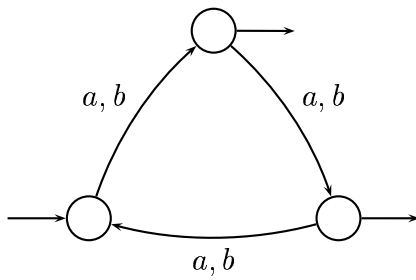


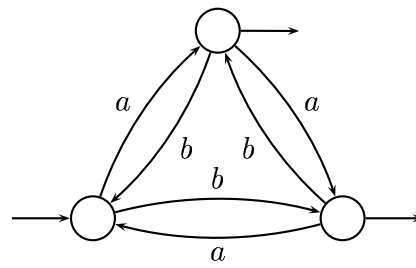
Feuille de TD n° 3 : Construction d'automates

L'alphabet considéré est $A = \{a, b\}$, à l'exception des exercices 2 et 4.

Exercice 1 : langages reconnus par des automates



(a) Automate \mathcal{A}_1



(b) Automate \mathcal{A}_2

1. Les mots $abab$, $ababa$ et $ababab$ sont-ils reconnus par l'automate \mathcal{A}_1 ?
2. Décrire le langage reconnu par l'automate \mathcal{A}_1 .
3. Les mots a^4b^3 , a^4b^2 et a^4b sont-ils reconnus par l'automate \mathcal{A}_2 ?
4. Décrire le langage reconnu par l'automate \mathcal{A}_2 .

Exercice 2 : Digicode

On veut écrire 2 automates déterministes qui reconnaissent l'entrée du "mot de passe" d'un digicode. Il n'y a que des chiffres possibles en entrée. Le code est 11654.

1. Construire un automate qui arrive dans un état final pour **tout** mot de passe tapé correctement.
2. Construire un automate qui ne lit que des codes de longueur 5, et qui accepte le mot de passe.

Exercice 3 : construction d'automates

Donner des automates reconnaissant les langages suivants :

- $\mathcal{L}_1 = \{u \in A^* : \text{toute occurrence de } b \text{ dans } u \text{ est immédiatement suivie d'au moins deux occurrences de } a\}$,
- $\mathcal{L}_2 = \{u \in A^* : u \text{ ne contient pas deux } a \text{ successifs}\}$,
- $\mathcal{L}_3 = \{u \in A^* : \text{le nombre d'occurrences de } a \text{ dans } u \text{ est pair}\}$,
- $\mathcal{L}_4 = \{u \in A^* : \text{les blocs de } a \text{ dans } u \text{ sont alternativement de longueur paire et impaire}\}$.

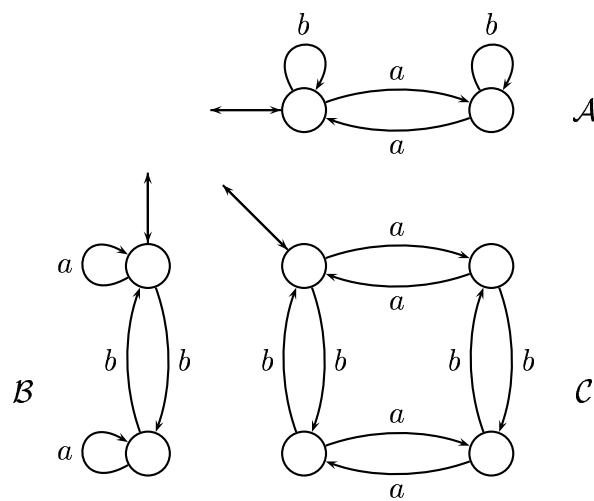
Exercice 4 :

On veut qu'un automate reconnaisse des nombres écrits en binaires tels que les nombres acceptés soient lus dans le sens "bits de poids fort en premier" (de gauche à droite) et que ce nombre soit un multiple de 3.

Dessiner un tel automate.

Même question si les nombres sont lus dans le sens "bits de poids faible en premier" (de droite à gauche).

Exercice 5 : intersection de langages et automate produit



1. Décrire les langages reconnus par les automates \mathcal{A} et \mathcal{B} .
2. Après avoir lu un nombre pair de b , dans quels états peut se trouver l'automate \mathcal{C} ?
3. Décrire le langage reconnu par l'automate \mathcal{C} et conclure.