

Exercicis

Exercici 1

Considerant las cadenes següents sobre $\{0, 1\}$:

$$x = 00011$$

$$y = 011000$$

$$z = 01010$$

obtenir el resultat de les operacions següents:

$$Pref(x), Suf(y), Seg(z), Pref(Pref(x)), Pref(Suf(z))$$

Exercici 2

Considerant els llenguatges següents sobre $\{0, 1\}$:

$$L_1 = \{0, 01, 001\}$$

$$L_2 = \{\lambda, 01, 0011\}$$

$$L_3 = \{0x : x \in \{0, 1\}^*\}$$

$$L_4 = \{x0 : x \in \{0, 1\}^*\}$$

$$L_5 = \{x \in \{0, 1\}^* : |x|_0 = |x|_1\}$$

- (a) Enumereu les primeres 10 cadenes en ordre canònic (lexicogràfic) de L_3
- (b) Enumereu les primeres 10 cadenes en ordre canònic (lexicogràfic) de L_4
- (c) Enumereu les primeres 10 cadenes en ordre canònic (lexicogràfic) de L_5

Exercici 3

Considerant els llenguatges definits en l'Exercici 2, obteniu una descripció per als llenguatges resultat de les operacions següents:

$$(a) L_1 \cup L_2, L_1 \cup L_3, L_2 \cup L_3, L_3 \cup L_4$$

$$(b) L_1 \cap L_2, L_1 \cap L_3, L_1 \cap L_4, L_2 \cap L_4, L_3 \cap L_4$$

$$(c) \overline{L_3}, \overline{L_5}$$

$$(d) L_1 - L_2, L_2 - L_3, L_2 - L_4, L_3 - L_4$$

$$(e) L_1 \triangle L_2, L_1 \triangle L_3, L_3 \triangle L_4$$

$$(f) L_1 L_2, L_4 L_3, L_2 L_3, L_3 L_4, L_1^2, L_5^2, L_2^3, L_3^5$$

$$(g) L_1^*, L_4^*, L_1^+, L_3^+, L_5^*$$

$$(h) L_2^R, L_3^R, L_5^R$$

$$(i) Pref(L_1), Pref(L_4), Pref(L_3), Seg(L_1), Seg(L_4), Suf(L_2)$$

$$(j) 0^{-1}L_1, 0^{-1}L_2, 0^{-1}L_3, 0^{-1}L_4, 1^{-1}L_1, 1^{-1}L_3, 1^{-1}L_4, (01)^{-1}L_1$$

(k) $(01)^{-1}L_3, (01)^{-1}L_4$

Els llenguatges L_3 i L_4 es poden expressar com:

$$L_3 = \{0\}\{0, 1\}^*$$

$$L_4 = \{0, 1\}^*\{0\}$$

Nota: Utilitzeu les propietats del quocient per la dreta

Exercici 4

Considerant els llenguatges de l'Exercici 2 i els homomorfismes següents:

$$\begin{array}{lll} h : \{0, 1\} \rightarrow \{a, b, c\}^* & g : \{a, b, c\} \rightarrow \{0, 1\}^* & f : \{0, 1\} \rightarrow \{0, 1\}^* \\ \left\{ \begin{array}{l} h(0) = a \\ h(1) = bc \end{array} \right. & \left\{ \begin{array}{l} g(a) = 01 \\ g(b) = 10 \\ g(c) = \lambda \end{array} \right. & \left\{ \begin{array}{l} f(0) = 0 \\ f(1) = 011 \end{array} \right. \end{array}$$

obteniu una descripció per als llenguatges resultat de les operacions següents

(a) $h(L_1), h(L_2), h(L_3), h(L_4)$

(b) $g^{-1}(L_1), g^{-1}(L_2), g^{-1}(L_3), g^{-1}(L_4)$

(c) $f(L_1), f(L_2), f(L_3), f^{-1}(L_1), f^{-1}(L_2), f^{-1}(L_3), f^{-1}(L_4)$