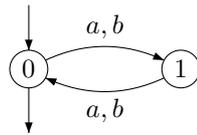


AF4 - Contrôle TD
Vendredi 28 Mars 2008

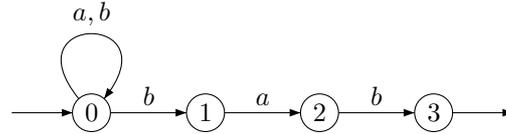
Toutes les réponses doivent être justifiées. La plus grande attention sera accordée à la rédaction. Aucun document n'est autorisé.

Dans tous les exercices, l'alphabet considéré sera $X = \{a, b\}$.

Exercice 1: On considère les automates \mathcal{A}_1 et \mathcal{A}_2 représentés ci-dessous.



(a) Automate \mathcal{A}_1



(b) Automate \mathcal{A}_2

1. Les mots ε , a , ab , $aaba$, $aaabbbaba$ sont-ils reconnus par l'automate \mathcal{A}_1 ?
2. L'automate \mathcal{A}_1 est-il complet ? déterministe ?
3. Quel est le langage reconnu par l'automate \mathcal{A}_1 ?
4. Les mots ε , bab , $abab$, $ababa$ sont-ils reconnus par l'automate \mathcal{A}_2 ?
5. L'automate \mathcal{A}_2 est-il complet ? déterministe ?
6. Quel est le langage reconnu par l'automate \mathcal{A}_2 ?

Exercice 2: Donner un automate déterministe reconnaissant le langage suivant : $\{u \in X^*, u \text{ commence par } ab \text{ ou bien le nombre de } a \text{ dans } u \text{ est un multiple de } 3\}$

Exercice 3:

1. Pour chacun des langages suivants dire si c'est un langage reconnaissable ou pas (en justifiant votre réponse)

- $\mathcal{L}_1 = \{uu \mid u \in X^*\}$
- $\mathcal{L}_2 = \{u \in X^* \mid u \text{ contient le facteur } abb\}$

2. Montrer de deux manières différentes que le langage suivant n'est pas reconnaissable (avec le lemme d'itération, et sans le lemme d'itération) : $\mathcal{L}_3 = \{u \in X^* \mid |u|_a = |u|_b\}$
(Rappel : le langage $\mathcal{L} = \{a^n b^n, n \in \mathbb{N}\}$ n'est pas reconnaissable).