

Examen de Rattrapage

Le 08/04/2015 – Durée 1h 30mn – documents non autorisés

EXERCICE 1 : (5 pts)

- 1) Soit le mot $x = ((acb)^R.cbaa)^R$ (α^R désigne le reflet miroir de α)
 - 1-1) Donner la chaîne de caractères à laquelle x est égal. (0,5 pt)
 - 1-2) Quelle est la valeur de $|x|$? (0,5 pt)
 - 1-3) Donner un préfixe propre de x contenant au moins deux lettres 'a'. (0,5 pt)
 - 1-4) Donner la sous-chaîne de x qui commence par 'b' et se termine par 'a'. (0,5 pt)
- 2) Soit V un alphabet ; et w un mot de V^* de longueur n .
 - 2-1) Quel est le nombre de préfixes de w ? (1 pt)
 - 2-2) En supposant que toutes les lettres de w sont différentes, quel est le nombre de sous-chaînes de w ? (1 pt)
 - 2-3) Donner une condition nécessaire sur n pour que toutes les lettres de w soient différentes. (1 pt)

EXERCICE 2 : (8 pts)

Trouver pour chacun des langages suivants une grammaire qui l'engendre :

- 1) $L_1 = \{ a.b^{2n}.a / n \geq 0 \}$; (2 pts)
- 2) $L_2 = \{ a^{2n}b^{3m} / n \geq 1, m \geq 0 \}$; (2 pts)
- 3) $L_3 = \{ a^n b^m c^k / 0 \leq n \leq m \leq k \}$ (2 pts)
- 4) $L_4 = \{ a^i b^j c^k / k = \max(i,j) \}$. (2 pts)

EXERCICE 3 : (7 pts)

Soit L_1 le langage des mots de $\{a, b\}^*$ tel que dans chaque mot w de L_1 , l'une, au moins, des deux premières lettres de w est un « b » ; et le langage $L_2 = \{aab, aba\}$.

- 1) Construire un automate d'états finis simple qui accepte L_1 . (1,5 pts)
- 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 $L_1 \cup L_2$. (1,5 pts)
- 4) Rendre l'automate de 3) déterministe, s'il ne l'est pas. (1,5 pts)
- 5) Donner l'automate d'états finis qui accepte le complémentaire de $L_1 \cup L_2$. (1 pt)

Bon courage !