

Automates avancés – Master 1 Informatique

TD 1 : Langages rationnels et automates finis

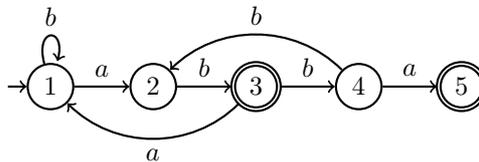
Exercice 1 :

Donnez tous les mots de taille 1, 2, 3 et 4 des langages rationnels suivant :

1. $(a + ba)^*$
2. $a(aa + b(ab)^*a)^*a$

Exercice 2 :

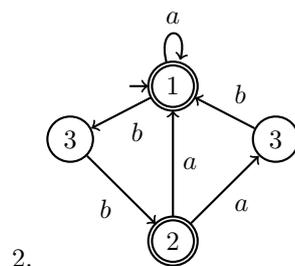
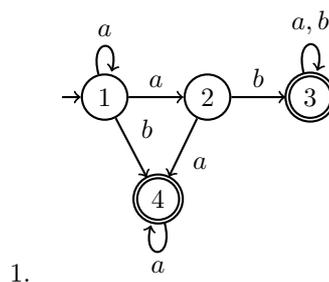
On considère l'automate dessiné ci-dessous :



1. Combien d'états possède l'automate? Donnez l'ensemble des états initiaux et l'ensemble des états finaux.
2. Dans quel état se trouve-t-on après avoir lu le mot *bbabbb*? Ce mot est-il reconnu par l'automate? Même question pour le mot *babaabba*?
3. Le mot *baa* est-il reconnu par l'automate?

Exercice 3 :

Donnez tous les mots de taille 1, 2, 3 et 4 reconnus par les automates suivant :



Exercice 4 :

Donnez les expressions rationnelles sur l'alphabet $A = \{a, b\}$ représentant les langages suivant :

1. tous les mots de longueur 2;

2. tous les mots de longueur impaire ;
3. tous les mots contenant a ;
4. tous les mots contenant un nombre impair de b et paire de a ;
5. tous les mots ne contenant pas plus de deux a consécutifs ;
6. tous les mots ne contenant pas aba .

Exercice 5 :

Trouvez des automates qui reconnaissent les langages suivants sur l'alphabet $A = \{a, b\}$:

1. le langage de tous les mots de longueur paire ;
2. le langage de tous les mots qui comportent un nombre impair de a ;
3. le langage de tous les mots qui n'ont jamais deux a consécutifs.

Exercice 6 :

Pour chacun des automates dessinés ci-dessous, donnez une expression rationnelle décrivant le langage reconnu par l'automate (pour cet exercice, nous vous demandons de deviner l'expression rationnelle, nous verrons plus tard des algorithmes pour l'obtenir).

