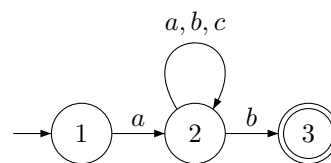


Exercices de TD IF - Feuille 1 Automates finis et langages réguliers

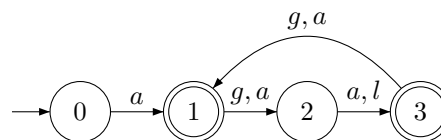
Automates finis déterministes

EXERCICE 1 Déterminer des expressions rationnelles décrivant les langages reconnus par les automates suivants :

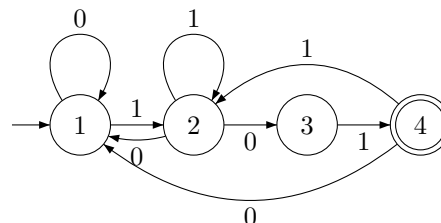
- $A = \{a, b, c\}$



- $A = \{a, g, l\}$



- $A = \{0, 1\}$



EXERCICE 2 Donner des automates finis (déterministes) reconnaissant les langages définis par les expressions rationnelles suivantes ($A = \{a, b\}$) :

- a^*b ;
- $(aab + aa + bba)^*$;

EXERCICE 3 Donner un automate fini déterministe reconnaissant les lignes de commentaires en C (l'alphabet est l'ensemble des caractères ASCII raisonnables). On commencera par "rappeler" la syntaxe précise des commentaires !

EXERCICE 4 Donner un automate déterministe reconnaissant les mots sur $A = \{1, 2, 3\}$ formant une suite (finie) croissante.

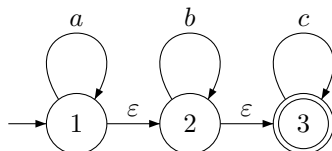
EXERCICE 5 Soit $A = \{a, b\}$. Construire un automate déterministe reconnaissant le langage constitué des mots contenant un nombre pair de a , et un nombre de b non divisible par 3.

En déduire une méthode générale pour calculer l'intersection de deux langages réguliers.

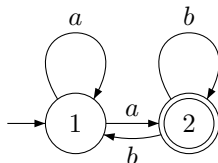
Automates finis non-déterministes

EXERCICE 6 Donner une expression rationnelle correspondant aux langages reconnus par les automates suivants, puis les déterminer (si besoin est) :

- $A = \{a, b, c\}$



- $A = \{a, b\}$



EXERCICE 7 Donner des automates finis (déterministes ou pas) reconnaissant les langages suivants ($A = \{0, 1\}$) :

- Tous les mots qui finissent par 00
- Tous les mots qui contiennent 000
- Tous les mots de taille ≥ 2 et dont l'avant-dernier caractère est 1.

Donner des expressions régulières correspondantes.

Un peu d'exotisme

EXERCICE 8 *Barman et piewre*

Un barman aveugle avec des gants de boxe joue au jeu suivant avec un client : quatre verres sont placés aux 4 directions d'un plateau circulaire (N,E,S,O). Ils peuvent être à l'endroit ou à l'envers, et le but du jeu, pour le barman, consiste à les mettre tous à l'endroit ou tous à l'envers : le client arrête alors le jeu. A chaque étape, le client peut tourner le plateau, puis le barman retourne un ou deux verres (adjacents ou opposés).

Montrer que le barman a une tactique gagnante, et déterminer le nombre de coups minimal dans le pire des cas.