



Examen de rattrapage

le 29/09/2019 – Durée 1h 30mn – documents non autorisés

EXERCICE 1 : (6 pts)

1) Soit L_1 le langage défini par $L_1 = \{ w \in \{a, b\}^* / |w| \leq 2 \}$.

Trouver deux grammaires régulières équivalentes g_1 et g'_1 qui génèrent le langage L_1 . (2 pts)

2) Soit L_2 le langage défini par $L_2 = \{ w \in \{0, 1\}^* / w \text{ représente un entier pair} \}$.

Trouver deux grammaires régulières équivalentes g_2 et g'_2 qui génèrent le langage L_2 . (2 pts)

3) Dire, en justifiant, si, *oui* ou *non*, les assertions suivantes sont vraies :

3-a) un langage infini peut être régulier ; (1 pt)

3-b) si L_1 et L_2 sont deux langages alors :

$L_1.L_2 = \{\varepsilon\}$ si et seulement si $L_1 = \{\varepsilon\}$ ou $L_2 = \{\varepsilon\}$. (1 pt)

EXERCICE 2 : (6 pts)

I) Trouver :

I-1) une grammaire de type 3 pour $L_1 = \{ w \in \{a, b\}^* / |w|_a \text{ pair et } |w|_b = 1 \}$; (1,5 pts)

I-2) une grammaire de type 2 pour $L_2 = \{ u.c.v.c.v^R.c.u^R / u, v \in \{a, b\}^* \}$; (1,5 pts)

I-3) une grammaire de type 1 ou 0 pour $L_3 = \{ a^n.b^{\lfloor \sqrt{n} \rfloor} / n \geq 0 \}$. ($\lfloor x \rfloor$: partie entière de x). (1,5 pts)

II) Trouver un automate d'états finis généralisé à deux états qui accepte le langage L_1 de I-1). (1,5 pts)

EXERCICE 3 : (8 pts)

1) Soit $L_1 = \{ w \in \{a, b\}^* / |w|_a \text{ impair et } |w|_b = 2 \}$;

et entre les deux 'b' de w , il y a un nombre pair, non nul, de 'a' }.

Construire un automate d'états finis simple qui accepte L_1 . (2 pts)

2) Soit $L_2 = \{ w \in \{a, b\}^* / w \text{ est un préfixe d'un mot de } L_1, \text{ contenant un seul 'b' précédé par un nombre impair de 'a' et suivi d'un nombre non nul de 'a' } \}$.

2-1) Donner une caractérisation plus précise des mots de L_2 . (1 pt)

2-2) Construire un automate d'états finis simple qui accepte L_2 . (1,5 pts)

3) Construire un automate d'états finis simple qui accepte $L_3 = L_2 \cup \{ aaaba, aab \}$. (1,5 pts)

4) Rendre l'automate de 3) déterministe, s'il ne l'est pas. (2 pts)

Bon courage !