Université de Maroua
Faculté des Sciences
Département de Mathématiques et Informatique

Semestre 1, Session 1
Niveaux : L3 INF Code : INF 325
Enseignant : Urbain NOUTSA TCHUENTE

EXAMEN FINAL DE LANGAGES FORMELS

Année Académique (2023 – 2024)

Aucun document n'est autorisé - Aucun matériel électronique n'est autorisé - Les téléphones sont formellement interdits - Le barème est donné à titre indicatif et peut être modifié

Exercice 1 (3 points) - Répondez aux questions suivantes :

1. Montrez que pour tous langages A, B et C formés sur un alphabet X, la propriété suivante est vraie :

$$(A \cup B).C = A.C \cup B.C$$

2. Les mots suivants sont-ils générés par l'expression régulière $(aba)^*ab^*$: ε, a, aba, $abaa$, $abab$, $abaabb$?

Exercice 2 (3 points) - Soient les langages L_1 et L_2 construits sur l'alphabet $\Sigma = \{a,b\}$.

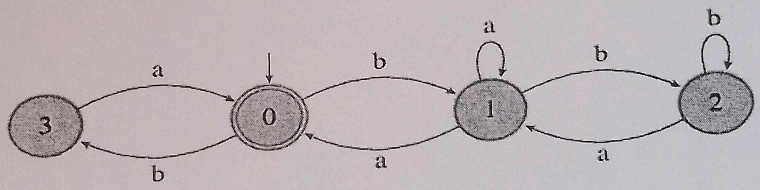
$$L_1 = a^*b(a+b)^*$$
$$L_2 = \{a^n b(a+b)^n, n \in \mathbb{N}\}$$

1. Montrez que les langages L_1 et L_2 ne sont pas égaux
2. Donnez les grammaires qui engendrent L_1 et L_2
3. Construire l'automate fini M tel que $\mathcal{L}(M) = L_1$.

Exercice 3 (4 points) - Soit la grammaire $G = \langle V, \Sigma, P, S \rangle$, avec $V = \{a,b,S,T\}$, $\Sigma = \{a,b\}$ et $P = \{S \to b|ST; T \to \varepsilon|b|aT\}$.

1. Est-ce que $ab \in \mathcal{L}(G)$? $ba \in \mathcal{L}(G)$? Justifiez.
2. Montrez que G est ambigüe.
3. Proposez une solution pour lever l'ambiguïté

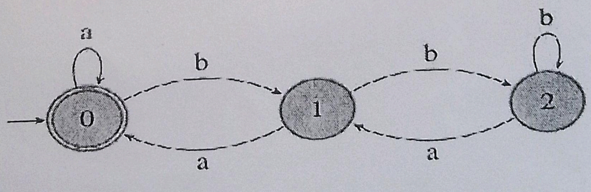
Exercice 4 (5 points) - Soit $\Sigma = \{a,b\}$. Soit l'automate M suivant



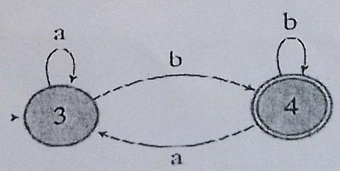
1. Cet automate est il déterministe ? Complet ? Justifiez.
2. Construire l'automate complémentaire à M
3. Donner une grammaire linéaire à droite qui engendre $\mathcal{L}(M)$

Exercice 5 (5 points) - Soit $\Sigma = \{a,b\}$. Soient les deux automates M_1 et M_2 suivant

– Automate M_1



– Automate M_2



1. Construire l'automate qui reconnaît le langage $\mathcal{L}(M_1).\mathcal{L}(M_2)$
2. Construire l'automate qui reconnaît le langage $\mathcal{L}(M_1) + \mathcal{L}(M_2)$

Bonne chance !!!