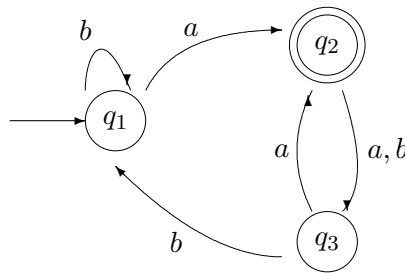


MVA003 - Automates, codes et graphes
durée: 2h - documents non autorisés

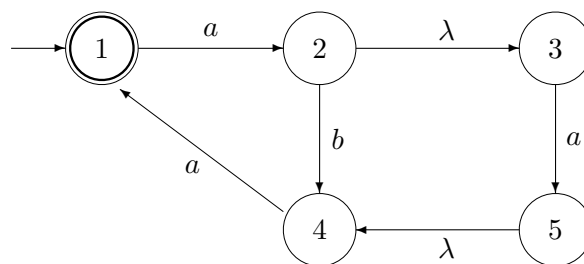
Exercice 1 Soient $K = a + ab + aab$ et $L = a + ab$ deux langages sur $\{a, b\}^*$

- Donner deux mots qui appartiennent à K
- Donner $K \cap L$, $K \cup L$, et $K \circ L$
- Donner tous les mots de L^* qui sont de longueur inférieure à 4
- Montrer que $L^* \subset K^*$
- Montrer que $K \subset L^*$; a-t-on aussi $K^* \subset L^*$? justifier
- En utilisant le théorème de Kleene, donner un automate qui accepte L

Exercice 2 Utiliser le lemme de départ pour trouver le langage accepté par l'automate suivant



Exercice 3 Soit l'alphabet $\Sigma = \{a, b\}$. On note L le langage reconnu par l'automate A suivant:



- Donner les trois mots les plus courts acceptés par L
- Ecrire les équations de départ pour A , puis déduire une expression régulière du langage L
- Convertir l'AFN A en un automate fini déterministe équivalent B
- Donner l'automate minimal C qui accepte le langage L

Exercice 4 Soit l'expression régulière définie sur l'alphabet $\Sigma = \{a, b\}$ par: $r = (a^* + (ba)^+)b$

- a) Donner explicitement tous les mots qui appartiennent à $\mathcal{L}(r)$, le langage accepté par r
- b) Utiliser le théorème de Kleene pour donner un automate qui accepte l'expression r
- c) Donner un automate qui accepte l'expression r^*

Exercice 5 Soit l'alphabet $\Sigma = \{0, 1\}$

- a) Construire un AFD qui accepte le langage $L_1 = \{w \in \{0, 1\}^* \text{ tel que } w \text{ commence par } 10\}$
- b) Construire un AFD qui accepte le langage $L_2 = \{w \in \{0, 1\}^* \text{ tel que } w \text{ termine par } 11\}$
- c) Dédire un automate qui accepte $L_1 \cap L_2$