

TD5 Automates

Informatique théorique et automates

L3 CDA

Automates finis déterministes

Exercice 1

Soit $A = \{a, b\}$ un alphabet. Donner des automates déterministes complets reconnaissant les langages suivants :

1. L'ensemble des mots de longueur paire.
2. L'ensemble des mots où le nombre d'occurrences de 'b' est divisible par 3.
3. L'ensemble des mots se terminant par 'b'.
4. L'ensemble des mots contenant au plus un 'b'.

Exercice 2

1. Construire un automate fini, déterministe et complet reconnaissant les mots de la forme $(abbab)^*$.
2. Construire un automate fini, déterministe et complet reconnaissant les mots sur $\{0, 1\}$ contenant au moins un 0 et deux 1.
3. Construire un automate sur l'alphabet $A = \{0, 1, \dots, 9\}$ reconnaissant les suites de chiffres ne contenant pas la séquence 13.

Exercice 3

Construire un automate reconnaissant l'ensemble des mots $u \in \{a, b\}^*$ tels que le nombre de a dans u soit pair et le nombre de b impair.

Exercice 4

Soit $\Sigma = \{0, 1, \dots, 9\}$. On interprète un mot sur Σ comme un nombre en base 10. Dessiner un automate reconnaissant les multiples de 3. Même question avec $\Sigma = \{0, 1\}$ où un mot est vu comme la représentation binaire d'un entier naturel.

Exercice 5

1. Montrer que si L est un langage reconnaissable, alors $FG(L)$, l'ensemble des préfixes des mots de L , est également reconnaissable.
2. Si L est un langage reconnaissable, montrer que l'ensemble des mots miroirs de L l'est également.
3. Montrer que si L est reconnaissable, alors l'ensemble $FD(L)$ des suffixes de L et que $F(L)$ l'ensemble des facteurs de L le sont aussi.