Université de M'hamedBouguerraBoumerdès
Faculté des sciences
Département d'Informatique

Module : Théorie des Langages. **Année : 2019-2020**
Filière : LI- S4 **Document : Série 2**

Chapitre 2 : grammaires

Objectif : Comprendre : grammaire, type de langage/grammaire et la relation entre grammaire/langage.

EX01

Donner les langages générés par les grammaires suivantes.
Dire, à chaque fois, le type de la grammaire :
– G1 = ({a, b}, {S}, S, {S → abS|b})
– G2 = ({a}, {S}, S, {S → aSa|ε})
– G3= ({a,b,c}, {S,X, Y}, S,{S→XY, X→aXb/ ε, Y→bYc/ε})
– G4 = ({a,b}, {S, R}, S, {S→ aS | bR | b , R→aR | bS)

EX02

1. Donner une grammaire pour les langages suivants.
2. Démontrer que L_1=L(G).

L_1= { w∈{a,b}* \ w =$a^n b^n$, n>=0}
L_2= {l'ensembles des palindromes}={ w∈{a,b}* \ w =w^r}
L_3= { w∈{a,b}* \ w =$a^n b^m$, n>m}
L_4={ w∈{a,b,c}* \ w=$a^{2n+2}(ab)^p c^2(bc)^{m+1}$, n,m,p ≥ 0 }

EX03

G_{exp} = (V_N,V_T,Axiome,Règles)
V_T = { **0**, ..., **9**, **+**,**-**, **/**, *****, **)**, **(**}
V_N = { Expr, Nbr, Cte, Oper}
Axiome : ⟨ Expr ⟩
Règles :
Expr ⟶ Nbr | **(**Expr**)** | Expr Oper Expr
Nbr ⟶ Cte | Cte Nbr
Cte ⟶**0** | **1** |...| **9**
Oper ⟶ **+** | **-** | ***** | **/**

1. Montrer que le mot w = 327 - 8 ∈ L(G).
2. Montrer que la grammaire G est ambiguë.

EX04

Soit la grammaire G dont les règles de production sont :
S → aAb | ε
A → aSb
Ab → ε
1) Déterminer L(G).
2) Construire une grammaire de type 2 équivalente à G.

EX05

1. Montrer que la grammaire G ci-dessous est ambiguë.
G= ({condition, si, alors, instruction, sinon}, {S}, S, R) où R est l'ensembles des règles suivantes :
S→ si condition alors S
S→ si condition alors S sinon S
S→ instruction

3. Quel est le résultat du programme suivant, selon l'arbre de dérivation utilisé pour analyser l'instruction conditionnelle suivante :x :=1 ; si x > 5 alors si x<10 alors x :=x+1 sinon x :=x-1

Devoir

1. Démontrer $L_2=L(G)$ de (Ex02).
2. Donner une grammaire pour chaque langage :

$L1 = \{b^{2n}c^nd^pa^p | p > 0, n \geq 0\}$
$L2 = \{a(a^nb)^2b, n \geq 0\}$
L3= $\{w\ c^{2n+1}$, $n \geq 1$ et $w \in \{a, b\}^*$ et $|w| = 3m+1$, $m \geq 0\}$
L4= $\{ a^{2n+2}\ b^p\ c^{m+1}$, $n,m \geq 0$, $\mathbf{p \geq n+2m+1}\}$