Centre universitaire de Mila
Institut ST
Département MI

2019/2020
Module : THL
2^{eme} INF

TD 2 : Les Grammaires

Exercice1

Soit G=(T,N,S,P) la grammaire ayant les règles de production suivantes :
$S \rightarrow 00S \mid Sb \mid a \mid \varepsilon$
1. Déterminer les paramètres de G.
2. Les mots : ε,0b,00b,00ab,b,ab,0aab appartienne ils à L(G).
3. Déterminer le langage L(G).

Exercice 2

Donner le type de G et déterminer L(G) dans les grammaires suivantes :

- $G_1= S\rightarrow a \mid b \mid aSb$
- $G_2= S\rightarrow \varepsilon \mid bBa,\ Ba \rightarrow baT,\ baT\rightarrow baaS$
- $G_3= S\rightarrow aSa \mid bSb \mid U\ ,\ U\rightarrow 0U \mid \varepsilon$
- $G_4= S\rightarrow aU \mid c\ ,\ U\rightarrow Sb \mid d$

Exercice 3

Trouvez les grammaires qui engendrent les langages L_i suivants :

1. $L_1=\{a^{2n}b^{3n} \mid n\geq 2\}$
2. $L_2=\{w\in A^* \mid 2|w|_a = |w|_b\}$
3. $L_3=\{ab^na \mid n \in N\}$
4. $L_4 = \{m\in\{a,b\}^*\}$
5. $L_5 = \{m\in\{a,b\}^* \mid m = xaaa \text{ avec } x \in\{a,b\}^*\}$
6. $L_6 = \{a^nb^n \mid n\geq 0\}$
7. $L_7 = \{mm^R \mid m\in\{a,b\}^*\}$(langage miroir)

Exercice 4

On considère le langage L des mots sur {0 ,1} qui représentent des entiers pairs non signés en base 2 (les mots de ce langage se terminent tous par 0 et ne commencent pas par 0, sauf pour l'entier nul). Définir formellement L et construire une grammaire régulière décrivant L.

Exercice 5

Soit G = ({S}, {0, 1}, S, { $S\rightarrow 0S1$, $S\rightarrow 01$ }). Montrer que $L(G)=\{0^n1^n / n\in N^+\}$.

Exercice 6

Soient $V_1=\{a,b\}$ et $V_2=\{c,d\}$.

1. Donner une grammaire de type 3 générant V_1^+
2. Donner une grammaire de type 3 générant V_2^*
3. En déduire une grammaire de type 3 permettant de générer $V_1^+ V_2^*$

Exercice 7

Soit la grammaire G = (VT,VN,S,R) ou` :

VT = {a,b,c}, VN = {S,X}, R = {S → XabX, X → aX | bX | cX | ε}.

1 - Construire l'arbre de dérivation du mot (ab)2(cb)2.

2 - Le mot a^4cb est-il dérivable dans G? Pourquoi?

3 - Déterminer le langage L(G).