

Les Automates

Travaux Dirigés n°1

Exercice 1 : Expression régulières

Sur l'alphabet $\Sigma = \{a, b\}$, pour les langages suivants, donnez une expression régulière :

- | | |
|--|---|
| a) Le langage des mots contenant au moins un a . | f) Le langage des mots qui se terminent par ab . |
| b) Le langage des mots contenant exactement un a . | g) Le langage des mots qui commencent par deux lettres différentes. |
| c) Le langage des mots contenant au moins deux a . | h) Le langage des mots qui contiennent le mot $abba$. |
| d) Le langage des mots contenant exactement deux a . | i) Le langage des mots commençant et se terminant par la même lettre. |
| e) Le langage des mots ne contenant que des a . | j) Le langage des mots qui ne contiennent jamais bb . |

Plus difficile :

- k) Le langage des mots dont le nombre de a est pair.
- l) Le langage des mots dont la longueur est un multiple de 3.
Remarque : 0 est un multiple de 3.

Exercice 2 : Construire un automate

Sur l'alphabet $\Sigma = \{0, 1\}$ on voit les mots comme des entiers (représentation binaire des entiers naturels).

Donner un automate qui :

- i. Accepte les mots représentant les entiers pairs.
- ii. Accepte les mots représentant les entiers multiples de 4.
- iii. Accepte les mots des langages a) , b) , f) , g) et i) de l'exercice 1.

Question difficile :

- iv. Sur l'alphabet $\Sigma = \{0, 1\}$ donner un automate qui accepte les mots représentant les entiers multiples de 3.