Aula prática 2 - 16 Outubro 2003

Exercício de avaliação A: Considere o autómato finito determinista $D_A = \langle Q, I, \delta, q_0, F \rangle$ onde

- $Q = \{q_0, q_1, q_2\}$;
- $I = \{x, y, z\}$;
- $\delta : Q \times I \to Q$ é dada pela tabela;
- $F = \{q_2\}$.

δ	x	y	z
q_0	-	q_1	q_1
q_1	q_2	q_1	q_1
q_2	q_1	q_2	q_2

1. Verifique se as sequências yyx e xyy são aceites e justifique.
2. Construa um autómato cuja linguagem reconhecida $L = \overline{L_{D_A}}$. Recorra aos teoremas que aprendeu nas aulas.

Resolução:

1. (a) $\delta^*(q_0, yyx) =$
   $\delta(\delta^*(q_0, yy), x) =$
   $\delta(\delta(\delta^*(q_0, y), y), x) =$
   $\delta(\delta(\delta(\delta^*(q_0, \epsilon), y), y), x) =$
   $\delta(\delta(\delta(q_0, y), y), x) =$
   $\delta(\delta(q_1, y), x) =$
   $\delta(q_1, x) = q_2$
   Dado que $\delta^*(q_0, yyx) = q_2$ e $q_2 \in F$, $yyx \in L_D$.

   (b) $\delta^*(q_0, xyy) =$
   $\delta(\delta^*(q_0, xy), y) =$
   $\delta(\delta(\delta^*(q_0, x), y), y) =$
   $\delta(\delta(\delta(\delta^*(q_0, \epsilon), x), y), y) =$
   $\delta(\delta(\delta(q_0, x), y), y)$
   Dado que $\delta(q_0, x)$ não está definido, $\delta^*(q_0, xyy)$ também não está definido e portanto $xyy \notin L_D$.

2. Seja $\overline{D_A} = (\overline{Q}, I, \overline{\delta}, \overline{q_0}, \overline{F})$ onde

   - $Q = \{q_0, q_1, q_2, q\}$;
   - $I = \{x, y, z\}$;
   - $\delta : Q \times I \to Q$ é dada pela tabela;
   - $F = \{q_0, q_1, q\}$;
   - $\overline{q_0} = q_0$.

δ	x	y	z
q_0	q	q_1	q_1
q_1	q_2	q_1	q_1
q_2	q_1	q_2	q_2
q	q	q	q

Exercício de avaliação B: Considere o autómato finito determinista $D_B = \langle Q, I, \delta, q_0, F \rangle$ onde

- $Q = \{q_0, q_1, q_2\}$;
- $I = \{x, y, z\}$;
- $\delta : Q \times I \to Q$ é dada pela tabela;
- $F = \{q_1\}$.

δ	x	y	z
q_0	q_1	-	q_1
q_1	q_1	q_2	q_1
q_2	q_2	q_1	q_2

1. Verifique se as sequências xzz e xzy são aceites e justifique.
2. Construa um autómato cuja linguagem reconhecida $L = \overline{L_{D_B}}$. Recorra aos teoremas que aprendeu nas aulas.

Resolução:

1. (a) $\delta^*(q_0, xzz) =$
   $\delta(\delta^*(q_0, xz), z) =$
   $\delta(\delta(\delta^*(q_0, x), z), z) =$
   $\delta(\delta(\delta(\delta^*(q_0, \epsilon), x), z), z) =$
   $\delta(\delta(\delta(q_0, x), z), z) =$
   $\delta(\delta(q_1, z), z) =$
   $\delta(q_1, z) = q_1$
   Dado que $\delta^*(q_0, xzz) = q_1$ e $q_1 \in F$, $xzz \notin L_D$.

   (b) $\delta^*(q_0, xzy) =$
   $\delta(\delta^*(q_0, xz), y) =$
   $\delta(\delta(\delta^*(q_0, x), z), y) =$
   $\delta(\delta(\delta(\delta^*(q_0, \epsilon), x), z), y) =$
   $\delta(\delta(\delta(q_1, x), z), y) =$
   $\delta(\delta(q_1, z), y) =$
   $\delta(q_1, y) = q_2$
   Dado que $\delta^*(q_0, xzy) = q_2$ e $q_2 \notin F$, $xzy \notin L_D$.

2. Seja $\overline{D_B} = (\overline{Q}, I, \overline{\delta}, \overline{q_0}, \overline{F})$ onde

   - $Q = \{q_0, q_1, q_2, q\}$;
   - $I = \{x, y, z\}$;
   - $\delta : Q \times I \to Q$ é dada pela tabela;
   - $F = \{q_0, q_2, q\}$;
   - $\overline{q_0} = q_0$.

δ	x	y	z
q_0	q_1	q	q_1
q_1	q_1	q_2	q_1
q_2	q_2	q_1	q_2
q	q	q	q