

TD1 : Analyse lexicale

Exercices 1 : Trouver un automate reconnaissant :

Question 1 :

L'ensemble de nombres entiers (signés ou non) sur l'alphabet $A = \{+, -, 0, \dots, 9\}$.

Question 2 :

L = l'ensemble des mots sur $A = \{a, b\}$. Terminant par aba.

i.e. $L = \{waba | w \in A^*\}$.

Exercice 2 :

a. Donnez un automate déterministe qui reconnaît un message composé d'une suite de 0 et de 1, et ne contenant pas de séquence « 000 » celle-ci indique la fin d'un message.

La longueur < 30 ;

b. Ecrire un algorithme qui reconnaît un message correct, sachant que la fin d'une chaîne est un blanc et qu'une chaîne est composée d'un seul message.

Exercice 3 : Donner une expression régulière ainsi qu'un automate déterministe qui représentent les langages suivants :

- a) $L = \{ m \mid m \in \{a, b\}^* \text{ et } m \text{ contient 'ba' comme sous-mot} \}$
- b) $L = \{ m \mid m \in \{a, b, c\}^* \text{ et } m \text{ commence par un 'a' et se termine par 'bc'} \}$
- c) $L = \{ m \mid m \in \{a, b\}^* \text{ et } m \text{ ne contient PAS un nombre de 'b' égal à 2} \}$
- d) $L = \{ m \mid m \in \{a, b\}^* \text{ et } m \text{ contient un nombre de 'b' égal à 2} \}$
- e) $L = \{ m \mid m \in \{a, b\}^* \text{ et } m \text{ se termine par 'bab' OU 'bb'} \}$
- f) $L = \{ m \mid m \in \{a, b\}^* \text{ et } m \text{ contient au plus 2 'a' et au moins 2 'b'} \}$

Question 2. Ecrivez une expression régulière sur l'alphabet $\Sigma = \{a, b, c\}$ dont le langage associé est exactement l'ensemble des mots où a est toujours suivi de b et b est toujours suivi de a, sauf éventuellement pour le dernier symbole du mot.

Question 3. Ecrivez une expression régulière sur l'alphabet $\Sigma = \{a, b\}$ dont le langage associé est exactement l'ensemble des mots qui ne contiennent jamais deux a consécutifs.

Question 3. Est-ce que les expressions régulières suivantes contiennent le mot vide ε ?

- $(a+ba^*)^*+b(a+(b+aba)^*)^*$

- $(1 + b)(aa^*+bb^*a)^*$

- $(1 + a)(1 + b)(1 + c)(1 + d)(e+f) - (a + (b + (c+d)^*)^*)^*$

Exercice 4. Soit $A = \{a, b, c\}$. Pour chacun des langages suivants, donner un automate fini déterministe (AFD) le reconnaissant :

- l'ensemble des mots dont la longueur est un multiple de 3 ;
- l'ensemble des mots dans lesquels chaque occurrence du motif ab (s'il y en a), est suivie de ccc ;
- l'ensemble des mots se terminant par b ;
- l'ensemble des mots ne se terminant pas par b ;
- l'ensemble des mots contenant exactement un b ;
- l'ensemble des mots ne contenant aucun b ;
- 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 ;

Exercice 6. Construire l'automate fini correspondant aux expressions régulières suivantes.

- $(a + b)^*c$
- $a^*(\epsilon + bb)a + \epsilon$

Exercice 5. Déterminer l'automate suivant :

