Fundamentos da Teoria da Computação
Lista de Autômatos Finitos e Expressões Regulares

Bacharelado em Ciência da Computação, DCT–UFMS, 13/9/2004

1. Usando a construção do teorema 2, construa autômatos finitos que aceitam as linguagens a seguir.

   (a) $a^*(ab \cup ba \cup \varepsilon)b^*$

   (b) $((a \cup b)^*(\varepsilon \cup c)^*)^*$

   (c) $((ab)^* \cup (bc)^*)ab$

2. Construa um AFND simples, sem uso dos resultados que você conhece, que aceita a linguagem $(ab \cup aba)^*a$. Em seguida, aplique sobre esse autômato a parte (c) da prova do teorema 2 para construir um AFND que aceita $((ab \cup aba)^*a)^*$.

3. Sejam $L, L' \subseteq \Sigma^*$. Defina as seguintes linguagens.

   (a) $\text{Pref}(L) = \{w \in \Sigma^* \colon x = wy$ para alguma palavra $x \in L, y \in \Sigma^*\}$ (o conjunto de **prefixos** de L).

   (b) $\text{Suf}(L) = \{w \in \Sigma^* \colon x = yw$ para alguma palavra $x \in L, y \in \Sigma^*\}$ (o conjunto de **sufixos** de L).

   (c) $L/L' = \{w \in \Sigma^* \colon wx \in L$ para alguma palavra $x \in L'\}$ (o **quociente à direita** de L por L').

   (d) $L^R = \{w^R \colon w \in L\}$.

   Mostre que se L é aceita por algum autômato finito então cada uma das seguintes linguagens também é.

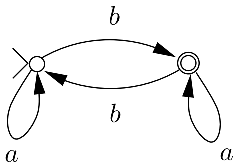
   (a) $\text{Pref}(L)$

   (b) $\text{Suf}(L)$

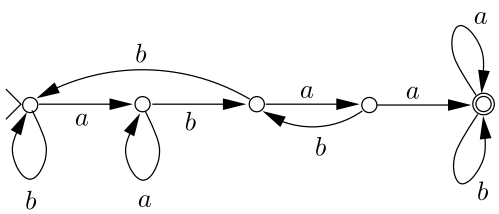
   (c) L/L', onde L' é aceita por algum autômato finito.

   (d) L^R

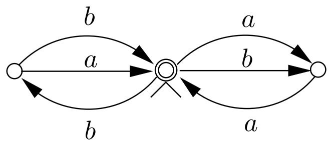
4. Aplique a construção do teorema 3 para obter expressões regulares correspondendo a cada um dos autômatos finitos a seguir. Simplifique as expressões regulares resultantes o máximo que conseguir.



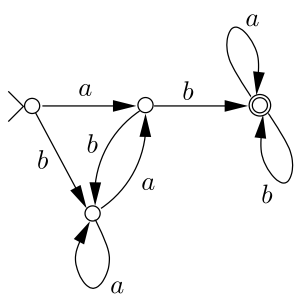
(a)



(b)



(c)



(d)