

AF4 – Contrôle de TD

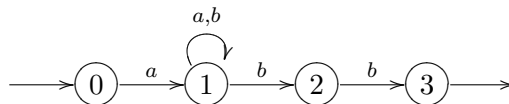
Lundi 31 mars 2008

Toutes les réponses doivent être *justifiées*. La plus grande attention sera accordée à la rédaction. Les documents ne sont pas autorisés.

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

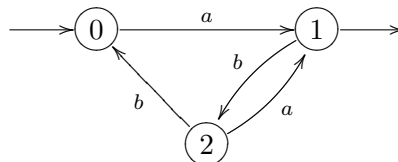
Exercice 1

1. On considère l'automate $\mathcal{A}_1$ représenté ci-dessous.



- Les mots ε , $babb$, $aabb$, $abab$ et $ababb$ sont-ils reconnus ?
- L'automate est-il complet ? déterministe ?
- Donner une expression rationnelle décrivant le langage reconnu par cet automate.

2. On considère l'automate $\mathcal{A}_2$ représenté ci-dessous.



- Les mots ε , a , abb , $abbaa$, $abbaba$ sont-ils reconnus ?
- L'automate est-il complet ? déterministe ?
- Donner l'expression rationnelle décrivant le langage reconnu par cet automate.

Exercice 2

Donner un automate déterministe reconnaissant le langage $\mathcal{L}$ suivant :

$\{u \in \Sigma^* \mid \text{toute occurrence de } b \text{ est précédée de au plus deux } a \text{ et la longueur de } u \text{ est impaire}\}$

(on a par exemple $bab \in \mathcal{L}$, $babbaab \in \mathcal{L}$, $aaabb \notin \mathcal{L}$ et $ab \notin \mathcal{L}$).

Exercice 3

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

- $\mathcal{L}_1 = \{a^n a^n \mid n \in \mathbb{N}\}$,
- $\mathcal{L}_2 = \{a^n b a^n \mid n \in \mathbb{N}\}$,
- $\mathcal{L}_3$: l'ensemble des mots contenant au moins deux b ,
- $\mathcal{L}_4 = \{u \in \Sigma^* \mid |u|_a < |u|_b\}$.