Université d'Aix-Marseille III – Faculté des Sciences et Techniques de Saint-Jérôme
M7 – Mathématiques de l'Informatique (2002/2003)

Correction de la Feuille d'exercices n°4

<u>Rappels :</u>

$\mathbf{x}^*$ = la lettre x est répétée de 0 à n fois
$\mathbf{x}^+$ = la lettre x est répétée de 1 à n fois
x + y = la lettre x ou la lettre y
x . y = la lettre x puis la lettre y (le « . » est souvent omis).

1) Je ne donnerai ici que la table des transitions de l'AEFD recherché.

δ'	a	B
→ q_0	{ q_0, q_1 }	{ q_0, q_3 }
{ q_0, q_1 }	{ q_0, q_2 }	q_0
{ q_0, q_3 }	q_0	{ q_0, q_4 }
$\boxed{\{ q_0, q_2 \}}$	{ q_0, q_2 }	{ q_0, q_2 }
$\boxed{\{ q_0, q_4 \}}$	{ q_0, q_4 }	{ q_0, q_4 }

2) 1[ère] étape : suppression des ε-transitions
ε-fermeture(q_0) = { q_0, q_1, q_3 }
ε-fermeture(q_1) = { q_1 }
ε-fermeture(q_2) = { q_2, q_9 }
ε-fermeture(q_3) = { q_3 }
ε-fermeture(q_4) = { q_4, q_5, q_6, q_8, q_9 }
ε-fermeture(q_5) = { q_5, q_6, q_8, q_9 }
ε-fermeture(q_6) = { q_6 }
ε-fermeture(q_7) = { q_6, q_7, q_8, q_9 }
ε-fermeture(q_8) = { q_8, q_9 }
ε-fermeture(q_9) = { q_9 }
F = { q_9 } donc F' = { q_2, q_4, q_5, q_7, q_8, q_9 }

Nouvelle table de transitions :

δ'	**a**	**b**
→ q_0	q_4	q_2
X q_1	-	q_2
$\boxed{q_2}$	-	-
X q_3	q_4	-
$\boxed{q_4}$	-	q_7
X $\boxed{q_5}$	-	q_7
X q_6	-	q_7
$\boxed{q_7}$	-	q_7
X $\boxed{q_8}$	-	-
X $\boxed{q_9}$	-	-

Les états inaccessibles (donc inutiles) sont marqués d'un **X**.

La 2$^{\text{ème}}$ étape (transformation de l'AEFND en AEFD) est ici inutile : l'automate obtenu est déjà déterministe.

3) $u \in \Sigma^*$

$L_1 = ((a + b)(a + b))^*$

$L_2 = (b^* \, a \, b^* \, a \, b^*)^*$

$L_3 = (b^* \, a \, b^*)^+(b^* \, a \, b^* \, a \, b^*)^*$

$L_4 = (b + ba)^* + ((ab + b)^* (\varepsilon + a)) + a$

commence par b sans aa　　　commence par a sans aa　　　a unique

4)
- $(b + ba)^*$
  mots sur { a, b }
  débutants par b
  sans facteur aa
- $(a + b)^* \, abb$
  mots se terminant par abb
- $(b + ab + aab)^* \, (\varepsilon + a + aa)$
  mots ayant au plus deux a consécutifs
- $(b + ab^*a)^* \, (a + ba^*b)^*$
  mots u de la forme u=v.w où :
  - v possède un nombre pair de a
  - w possède un nombre impair de b