

Automates finis - déterminisation et minimisation

Feuille de travaux dirigés n°4

1. En fin du TD n° 2 nous avons obtenu l'automate déterministe suivant pour le langage $(a + b)^*ab(a + b)^* = (b^*a^*)^*ab(a + b)^*$. Minimiser l'automate obtenu.

δ	a	b
$\rightarrow 1$	2	3
2	2	4
3	2	3
$\leftarrow 4$	5	6
$\leftarrow 5$	5	7
$\leftarrow 6$	5	6
$\leftarrow 7$	5	6

2. Le but de cet exercice est d'obtenir un automate fini déterministe minimal et complet à partir de la donnée de l'automate fini non-déterministe ci-dessous qui a pour état initial l'état q_0 et pour état final l'état q_2 .

δ	a	b
$\rightarrow q_0$	q_1	q_3
q_1	—	$\{q_0, q_2\}$
$\leftarrow q_2$	q_0	—
q_3	q_0	—

a) en le complétant tout d'abord

b) en le complétant après la déterminisation

Comparer les automates obtenus.

3. Lors du troisième cours nous avons obtenu trois expressions régulières pour le même langage :

- i) $(b^*a)^+$
- ii) $(bb)^*(a + ba)(b(bb)^*(a + ba) + a)^*$
- iii) $(bb + (ba + a)a^*b)^*(ba + a)a^*$

Prouvez qu'on ne s'est pas trompés et que les trois expressions correspondent bien au même langage.

4. *Optionnel* Prenez les quatre premières lettres de votre nom, écrits en majuscule. Transformez ce mot en une suite de 4 chiffres entre 0 et 5, en attribuant à chaque lettre sa valeur en code ASCII, modulo 6 (A=65 devient 5 ; B=66 devient 0 ; ...). Soit $w = n_1n_2n_3n_4$ le mot ainsi obtenu. Soit L le langage des mots contenant ces chiffres dans l'ordre, c.à.d. $L = \Sigma^*n_1\Sigma^*n_2\Sigma^*n_3\Sigma^*n_4\Sigma^*$. En utilisant la méthode des quotients gauches construisez un automate fini déterministe minimale qui reconnaît L .