

Eléments d'informatique théorique

Contrôle continu 1

14 janvier 2002

Il vous est demandé de répondre à au moins six des sept questions suivantes pour obtenir la note maximale.

Question 1 *Le langage suivant est-il régulier? Justifiez votre réponse.*

$$L_1 = \{\omega \in \{a, b\}^* \mid \omega \neq e \text{ et } bb \text{ n'est pas une partie de } \omega\}$$

Question 2 *Le langage suivant est-il régulier? Justifiez votre réponse.*

$$L_2 = \{\omega \in \{a, b\}^* \mid \omega \text{ n'est pas un mot miroir}\}$$

Question 3 *Le langage suivant est-il régulier? Justifiez votre réponse.*

$L_3 \subseteq \{a\}^*$ le langage tel que les longueurs de mots dans L_3 constituent une progression arithmétique.

Rappel: Une progression arithmétique est une séquence d'entiers ainsi:

$$n, n + p, n + 2p, n + 3p, \dots, n + ip, \dots$$

Question 4 *Construire un automate à pile déterministe qui accepte le langage suivant:*

$$L = \{a^n b^m a^n \mid m, n \geq 0\} \cup \{a^n c^n \mid n \geq 0\}$$

Question 5 *Soit $L = \{\omega \in \{0, 1\}^*\}$ tel que la longueur de ω est impaire et le symbole 0 se trouve à la moitié du mot.*

1. *Si cela est possible, construisez une grammaire hors-contexte engendrant le langage L .*

Si vous pensez que ce n'est pas possible, justifiez votre réponse.

2. *Idem, mais pour une grammaire régulière.*

Question 6 *Le langage suivant est-il hors-contexte? Justifiez votre réponse.*

$$L = \{0^n 10^{2n} 10^{3n}\}$$

Question 7 *Soit $C_n = \{w \mid w \text{ est la représentation binaire d'un multiple de } n\}$. Montrez que pour chaque n fixé C_n est régulier.*