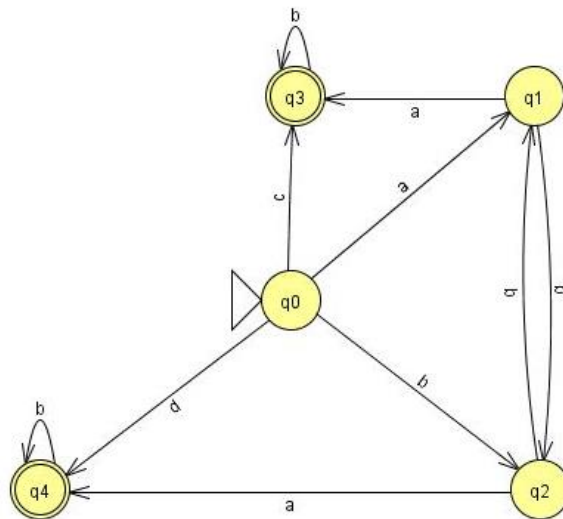


LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS

Prova 3 – 04/09/2018 – Prof. Marcus Ramos

1ª Questão (1,5 pontos): Obtenha um autômato mínimo equivalente ao autômato finito apresentado abaixo. Justifique a sua resposta.



2ª Questão (1,5 ponto): Construa dois transdutores M_1 e M_2 (Mealy ou Moore), de tal forma que ambos aceitam a linguagem $\{1\}^*$ (representando números em unário, sendo que ϵ representa o zero) e:

- M_1 aceita n na entrada e produz na saída a representação em unário de $n + 2$;
- M_2 aceita n na entrada e produz na saída a representação em unário de $n - 2$;

Os dois transdutores devem ser determinísticos e sem transições em vazio.

3ª Questão (2,0 pontos): Uma gramática é dita linear se as suas regras $\alpha \rightarrow \beta$ são tais que $\alpha \in N$ e $\beta \in \Sigma^*(N \cup \{\epsilon\})\Sigma^*$. Dê um exemplo de uma gramática linear que gere uma linguagem não-regular. Prove que a linguagem não é regular.

4ª Questão (1,5 ponto): Prove que a linguagem formada por todas as cadeias sobre o alfabeto $\{a,b,c,d\}$ que não contêm nenhuma das subcadeias aaa , bbb , ccc ou ddd é regular.

5ª Questão (1,5 ponto): Deseja-se provar que o problema do pertencimento em linguagens regulares é decidível. Uma alternativa seria construir um autômato finito para a linguagem em questão e simular a cadeia de entrada nele, dando como resultado SIM se o autômato aceita a cadeia e NÃO se o autômato rejeita a cadeia. Esta prova, no entanto, é válida? Justifique a sua resposta.

6ª Questão (2,0 pontos): Prove que a linguagem $a^i b^i c^j d^j, i \geq 0, j \geq 1$, é livre de contexto. Além de ser livre de contexto, esta linguagem é também regular? Justifique as suas respostas.