Université de Jijel
Département d'informatique
Module : THL

Les grammaires

(Système générateur de langage)

Exercioce 01 :

Soient les grammaires $G_i = (\{a, b, c\}, \{S, A, B, R, T\}, S, P_i)$, $(i=1,..,8)$; où les P_i sont :

- P1 : $S \rightarrow aA \mid bB$; $A \rightarrow a \mid ab$; $B \rightarrow b \mid cb$

Type : 3

$L(G_1)=\{aa, aab, bb, bcb\}$

- P2 : $S \rightarrow bA$; $A \rightarrow aA \mid \varepsilon$

Type : 3

$L(G_2)=\{w\in\{a, b, c\}/w=ba^n \ \ n\geq 0\}$

- P3 : $S \rightarrow aAb \mid \varepsilon$; $A \rightarrow aSb$; $Ab \rightarrow \varepsilon$

Type : 0

$L(G_3)=\{w\in\{a, b, c\}/w=a^{2n+1}b^{2n}$ ou **$w=a^{2n}b^{2n} \ \ n\geq 0\}$**

- P4 : $S \rightarrow AB \mid aS \mid a$; $A \rightarrow Ab \mid \varepsilon$; $B \rightarrow AS$

Type : 2

$L(G_4)=\{w\in\{a, b, c\}/w\in\{b^n,a\}^*\}$

- P5 : $S\rightarrow aS \mid bB$; $B \rightarrow aC \mid bS \mid \varepsilon$, $C \rightarrow aB \mid bC$

Type : 3

$L(G_5)=\{w\in\{a, b, c\}/w=\}$

- P6 : $S \rightarrow aX$; $X\rightarrow Sb$; $S \rightarrow \varepsilon$

Type : 2

$L(G_3)=\{w\in\{a, b, c\}/w=a^{2n}b^{2n} \ n\geq 0\}$

- P7 : $S \rightarrow\varepsilon|a|abS|bS$

Type : 3

$L(G_7)=\{w\in\{a, b, c\}/w\in\{ab, b\}^*$ ou **$w\in\{a, aba, ba\}$ }**

- P8 : $S \rightarrow AB$; $A \rightarrow \varepsilon|a$; $B \rightarrow baB|C$; $C \rightarrow \varepsilon|b$

Type : 2

$L(G_8)=\{w\in\{a, b, c\}/w=a(ba)^n$ ou **$w=(ba)^n$** ou **$w=a(ba)^nb$** ou **$w=(ba)^nb\}$**

Pour chacune des grammaires G_i $(i=1,..,8)$; donner le type de celle-ci, puis trouver le langage engendré par chacune d'elles.

Exercice 02

Pour chacun des langages suivants, donner une grammaire qui l'engendre :

$\{ S \rightarrow aA \mid bB ; A \rightarrow a \mid ab ; B \rightarrow b \mid cb \}$

a) $L_1 = \{ 0^{2n} / n \geq 0 \}$

$G_1 = (\{0\}, \{S\}, S, \{ S \to 00S | \varepsilon \})$

b) $L_2 = \{ 0^n 1^n / n \geq 0 \}$

$G_2 = (\{0,1\}, \{S\}, S, \{ S \to 0S1 | \varepsilon \})$

c) $L_3 = \{ a^n b^{2n} / n \geq 0 \}$

$G_3 = (\{a,b\}, \{S\}, S, \{ S \to aSbb | \varepsilon \})$

d) $L_4 = \{ a^n b^m c^{n-m} / n \geq m \geq 0 \} = \{ a^{n-m} a^m b^m c^{n-m} / n \geq m \geq 0 \}$

$G_4 = (\{a,b\}, \{S, A\}, S, \{ S \to aSc | A | \varepsilon \ ; A \to aAb | \varepsilon \})$

e) L_5 = { palindromes de $\{a, b\}^*$ }

$G_5 = (\{a,b\}, \{S\}, S, \{ S \to aSa | bSb | \varepsilon \})$

f) $L_6 = \{ a^m b^n a^n b^m / n \geq 1, m \geq 1 \}$

$G_6 = (\{a,b\}, \{S, A\}, S, \{ S \to aSb | aAb | \ ; A \to bAa | ba \})$

g) $L_7 = \{ w \in \{a, b\}^* / |w| \equiv 0[3] \}$

$G_7 = (\{a,b\}, \{S, A, B\}, S, \{ S \to aA | bA | \varepsilon \ ; A \to aB | bB \ ; B \to aS | bS \})$

h) $L_8 = \{ 0^i 1^j / i \geq j \geq 0 \}$

$G_8 = (\{0,1\}, \{S, A\}, S, \{ S \to 0S | A | \ ; A \to 0A1 | \varepsilon \})$

i) $L_9 = \{ 0^i 1^j / i \neq j, i \geq 0, j \geq 0 \} = \{ 0^i 1^j / i > j$ ou $0^i 1^j / i < j, i \geq 0, j \geq 0 \} =$

$= \{ 0^i 1^j / i > j, i, j \geq 0 \}$ ou $\{ 0^i 1^j / i < j, i, j \geq 0 \}$

$G_9 = (\{0,1\}, \{S, A\}, S, \{ S \to A | B \ ; A \to 0A | 0C \ ; C \to 0C1 | \varepsilon \ ; B \to 0B1 | 1D \ ; D \to 1D | \varepsilon \})$

j) $L_{10} = \{ ab^n a / n \geq 0 \}$

$G_{10} = (\{a,b\}, \{S, A, B\}, S, \{ S \to aAa; A \to bA | \varepsilon \})$