Feuille de TD n° 10 : Minimisation

Exercice 1 : Minimisation

Appliquer l'algorithme de Moore pour calculer l'automate minimal associé aux automates suivants :

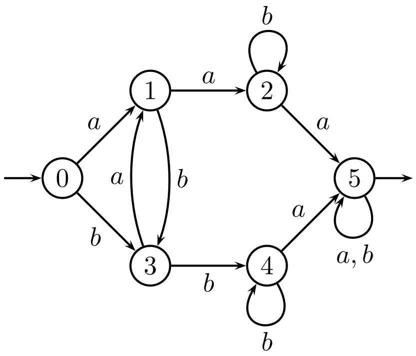

FIG. 1 – Automate $\mathcal{A}_1$

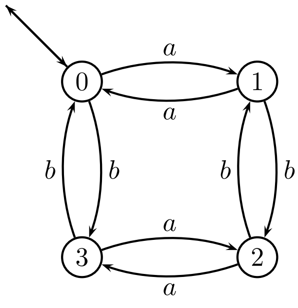

FIG. 2 – Automate $\mathcal{A}_2$

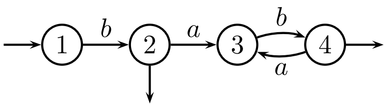

FIG. 3 – Automate $\mathcal{A}_3$

Exercice 2 : De l'expression rationnelle à l'automate minimal

Soit l'expression rationelle $E = (a + (b + \epsilon)b)^*$

- Construire l'algorithme de Thompson associé à E.
- Supprimer les ϵ-transitions de l'automate de Thompson.
- Déterminiser l'automate aisni obtenu.
- Compléter puis minimiser l'automate déterminisé.

Exercice 3 : Calcul de Résiduels

Calculer les Résiduels de L_1 et L_2 par rapport à a (resp. b) :

1. $L_1 = b(ab)^* + (ba)^*b$,
2. $L_2 = a(b + ab)^* + b^*(a + bb)$.

Exercices Maison

Exercice 4 :

On considère le langage $L = \{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ contient le facteur } bbb\}$. On souhaite construire l'automate minimal reconnaissant le langage L. Réaliser ce travail en appliquant les deux méthodes proposées ci-dessous.

1. Construire un automate non-déterministe reconnaissant L, déterminisez-le, complétez-le et vérifez que tous les états sont accessibles. Appliquez l'algorithme de Moore pour le minimiser.
2. Écrivez l'expression rationnelle représentant le langage L et construisez l'automate minimal du langage par calcul des résiduels successifs.

Comparez les deux automates ainsi obtenus.

Exercice 5 :

Proposez une méthode *algorithmique* pour montrer que deux expressions rationnelles sont équivalentes. Appliquer cette méthode pour vérifier que $b(a+b)^*a$ et $(b^+a^+)^+$ désignent le même langage.