
TD N°1

Exercice 01

Soit l'alphabet $A = \{0,1\}$. Définir les expressions régulières pour les langages ci-dessous :

1. Toutes les chaînes qui se terminent par 00.
2. l'ensemble des mots de longueur au moins n où n est un entier naturel fixé
3. Le langage qui contient un nombre de 1 divisible par 3.
4. Tous les mots non vides qui ne contiennent pas la sous chaîne 11.
5. Les nombres binaires contenant au plus trois 0.
6. Les mots qui entre deux occurrences de 0 ont un nombre pair de 1.
7. tous les mots qui ne contiennent pas le facteur 101 ;

Exercice 02

Définir les expressions régulières pour les langages ci-dessous :

1. Les nombres octaux sans signe (ils commencent toujours par un 0 et ne contiennent que des chiffres compris entre 0 et 7).
2. Les mots composés de lettres en minuscule de l'alphabet et contenant exactement les chiffres 1, 2, 3 et 4 toujours présents dans l'ordre croissant : 1234, 1ab2c34, abc12f3ad4, ...
3. Les mots non vides, composés de lettres minuscules de l'alphabet, mots qui ne commencent jamais par la lettre 'c',
4. Les mots non vides commençant par une lettre minuscule de l'alphabet, et chaque lettre est toujours suivie d'un chiffre. Ces mots sont de longueur paire :
e1, b2c1d3, ... sont des mots acceptés,
e, 1, da1d, abcd, ... ne sont pas acceptés.
5. Les mots non vides, composés de caractères minuscules de l'alphabet, mots où le caractère 'e' est soit complètement absent ou soit présent toujours par paire :
abc, ee, beecce, eeedaf, ... sont des mots acceptés,
e, bec, deeea, ... ne sont pas acceptés.
6. Les mots non vides
– composés de lettres minuscules de l'alphabet,
– si 'a' apparaît 1 ou plusieurs fois, il n'y aura pas de 'b',
– si 'b' apparaît 1 ou plusieurs fois, il n'y aura pas de 'a'.
7. les mots non vides, composés de lettres minuscules ou majuscules de l'alphabet, ne contenant au plus qu'un seul 'e' ou 'E' à la fois :
E, ea, aabCDfg, ... sont des mots acceptés,
aebE, ab12de, abcdEfeF, abecEdae, ... ne sont pas acceptés.
8. les mots composés de lettres minuscules de l'alphabet,
– où 'a', 'b' et 'c' apparaissent au plus une fois (c'est-à-dire 0 ou 1 fois),
– si 'a' est présent, il n'y aura pas 'b' ni 'c' à sa gauche de près ou de loin,
– si 'b' est présent, il n'y aura pas 'c' à sa gauche de près ou de loin.
Par exemple :
a, b, c, abde, btgcf, xaxbefc, ... sont des mots acceptés, aeaf, ebdag, acbde, ... ne sont pas acceptés.