

Éléments d' informatique théorique

Hors Série 2

Cette (hors-) série est un recueil de quelques questions qui ont été posées lors d'examens d'années précédentes

Typiquement il serait demandé de répondre à au moins six des sept questions posées pour avoir un 6 à l'examen.

Exercice 1 *Soit un automate à états finis non-déterministe A . Comment est-ce qu'on peut déterminer si le langage accepté par A est vide ou pas.*

Exercice 2

1. *Donnez une grammaire hors-contexte pour générer tous les expressions régulières sur l'alphabet $\{a, b\}$.*
2. *Est-ce qu'une grammaire régulière peut générer le langage de (1). Pourquoi?*

Exercice 3 *Donnez une expression régulière pour le langage généré par la grammaire*

$G = \langle \{a, b\}, \{S, A, B, C\}, P, S \rangle$ où P est: $\{S \rightarrow aA, A \rightarrow bB, B \rightarrow aC, C \rightarrow aS, B \rightarrow b\}$

Exercice 4 *Donnez une grammaire hors-contexte qui génère le langage:*

$$L = \{a^i b^j \mid i \geq j \geq 0\}$$

Exercice 5 *Prouvez que le langage:*

$L = \{ \text{une chaîne } s \in \{a, b\}^+ \text{ suivi d'un nombre de } a \text{ égal à la longueur de } s \}$
 $= \{aa, ba, aaaa, abaa, baaa, bbaaa, aaaaaa, aabaaa, abaaaa, abbaaa, \dots\}$
n'est pas régulier

Exercice 6 *Prouvez que un langage L est engendré par une grammaire régulière à droite si et seulement si L est engendré par une grammaire régulière à gauche.*

Exercice 7 *Donnez la description d'un automate à pile qui accepte le langage $L = \{a^i b^j c^k \mid i \neq j \text{ ou } j \neq k\}$ avec la pile vide aux états finaux.*