Théorie des langages et compilation

SERIE 3: Grammaires

<u>Exercice 1 :</u>

Considérons la grammaire G_1 dont les productions sont les suivantes :

$S \rightarrow SaSaSbS|SaSbSaS|SbSaSaS|\varepsilon$

1. La grammaire est-elle régulière ? Justifier.
2. Trouver $L(G_1)$.
3. Donner une dérivation à gauche de la séquence abaaab.
4. La grammaire est-elle ambigüe ? Justifier.

<u>Exercice 2 :</u>

Pour chacun des langages suivants:

1. $L_1 = \{u \in \{a, b\}^* : \ |u|_a = |u|_b\}$
2. $L_2 = \{w\overline{w} : w \in \{a, b\}^* \ et \ \overline{w} \ est \ le \ mot \ miroir \ de \ w\ \}$
3. $L_3 = \{a^m b^n c^m : n \geq 0 \ et \ m > 0\}$
4. $L_4 = \{a^n b^m c^m d^{2n} : n \geq 0 \ et \ m \geq 0\}$

1. Donner un automate à pile
2. Donner une grammaire qui le génère.

<u>Exercice 3 :</u>

Créer un automate pour chacune de ces expressions régulières puis donner la grammaire correspondant à chaque automate

- **$1^* + 10^*1^*0$**
- **{w | w ∈ {0, 1}* et w contient la sous-chaîne 00 ou 11}**
- **{w | w ∈ {0, 1}∗ et w ne termine pas par 01}**

<u>Exercice 4 :</u>

Considérons les grammaires suivantes :

Grammaire G_2:

$S \rightarrow SaAb|bBaS|\varepsilon$
$A \rightarrow bAa|\varepsilon$
$B \rightarrow aBb|\varepsilon$

Grammaire G_3:

$S \rightarrow ST \mid SSb \mid TS \mid a$
$T \rightarrow Sa \mid Tb \mid \varepsilon$

Grammaire G_4:

$S \rightarrow S \vee T \mid T$
$T \rightarrow T \wedge F \mid F$
$F \rightarrow \neg F \mid (S) \mid x \mid y$

1. De quel(s) type(s) sont ces grammaires
2. Éliminer la récursivité à gauche dans chacune des ces grammaires.
3. Factoriser à gauche chacune de ces grammaires
4. Donner la grammaire générant $L(G_2)^*$
5. Donner la grammaire générant $L(G_4) \cup L(G_3)$
6. Construire un automate à pile acceptant par état final pour la grammaire G_3, le transformer en un automate à pile acceptant par pile vide.
7. Construire un automate à pile acceptant par pile vide pour la grammaire G_4, le transformer en un automate à pile acceptant par état final.