

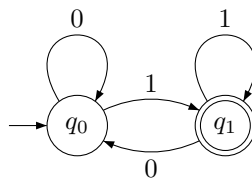
TD n° 2

Théorème de Kleene

Exercice 1)

1. Un langage peut être défini par un ensemble de mots interdits. Trouvez un automate fini \mathcal{A} reconnaissant par exemple le langage des mots binaires ne contenant pas le facteur 11.
2. Cette fois, trouvez un automate fini \mathcal{B} pour reconnaître l'ensemble des représentations binaires des entiers multiples de 3 (*l'algorithme est le même qu'en base 10 ...*)
3. Assemblez les deux automates finis \mathcal{A} et \mathcal{B} en un seul automate \mathcal{R} de façon à reconnaître la réunion des langages $L(\mathcal{A}) \cup L(\mathcal{B})$.
4. Déterminez l'automate \mathcal{R} précédemment obtenu.

Exercice 2) \mathcal{L} est le langage sur l'alphabet $\Sigma = \{0, 1\}$ reconnu par l'automate déterministe \mathcal{A} suivant :



1. Avez-vous une idée du langage qu'il reconnaît ?
2. Utilisez un système d'équations linéaire à droite afin de trouver une expression régulière pour \mathcal{L} .

Exercice 3) Considérons l'automate fini \mathcal{A} défini par le quintuplet $(\Sigma = \{0, 1\}, Q = \{q_0, q_1, q_2\}, \delta, q_0, F = \{q_2\})$ avec la relation de transition δ suivante :

q_0	1	q_1
q_1	0	q_1
q_1	1	q_2
q_2	0	q_1
q_2	1	q_2

1. L'automate fini \mathcal{A} est-il déterministe ? complet ?
2. Donnez a priori une description *en français* du langage $L(\mathcal{A})$.
3. Posez puis résolvez le système d'équations linéaire à droite permettant d'obtenir une expression régulière décrivant ce langage $L(\mathcal{A})$.
4. Simplifiez le plus possible l'expression régulière obtenue.