TD3

Exercice 1 :

Soit la grammaire :

$G = \{ S , \{a,b,c\} , S , R \}$

$R = S \rightarrow aSa$

$S \rightarrow bSb$

$S \rightarrow cSc \mid a$

1. Vérifier si les mots suivants sont acceptés ou non par G : { ababa, cbbaaabbc, abba, acbabca }
2. Déduire une description formelle du langage générer par G.

Exercice 2 :

Proposer une grammaire pour chacun des langages suivants :

1. $L_1 = \{ a^n b^n \;/\; n > 0 \}$
2. $L_2 = \{ a^n b^{2n} \;/\; n \geq 0 \}$
3. L_3 = le langage des mots palindromes sur {a,b} c'est-à-dire le langage des mots :
   $W = u_0 u_1 \ldots\ldots u_n$ tel que $0 \leq i \leq n$ et $u_i = u_{n-i}$
4. $L_4 = \{ a^n b^m c^n \;/\; m \geq 0 , n \geq 1\}$
5. $L_5 = \{ a^m b^n c^p \;/\; m + n = p \}$

Exercice 3 :

Soit la grammaire G suivante :

$G = \{ S , \{0,1\} , S , R \}$

$R = S \rightarrow 11S$

$S \rightarrow 0$

1. Donnez une description du langage générer par G.
2. Déduire un automate fini déterministe acceptant le langage générer par G.
3. En déduire une expression régulière dénotant le langage générer par G.

Exercice 4 :

Soit $L = \{ w \in \{a,b\}^* \;/\; w$ commence par a et se termine par bb $\}$

1. Proposer une expression régulière dénotant L.
2. Déterminer un automate fini déterministe qui reconnaît L.
3. Donner une grammaire régulière G qui génère le langage L.

Olfa Mouelhi
Olfa.mouelhi@esprit.tn

Exercice 5 :

Soient les deux grammaires suivantes :

G1 : $S \rightarrow AA|ab|aab$

$A \rightarrow ba|ab|\varepsilon$

G2 : $S \rightarrow UG$

$U \rightarrow uU|\varepsilon$

$G \rightarrow xG|x$

1. Donner le type de chaque grammaire.
2. Décrire les langages générés par G1 et G2.
3. Donner une grammaire G3 qui génère L(G1) et L(G2).

Exercice 6 :

1. Ecrire une grammaire G qui reconnait le langage des palindromes (mots non vides qui peuvent se lire de la même manière de droite à gauche et de gauche à droite) sur l'alphabet $\Sigma = \{a, b\}$;

2. Supprimer les symboles inutiles de la grammaire suivante :

$S \rightarrow a \mid A$
$A \rightarrow AB$
$B \rightarrow b$

Exercice 7 :

Construire un automate à pile pour chacun des langages suivants :

1. $L_1 = \{a^n b^n / n \geq 0\}$
2. $L_2 = \{a^n b^{2n} / n \geq 0\}$
3. $L_3 = \{a^n b^m c^m d^{2n} / n \geq 0, m \geq 0\}$
4. $L_4 = \{a^n c^m d^l b^{2n} / n,m,l \in IN$ et sont impairs$\}$

Exercice 8 :

On considère le langage $L = \{a^{2k}ba^{3k} | k \in N\}$

1. Trouver une grammaire hors-contexte G qui génère L. Donner cette grammaire explicitement sous la forme G = (V, S, R). Dériver les mots a^4ba^6 et b
2. Construire un automate à pile acceptant L.

Olfa Mouelhi
Olfa.mouelhi@esprit.tn