

TD 4 Automates non déterministes


Exercice 1

On appelle miroir du mot $u=l_1l_2..l_p$ le mot $v=l_p..l_2l_1$. Et si L est un langage, on appelle miroir de L le langage constitué des miroirs des mots de L .

Montrer que si L est un langage automatique, son langage miroir est aussi automatique et donner un algorithme permettant de déduire d'un automate reconnaissant L , un automate reconnaissant son miroir. Expliquer pourquoi cet automate est a priori non déterministe.

Exercice 2

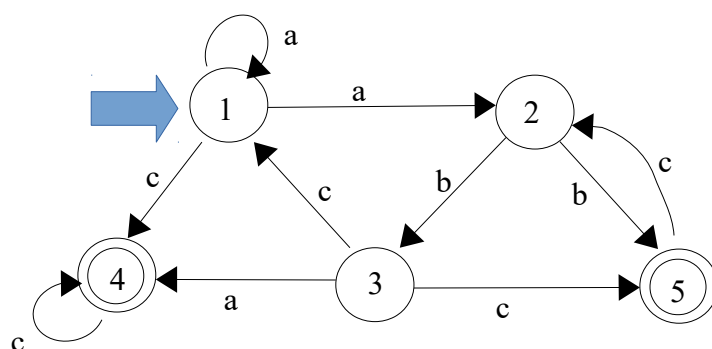
Soit l'automate fini non déterministe \mathcal{A} défini sur l'alphabet $\Sigma=\{a,b\}$ par

T	a	b
 1	1	{2,4}
②	3	6
3	6	3
4	5	5
5	6	5
6	6	6

- Donner une représentation graphique de \mathcal{A} .
- Les mots aabbbababb et bbabbababa sont-ils reconnus par \mathcal{A} ?
Si oui, en donner une lecture acceptante.

Exercice 3

On considère l'automate fini non déterministe \mathcal{A} défini sur l'alphabet $\Sigma=\{a,b,c\}$:



- Pourquoi cet automate est-il non déterministe ?
- Donner les arbres de lecture des mots abc, baabc, aabcbcab et abcabcca par cet automate.
Ces mots appartiennent-ils au langage reconnu par cet automate?

Exercice 4

Donner des automates reconnaissant les langages suivants (on pourra utiliser des automates non déterministes et à ϵ transitions sans chercher à les déterminer) :

- $L1 = (a+b)^*ab(a+b)^*$
- $L2 = aab(a+b)^*(bb+aa)^*$
- $L3$ l'ensemble des mots sur $\Sigma=\{a,b\}$ contenant « ab ».
- $L4$ l'ensemble des mots sur $\Sigma=\{a,b\}$ commençant par « b » et finissant par « a ».