Université Mouloud MAMMERI de Tizi-Ouzou
Faculté de génie électrique et informatique
Département d'informatique

Année universitaire : 2016/2017
2ième année Licence-Informatique
module : Théorie des langages

SÉRIE D'EXERCICES n° 3

EXERCICE **1** : Soit le langage $L = \{a, b\}.\{a, b, c\}^2 \cup \{c\}.\{a, b\}$.

a) Trouver toutes les dérivées de L par rapport aux mots $w \in \{a, b, c\}^*$

b) L est-il régulier ?

c) Construire l'automate d'états finis qui accepte L.

EXERCICE **2** : Utiliser les dérivées pour vérifier si les langages suivants sont réguliers :

a) $\{ a^{2.n} / n \geq 0 \}$;

b) $\{ a^n.b^m / n, m \geq 1 \}$;

c) $\{ a^n.b^n / n \geq 0 \}$;

d) $\{ w.w^R / w \in \{a, b\}^* \}$.

EXERCICE **3** : I) Trouver, intuitivement, des automates qui acceptent les langages dénotés par les expressions régulières :

I-1) $(a \cup b \cup c)^*.a.b.c.(a \cup b \cup c)^*$;

I-2) $aa.(a \cup b)^* \cup (ab)^*.bb$.

II) En utilisant les dérivées, construire des automates correspondants aux expressions régulières :

II-1) $(1.1^*.0.0^*.1)^*.0.1^*$;

II-2) $(a \cup ba)^*.bb.b^*.a$.

EXERCICE **4** : Soient A et B deux langages quelconques liés par l'équation : $X = A.X \cup B$.

1) Montrer que $A^*.B$ est la solution minimale de l'équation.

2) Montrer que si $\varepsilon \notin A$, alors cette solution est unique.

EXERCICE **5** : Soit la grammaire g = <{a, b, c}, {S, A, B}, S, P> où :

$P = \{ S \rightarrow aA \mid \varepsilon \ ; \ A \rightarrow bA \mid cB \ ; \ B \rightarrow bB \mid a \}$

1) Trouver le système d'équations (d'expressions régulières) correspondant.

2) Résoudre ce système.

EXERCICE **6** : Soit la grammaire g = <{a, b, c}, {S, A, B}, S, P> où :

$P = \{ S \rightarrow baA \mid aS \mid \varepsilon \ ; \ A \rightarrow aA \mid bB \mid \varepsilon \ ; \ B \rightarrow cB \mid aA \}$

a) Construire l'automate d'états finis simple $\mathcal{A}$ équivalent à g.

b) Ecrire le système d'équations associé à $\mathcal{A}$.

c) Trouver l'expression régulière qui dénote $L(\mathcal{A})$.