Teoria da Computação
Aula prática 2
2003-10-14

A

Considere o afd $D = (Q, I, \delta, q_0, F)$ tal que $Q = \{q_0, q_1, q_2\}$, $I = \{a, b, c\}$, $F = \{q_2\}$, e $\delta : Q \times I \to Q$ com

δ	a	b	c
q_0	q_1	-	-
q_1	q_1	q_2	q_2
q_2	q_1	q_2	q_2

a) Verifique se as sequências aab e cab pertencem à linguagem de D;

b) A partir de D e usando o algoritmo estudado construa um afd D' tal que $L_{D'} = \overline{L_D}$.

Resolução:

a)

- $aab \in L_D$?

  $\delta^*(q_0, aab) =$

  $\delta(\delta^*(q_0, aa), b) =$

  $\delta(\delta(\delta^*(q_0, a), a), b) =$

  $\delta(\delta(\delta(\delta^*(q_0, \varepsilon), a), a), b) =$

  $\delta(\delta(\delta(q_0, a), a), b) =$

  $\delta(\delta(q_1, a), b) =$

  $\delta(q_1, b) =$

  q_2

  dado que $\delta^*(q_0, aab) = q_2$ e $q_2 \in F$ então $aab \in L_D$.

- $cab \in L_D$?

$\delta^*(q_0, cab) =$

$\delta(\delta^*(q_0, ca), b) =$

$\delta(\delta(\delta^*(q_0, c), a), b) =$

$\delta(\delta(\delta(\delta^*(q_0, \varepsilon), c), a), b) =$

$\delta(\delta(\delta(q_0, c), a), b)$

dado que $\delta(q_0, c)$ está indefinido então $\delta^*(q_0, cab)$ está indefinido. Logo $\delta^*(q_0, cab) \notin F$ e portanto $cab \notin L_D$.

b) $D' = (Q', I, \delta', q_0, F')$ tal que $Q' = \{q_0, q_1, q_2, q'\}$, $I = \{a, b, c\}$, $F' = \{q_0, q_1, q'\}$, e $\delta' : Q' \times I \rightarrow Q'$ com

δ'	a	b	c
q_0	q_1	q'	q'
q_1	q_1	q_2	q_2
q_2	q_1	q_2	q_2
q'	q'	q'	q'

B

Considere o afd $D = (Q, I, \delta, q_0, F)$ tal que $Q = \{q_0, q_1, q_2\}$, $I = \{a, b, c\}$, $F = \{q_2\}$, e $\delta : Q \times I \rightarrow Q$ com

δ	a	b	c
q_0	-	q_1	q_1
q_1	q_2	q_1	q_1
q_2	q_2	q_1	q_1

$a)$ Verifique se as sequências bbb e bca pertencem à linguagem de D;

$b)$ A partir de D e usando o algoritmo estudado construa um afd D' tal que $L_{D'} = \overline{L_D}$.

Resolução:

a)

- $bbb \in L_D$?

$\delta^*(q_0, bbb) =$

$\delta(\delta^*(q_0, bb), b) =$

$\delta(\delta(\delta^*(q_0, b), b), b) =$

$\delta(\delta(\delta(\delta^*(q_0, \varepsilon), b), b), b) =$

$\delta(\delta(\delta(q_0, b), b), b) =$

$\delta(\delta(q_1, b), b) =$

$\delta(q_1, b) =$

q_1

dado que $\delta^*(q_0, bbb) = q_1$ e $q_1 \notin F$ então $bbb \notin L_D$.

- $bca \in L_D$?

  $\delta^*(q_0, bca) =$

  $\delta(\delta^*(q_0, bc), a) =$

  $\delta(\delta(\delta^*(q_0, b), c), a) =$

  $\delta(\delta(\delta(\delta^*(q_0, \varepsilon), b), c), a) =$

  $\delta(\delta(\delta(q_0, b), c), a)$

  $\delta(\delta(q_1, c), a) =$

  $\delta(q_1, a) =$

  q_2

  dado que $\delta^*(q_0, bca) = q_2$ e $q_2 \in F$ então $bca \in L_D$.

b) $D' = (Q', I, \delta', q_0, F')$ tal que $Q' = \{q_0, q_1, q_2, q'\}$, $I = \{a, b, c\}$, $F' = \{q_0, q_1, q'\}$, e $\delta' : Q' \times I \to Q'$ com

δ'	a	b	c
q_0	q'	q_1	q_1
q_1	q_2	q_1	q_1
q_2	q_2	q_1	q_1
q'	q'	q'	q'