

Partiel

Documents interdits

Durée: 2h

16 octobre 2015

1 Déterminisation

Soit A l'automate suivant :

	a	b	c	ε
\rightarrow	0		0	1, 2
\leftarrow	1	3	1	1
\leftarrow	2	2	4	2
	3	1	3	3
	4	4	2	4

Q.1.1. Décrire en français le langage reconnu par A

Q.1.2. Construire un automate sans transitions vides A' tel que $L(A') = L(A)$

Q.1.3. Construire un automate déterministe A'' tel que $L(A'') = L(A)$

2 Expressions régulières

Soit A l'automate suivant :

	a	b
\leftrightarrow	1	2
	2	3
	3	1

Q.2.1. Décrire en français le langage reconnu par A

Q.2.2. Poser un système d'équations correspondant à A

Q.2.3. Décrire les étapes de la résolution du système

Q.2.4. Résoudre le système d'équations pour produire une expression régulière dénotant $L(A)$

3 Résiduels

Soit l'expression régulière $E : (a^*ba^*ba^*b)^*$

Q.3.1. Calculer le résiduel de E par rapport aux mots suivants :

a, b, aa, bbb

Q.3.2. Construire l'automate des résiduels de E

4 Quizz

Pour chacune de ces affirmations dites si elle est vraie ou fausse en justifiant brièvement et de façon convaincante votre réponse (seules les réponses accompagnées de leur justification seront prises en compte)

Q.4.1. Tous les langages non réguliers sont infinis

Q.4.2. Le complémentaire d'un langage régulier est régulier

Q.4.3. Les résiduels d'un langage reconnaissable sont des langages reconnaissables

Q.4.4. Etant donné un automate non déterministe possédant n états, reconnaissant le langage L , il existe un automate déterministe reconnaissant L dont le nombre d'états est inférieur ou égal à n^2 .

5 Intersection d'automates

Q.5.1. Dessiner un automate déterministe complet P_a qui reconnaît les mots sur $\{a, b\}$ comportant un nombre pair de a et un automate déterministe complet P_b qui reconnaît les mots sur $\{a, b\}$ comportant un nombre pair de b .

Q.5.2. Dessiner l'automate déterministe complet, P_{ab} , le plus simple possible, tel que $L(P_{ab}) = L(P_a) \cap L(P_b)$ en vous inspirant de la structure de P_a et de P_b .

Q.5.3. Etant donné les automates déterministes complets $A_1 = \langle Q_1, \Sigma_1, \delta_1, i_1, F_1 \rangle$ et $A_2 = \langle Q_2, \Sigma_2, \delta_2, i_2, F_2 \rangle$, proposez une méthode pour construire l'automate $A = \langle Q, \Sigma, \delta, i, F \rangle$ tel que $L(A) = L(A_1) \cap L(A_2)$. Vous indiquerez précisément comment construire Q, i, Σ, δ , et F .