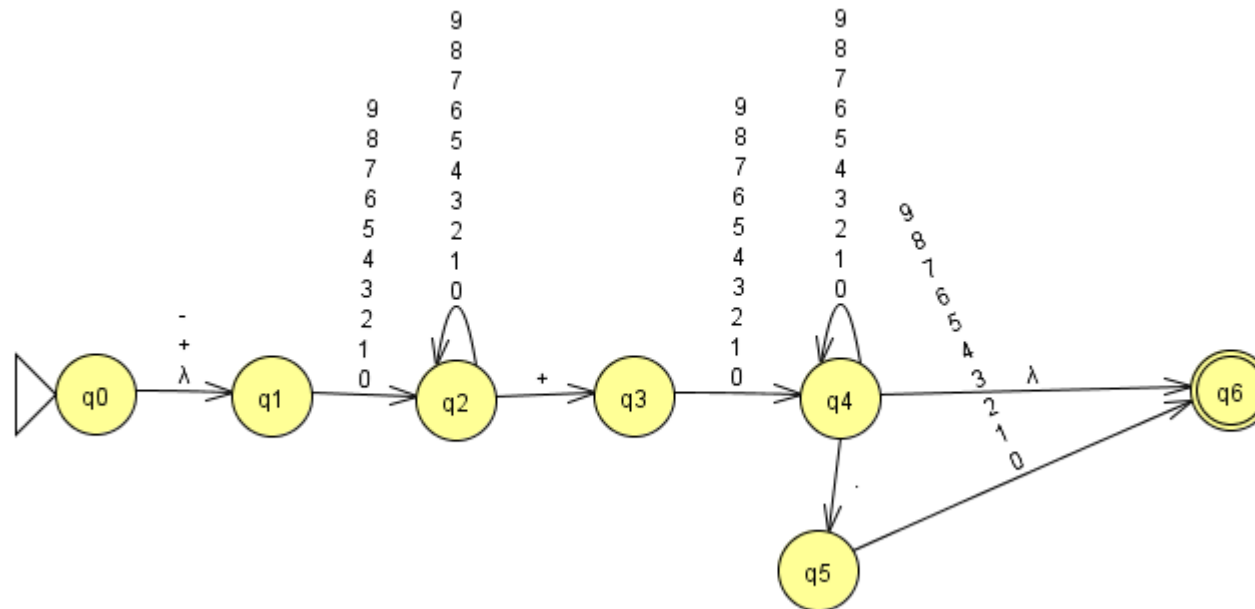
b

c



Exercício

- a) Mostre como o autômato finito não-determinístico com transições vazias (AFND- ϵ) se comporta ao receber expressão $15 + 5.6$



Referência desta aula

- ◆ MENEZES, P. B. Linguagens Formais e Autômatos. Editora SagraLuzzato, 2000.
- ◆ HOPCROFT, John E.; MOTWANI, Rajeey; ULLMAN, Jeffrey D. Introdução a teoria de autômatos, linguagens e computação. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

FIM

Obrigado