

AI21 - TD1

Langages

Exercice 1

Soit l'alphabet $V = \{a, b\}$.

Question :

Donner V^2 , V^3 , V^A et $V^2 \cup V^3$.

Exercice 2

On appelle relation *Miroir* sur un langage, la relation qui associe à un mot $a_1 a_2 \dots a_n$ le mot $a_n \dots a_2 a_1$ pour $n \geq 1$ et on note $a_n \dots a_2 a_1 = \text{Miroir}(a_1 a_2 \dots a_n)$.

Soit L un langage défini sur l'alphabet $V = \{a, b\}$. Un mot w appartient à L si et seulement si $w = \text{Miroir}(w)$.

Question :

Explicitez quelques mots de L .

Exercice 3

On considère les mots u , v et w tels que : $u^2 v^2 = w^2$

Question :

Montrer que $uv = vu$

Exercice 4 :

On considère les mots u_1 , u_2 , u_3 et u_4 tels que : $u_1 u_2 = u_3 u_4$ et $|u_1| < |u_3|$.

Question :

Montrer qu'il existe un mot v tel que $u_3 = u_1 v$ et $u_2 = v u_4$.

AI21 – TD2

Expressions régulières

Exercice 1

Les expressions régulières suivantes sont-elles équivalentes ?

1. $a((bb)^* | (ab)^*)^* | abb^*$ et $a((bb | ab)^* | b^+)$
2. $((ab)^* (aa | \epsilon)^*)^*$ et $(a(b | a))^*$
3. $((a(a | b))^* (b(b | a) | \epsilon)^*)^*$ et $(a | b)^*$

Exercice 2

Décrire les langages dénotés par les expressions régulières suivantes :

1. $(a|b)(ab|b)^*a$
2. $(00|11)^+ (101)^+ (00|11)^*$

Exercice 3

Donner les expressions régulières dénotant les langages suivants :

1. L'ensemble des constantes composées de cinq chiffres maximum.
2. L'ensemble des chaînes composées de lettres, de chiffres et de tirets. Elles ne peuvent ni commencer, ni finir par un tiret et ne contiennent pas deux tirets consécutifs.
3. L'ensemble de toutes les chaînes de 0 et de 1 telles que chaque 0 soit immédiatement suivi par au moins un 1.
4. L'ensemble de chaînes formées de lettres telles que les consonnes sont séparées par des voyelles (pas de consonnes consécutives).