Université Mohamed Khider Biskra 09/02/2020

Département d'informatique

Module : Théorie des langages

Série 2

Exercice 1: (opérations sur les langages)

1- Soient $L1 = \{a\}V^*$ et $L2 = \{b\}V^*$ tel que $V=\{a,b\}$
   Donner les définitions des langages suivants : $L1 \cup L2$ et $L1 \cap L2$
2- Donner la définition formelle des langages sur le vocabulaire V des mots miroirs (palindromes) de longueur 4. Donner ce langage pour $V = \{a,b\}$
3- Donner la définition formelle d'un langage L engendré par une grammaire G.

Exercice 2: (les dérivations)

Soit la grammaire formelle $G = (\{0, a ,b\},\{S\},S,R)$ dont les règles de R sont :

R= ((1) $S \rightarrow 00S$

(2) $S \rightarrow Sb$

(3) $S \rightarrow a$

(4) $S \rightarrow \epsilon$)

1- En utilisant les dérivations successives, montrer que le mot **0000bb** est généré par G .

2-Montrer que le mot **000abb** n'est pas généré par G.

3-Trouver le langage engendré par G

Exercice 3: (langages engendrés)

Trouver les langages engendrés par les grammaires suivantes : **G= (Vt, Vn, S, R)**

a) Vt= { a,b} Vn ={ S }

R= ($S \rightarrow a S a$ / $b S b$ / ϵ)

b) Vt= { a,b,c} Vn ={ S, A, B }

R= ($S \rightarrow a S b$ / $b A c$

$A \rightarrow b A c$ / bc / $a B$

$B \rightarrow a B$ / ϵ)

c) Vt= { a,b }   Vn ={ S, A, B }

R= (S → A b B a

A → a A / a

B → b B a / b a

Exercice 4 : (grammaires)

Donner une grammaire qui engendre les langages suivants et en précisant le type de grammaire.

1- L(G) = { w Є Vt^* / w = $a^n b^n c^p$ n>0   et   p>0 } avec Vt = {a, b, c }

2- L(G) = { w Є Vt^* / w = $a^n c a^p$ n≥0   et   p≥0 } avec Vt = {a, c }

3- L(G) = { w Є Vt^* / w contient autant de a que de b } avec Vt = {a, b }

4- L(G) = { w Є Vt^* / w ne contient ni de a consécutif ni de b consécutif }

avec Vt = {a, b }

5- L(G) = { w Є Vt^* / |w| est pair ou nulle } avec Vt = {a, b }

6- L(G) = { w Є Vt^* / w = $a^n b^m a^{n+m}$ n≥0   et   m≥0 } avec Vt = {a, b }

7- L(G) = { w Є Vt^* / w = $a^n b^m c^p$ et   n> m + p } avec Vt = {a, b, c }

8- L(G) = { w Є Vt^* / w = $a^n b^m$ n≥0 ,m≥0 et n # m } avec Vt = {a, b }

9-L(G)= {$a^n b^p c^n d^q$ / n, p q > 0 } ∪   {$a^p b^n c^q d^n$ / n, p q > 0 }

Exercice 5: (identificateur)

Trouver une grammaire qui génère les identificateurs d'un langage de programmation similaire au langage FORTRAN. L'identificateur est définit comme suit :

- La longueur est entre 1 et 7
- Il doit commencer par une lettre
- Il est constitué à partir des lettres (a,b,…,z, A,B,…Z) et des chiffres (0,1,…,9)

Exercice 6: (langage spécifique)

1- On considère l'alphabet Vt= { |, +, = }. Définir une grammaire qui engendre le langage d'addition des battons pour les entiers strictement positifs.
   Exemple : || + || = ||||

2- Essayer d'enrichir cette grammaire pour quelle réalise aussi l'addition pour les entiers nuls.
   Exemple : | + = | ou   + || = ||