

Partiel Théorie des Langages Rationnels

Version du 26 septembre 2016

Exercice 1 – Questions à choix multiples

Bien lire le sujet, chaque mot est important. Répondre sur les formulaires de QCM, aucune réponse manuscrite ne sera corrigée. Renseigner les champs d'identité.

Il y a exactement une et une seule réponse juste par question. Si plusieurs réponses sont valides, sélectionner la plus restrictive. Par exemple s'il est demandé si 0 est *nul*, *non nul*, *positif*, ou *négalif*, sélectionner *nul* qui est plus restrictif que *positif* et *négalif*, tous deux vrais.

Les réponses justes créditent, les réponses incorrectes pénalisent, et les réponses blanches valent 0; il est plus sûr de ne pas répondre que de laisser le hasard décider.

Q.1 Le langage 0^n est

- a. fini
- b. rationnel
- c. non reconnaissable par automate fini
- d. vide

Q.2 Le langage $0^n 1^n$ pour $n < 42^{51} - 1$ est

- a. infini
- b. rationnel
- c. non reconnaissable par automate fini
- d. vide

Q.3 Le langage $0^n 1^n$ est

- a. fini
- b. rationnel
- c. non reconnaissable par automate fini
- d. vide

Q.4 L'ensemble de tous les prénoms de la promotion est un langage

- a. rationnel
- b. non reconnaissable par un automate fini déterministe
- c. non reconnaissable par un automate fini nondéterministe
- d. non reconnaissable par un automate fini à transitions spontanées

Q.5 Un langage quelconque

- a. est toujours inclus ($\subset$) dans un langage rationnel
- b. est toujours récursif
- c. peut avoir une intersection non vide avec son complémentaire
- d. peut ne pas être inclus dans un langage défini par une expression rationnelle

Q.6 Quelle est l'écriture la plus raisonnable ?

- a. machine à état fini
- b. machine à état finis
- c. machine à états finie
- d. machine à états finis

Q.7 Un automate fini déterministe. . .

- a. n'est pas nondéterministe
- b. n'est pas à transitions spontanées
- c. n'a pas plusieurs états initiaux
- d. n'a pas plusieurs états finaux

Q.8 Un algorithme peut décider si un automate est déterministe en regardant sa structure.

- a. Faux
- b. Rarement
- c. Souvent
- d. Vrai

Q.9 L'expression rationnelle étendue $[-+]?[0-9]^+ + ([0-9]^+)?(e[-+]?[0-9]^+)$ n'engendre pas :

- a. $42e42$
- b. $42, e42$
- c. $42, 4e42$
- d. $42, 42e42$

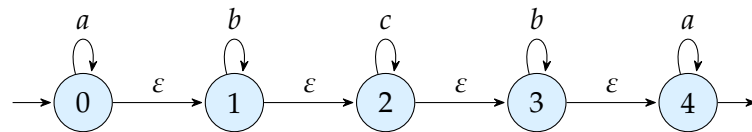
Q.10 L'automate de Thompson de l'expression rationnelle $(ab)^*c$

- | | |
|------------------------------------|-------------------------|
| a. ne contient pas de boucle | c. a 8, 10, ou 12 états |
| b. n'a aucune transition spontanée | d. est déterministe |

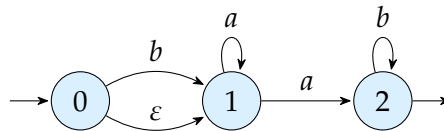
Exercice 2 – Constructions sur les automates

Dans cet exercice, on suppose que $\Sigma = \{a, b, c\}$.

1. (**Algorithme de Thompson**) Construire l'automate de Thompson de $b(ab + b)$.
2. (**Élimination des transitions spontanées**) Appliquer l'élimination (arrière) des transitions spontanées dans l'automate suivant :



3. (**Déterminisation**) Déterminiser rigoureusement l'automate suivant :



4. (**Minimisation**) Construire rigoureusement l'automate minimal reconnaissant le langage engendré par $ab + ac$.