

Module Langages Formels

TD 10 : Décidabilité et jeux Π_2

Exercice 1 Décidabilité du déterminisme

1.1. Construire des automates de Büchi \mathcal{A}_1 et \mathcal{A}_2 reconnaissant respectivement les langages $L_1 = (\{b, c\}^* a \cup b)^\omega$ et $L_2 = (a\{b, c\}^* \cup b)^\omega$.

1.2. Peut-on déterminer si L_1 et L_2 sont reconnaissables par des automates de Büchi déterministes ?

1.3. Proposer un algorithme permettant de décider si un langage reconnaissable de A^ω est déterministe.

Exercice 2 D'autres propriétés décidables ?

Est-il possible de décider

1. du vide d'un langage reconnaissable de A^ω ?
2. de l'inclusion de deux langages reconnaissables de A^ω ?
3. de l'égalité de deux langages reconnaissables de A^ω ?

Exercice 3 Jeux Π_2

Le but de cet exercice est de démontrer que les jeux Π_2 sont déterminés en montrant l'existence d'une stratégie gagnante pour l'un des joueurs.

Considérons donc le jeu X avec $X = \overrightarrow{L}$ ($L \subset \Sigma^*$), et notons D l'ensemble des positions gagnantes pour le joueur II.

Soit $x \in L \setminus D$, montrer que le joueur I a une stratégie gagnante à partir de x .

Exercice 4 Calcul de rang

On note $R = a((a + ba)(ba)^*a + (b + ab)(ab)^*b)$

4.1. Donnez une représentation sous forme d'automate et la fonction de rang associé pour le jeu $R\Sigma^\omega$.

4.2. Que se passe-t-il si on considère maintenant le jeu R^ω ?