Feuille de TD n° 11 : c'est bientôt Noël

On reprend le TD précédent, mais avec des méthodes plus standards et plus efficaces.

Exercice 1 : Thompson revisited

Donner les automates de Thompson correspondant aux expressions suivantes, puis supprimer les transitions spontanées :
- $(a+b)^*$;
- $(\varepsilon + a + aa)a^*$;
- $(a+b)^*(aba+bab)$.

Vérifier dans chaque cas qu'on obtient le bon nombre d'états.

Le cas échéant, déterminiser puis minimiser l'automate sans ε-transitions obtenu.

Exercice 2 : La boucle est bouclée...

Rappeler la méthode *algorithmique* pour vérifier que deux expressions rationnelles sont équivalentes. Appliquer cette méthode pour vérifier que $b(ab)^*$ et $(ba)^*b$ désignent le même langage.

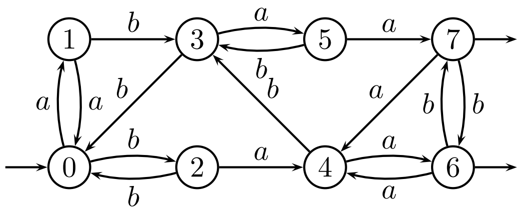
Exercice 3 : Retour à notre problème préféré

Donner un automate qui reconnaît l'ensemble des représentations binaires des multiples de 3 lus de droite à gauche, *sans utiliser la méthode de l'automate miroir*. On doit obtenir un automate à 6 états, dans lequel chaque état a une interprétation explicite.

Minimiser cet automate et retrouver le résultat connu.

Exercice 4 : Déterminisé du codéterminisé

Soit l'automate $\mathcal{A}$ suivant :



1. Donner un automate $\mathcal{A}_R$ reconnaissant le langage « miroir » de celui reconnu par $\mathcal{A}$, c'est-à-dire le langage des mots de $Rec(\mathcal{A})$ lus à l'envers.
2. Déterminisez $\mathcal{A}_R$. L'automate obtenu est-il minimal ? (minimisez-le pour le savoir).
3. Soit $\mathcal{A}_{RR}$ le miroir du déterminisé de $\mathcal{A}_R$. Quel langage reconnaît ce nouvel automate ? Déterminisez-le et vérifiez que l'automate obtenu est minimal.