

# Exercices – automates alternants

E. Lozes  
Université Nice Sophia Antipolis

M1 Master Info – 2019

## Exercice 1

Définissez un AFA  $\mathcal{A}$  ayant 8 états tel que  $L = \{a^{12k} : k \geq 0\}$

## Exercice 2

Définissez un AFA  $\mathcal{A}_n$  tel que  $L(\mathcal{A}_n) = \{ww \mid w \in \Sigma^n\}$  ayant de l'ordre de  $4n$  états. Dessinez entièrement l'automate pour  $n = 3$  et représentez l'exécution de  $w = abaaba$ . Dessinez l'automate non-déterminisé pour  $n = 2$ .

## Exercice 3

Donnez un algorithme permettant de décider le vide du langage d'un AFA. Quelle est sa complexité ?

## Exercice 4

Un serveur aveugle porte des gants de boxe. Il doit apporter un plateau circulaire sur lequel sont posés 4 verres à pied avec tous les verres tournés vers le haut à un client. Il ne connaît pas la situation initiale des verres. Il peut retourner autant de verres qu'il veut et présenter son plateau au client plusieurs fois de suite. Si le client se voit présenté les verres dans une mauvaise position, il a le droit de tourner le plateau de  $1/4$  ou  $1/2$  tour (sans que le serveur ne s'en rende compte) et ensuite il demande au serveur de recommencer. Modélisez ce problème comme le problème de décider si le langage d'un AFA est vide, puis résolvez-le.