Fiche 02 :
Langage rationnel
Automate Fini Déterministe

Licence 3 informatique
2020 / 2021

Exercice 1 : Langage, expression régulière, AFD

Soit l'alphabet $\Sigma = \{a, b, c\}$.

Pour chaque langage ci-dessous, donner une expression régulière le décrivant, puis un automate reconnaissant le langage.

1. l'ensemble des mots de longueur paire
2. l'ensemble des mots où le nombre d'occurrence de b est divisible par 3.
3. l'ensemble des mots se terminant par b
4. l'ensemble des mots ne se terminant pas par b
5. l'ensemble des mots non vides ne se terminant pas par b
6. l'ensemble des mots contenant au moins un b
7. l'ensemble des mots contenant au plus un b
8. l'ensemble des mots contenant exactement un b
9. l'ensemble des mots ne contenant aucun b
10. l'ensemble des mots contenant au moins un a et dont la première occurrence de a n'est pas suivie d'un c.
11. l'ensemble des mots comportant au moins 3 lettres et dont la troisième lettre à partir de la fin est un a ou un c
12. l'ensemble des mots u tels que $2|u|_a + |u|_b$ est un multiple de 3
13. l'ensemble des mots qui contiennent $(ab)^2$ comme facteur.

Exercice 2 : ER et AFD

Donner une expression régulière et un automate reconnaissant le langage :

— Les mots sur $\{0, 1\}$ dont la dernière lettre est le bit de parité.
— Les suites alternées de 0 et 1.
— Les mots contenant la séquence ATA sur l'alphabet $\{A, T, C, G\}$.