

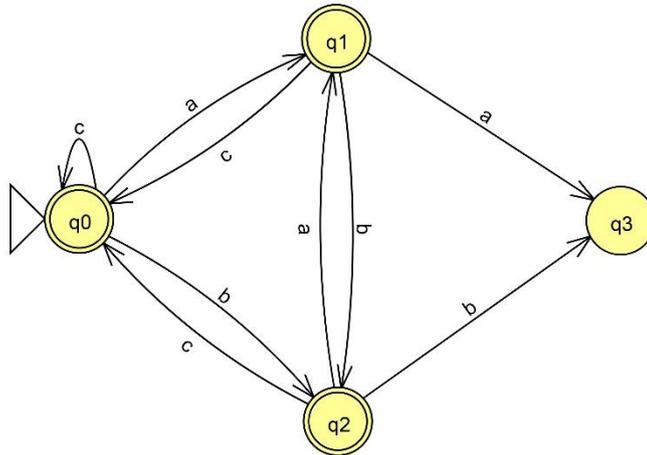
LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS

07 de julho de 2016

Prova 2

Prof. Marcus Ramos

1. (2,0 pontos) Obtenha uma expressão regular que represente a linguagem aceita pelo autômato abaixo:



2. (1,5 ponto) Obtenha uma gramática linear à direita que gere o complemento da linguagem da questão 1.
3. (2,0 pontos) Obtenha um autômato finito mínimo que aceite a linguagem: todas as sentenças sobre o alfabeto $\{a,b\}$ tais que a quantidade de símbolos a é múltipla de 2 e a quantidade de símbolos b é múltipla de 3. Prove que o autômato é mínimo.
4. (1,5 ponto) Obtenha um transdutor finito (Mealy ou Moore) que aceite como entrada a linguagem $\{a,b,c\}^*$ e gere como saída cadeias sobre o alfabeto $\{a,b,c,+ \}$, da seguinte forma:
- Sequências de comprimento até 1 do mesmo símbolo são reproduzidas de forma idêntica na saída;
 - Sequências de comprimento maior ou igual a 2 do mesmo símbolo são reproduzidas de forma abreviada na saída, usando o símbolo "+";
 - Exemplos de transdução: $ccbba$ produz $c+b+a$, $aaaabbbbbbbccccc$ produz $a+b+c+$, bac produz bac , $abababbb$ produz $ababab+$, ϵ produz ϵ , $bbbbbbbbb$ produz $b+$ etc.
5. (1,5 ponto) Um autômato finito M com 5 estados aceita uma cadeia de comprimento 10, mas não aceita nenhuma cadeia de comprimento menor do que 10. A linguagem aceita por M é (i) finita; (ii) infinita; (iii) impossível de determinar apenas com estas informações, ou (iv) existe algo de errado com este enunciado? Justifique a sua resposta.
6. (1,5 ponto) Considere a linguagem $a^i(a/b)^i, i \geq 0$.
- Ela é regular? Prove a sua resposta.
 - Ela é livre contexto? Prove a sua resposta.