

# PCS2046 - LÓGICA COMPUTACIONAL

## PRIMEIRA PROVA

Ricardo Luis de Azevedo da Rocha

<sup>1</sup>sem consulta. Duração: 90 minutos

### 1. (2 pontos)

Seja  $L$  a linguagem regular representada pela expressão regular  $(aa + b)^*(a + bb)$ . Construa um AFN para  $L$  e a seguir transforme-o em um AFD:

### 2. (1,5 pontos)

A linguagem  $L = a^i b^j \mid i, j \geq 0, i \neq j$  é regular? Justifique.

### 3. (2 pontos)

Dados os modelos de autômato finito na Figura 1 abaixo, construa as expressões regulares de ambos e compare. Os autômatos são equivalentes? (Isto é, definem a mesma linguagem?) Sugestão: Lembre-se de isomorfismo entre autômatos.

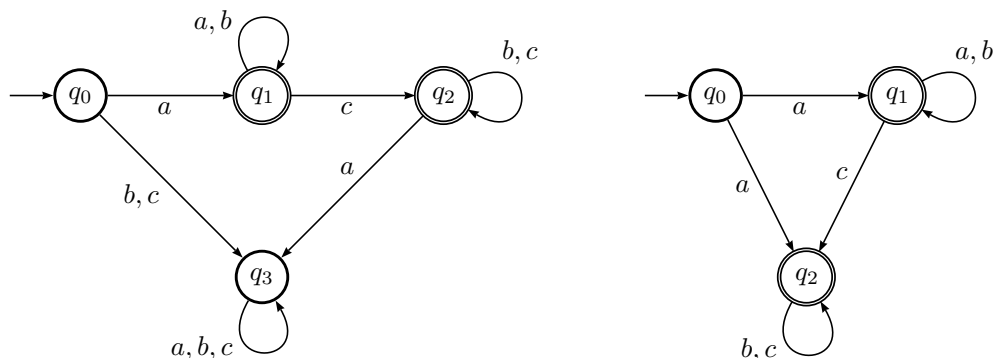


Figura 1: Autômatos Finitos para Comparação.

### 4. (2,5 pontos)

Construa uma expressão regular para representar uma linguagem sobre o alfabeto latino (as letras de  $a$  até  $z$ ) que não possuam encontro vocálico. Use sub-expressões regulares para facilitar, e simplifique o quanto puder a representação dos conjuntos. Construa um AFN para a expressão regular.

### 5. (2 pontos)

Seja  $L$  a linguagem de todas as listas estilo SCHEME bem formadas sobre o alfabeto  $\Sigma = \{a, (, )\}$ . Isto é,  $\Sigma$  contém exatamente três símbolos: o “ $a$ ” minúsculo, o parêntese esquerdo e o parêntese direito. Uma lista estilo SCHEME é

- a lista vazia, escrita  $()$ , ou
  - uma lista cujos elementos são ocorrências do átomo  $a$ , como  $(a)$  ou  $(aa)$ , ou
  - uma lista cujos elementos são outras listas, como  $(()(aa)(aaa))$ , ou
  - uma lista cujos elementos são ocorrências do átomo  $a$  ou outras listas, como:  $(a(a)a())$ , ou  $(a(aa)(a(aa)))$ , ou  $((a))$ .

$L$  é uma linguagem regular? Justifique.

<sup>1</sup>Boa Prova!!