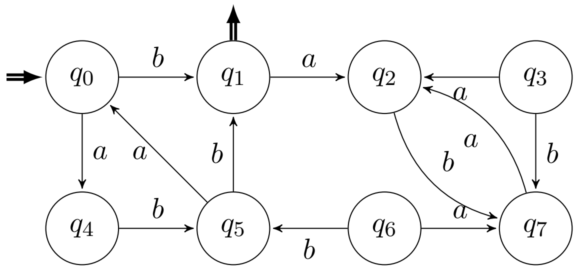
Formations en Informatique de Lille – 2018/2019

TD4 - Automates et Langages

octobre 2018

Automates

Exercice 1 :

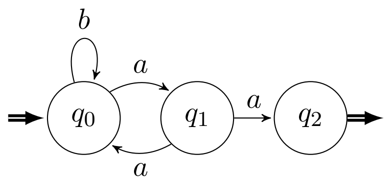


Q 1 . Quels sont les états accessibles ? Les états co-accessibles ?
Q 2 . Trouver un automate équivalent, déterministe, accessible et complet, comportant 5 états.
Q 3 . Écrire en pseudo-langage un programme qui reçoit en argument un automate déterministe $A = (X, \mathcal{Q}, q_{ini}, \mathcal{F}, \delta)$. Le résultat de l'algorithme est l'ensemble des états accessibles de A

Exercice 2 :
On considère un automate fini *déterministe* complet à 2 états $A = (\{a, b\}, \{q_0, q_1\}, q_0, F, \delta)$. Sachant que $aba \in \mathcal{L}(A)$, $aa \in \mathcal{L}(A)$ et $baa \notin \mathcal{L}(A)$, on veut déterminer l'automate A.
Q 1 . Trouver l'état $\delta(q_0, b)$. Justifier.
Q 2 . Montrer que $\delta(q_0, a) \neq \delta(q_1, a)$.
Q 3 . En déduire l'état $\hat{\delta}(q_0, aa)$.
Q 4 . Trouver l'automate A.

Exercice 3 :
Soit un automate non déterministe à 3 états $A = (Q, \{a, b\}, I, F, \delta)$ où $Q = \{q_0, q_1, q_2\}$ I est l'ensemble des états initiaux avec $q_0 \in I$, $q_2 \in F$ et on cherche à déterminer entièrement cet automate.
Q 1 . Sachant que aa est le seul mot de $\mathcal{L}(A)$ de longueur inférieure ou égale à 2, déterminer I et F.
Q 2 . En déduire 2 transitions de A et 4 transitions qui ne peuvent nécessairement pas appartenir à A.
Q 3 . Sachant, de plus, que $\forall u_1, u_2 \in \{a, b\}^*, (u_1bau_2 \in \mathcal{L}(A)) \Rightarrow u_2 = \epsilon$ et que $aaba \in \mathcal{L}(A)$, calculer toutes les transitions depuis l'état q_2.
Q 4 . Trouver 2 nouvelles transitions de A et indiquer, en le justifiant, toutes les transitions qui ne peuvent pas appartenir à A.

Exercice 4 :
Déterminisez l'automate suivant :



Exercice 5 :
Déterminisez l'automate obtenu en fin d'exercice 3