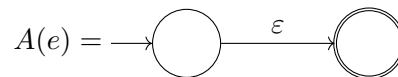


Exercice de type A

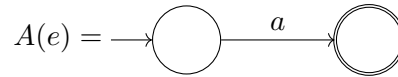
L'algorithme de Thompson permet, à partir d'une expression régulière e , de calculer un automate $A(e)$ reconnaissant le langage $L(e)$ dénoté par e ayant exactement un état initial $I(e)$ et un état final $F(e)$.

Cet automate est construit par induction sur la structure de l'expression selon l'algorithme suivant :

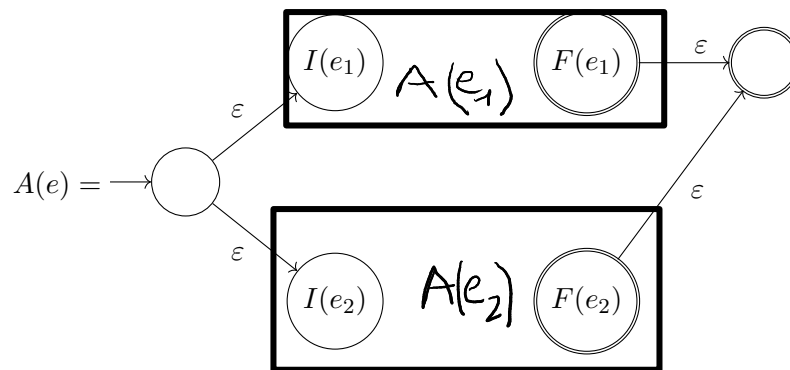
— Si $e = \varepsilon$,



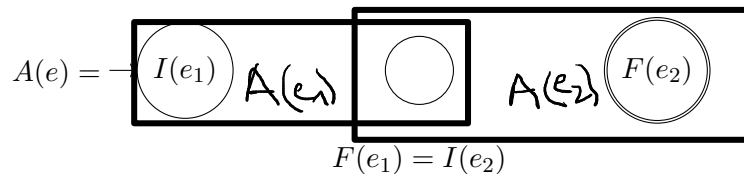
— Si $e = a$ où a est une lettre,



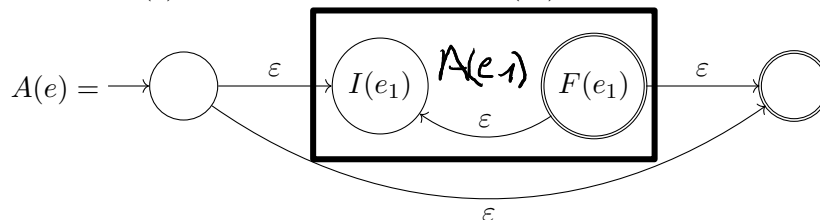
— Si $e = e_1|e_2$, l'automate $A(e)$ se construit à partir de $A(e_1)$ et $A(e_2)$ comme suit :



— Si $e = e_1e_2$, l'automate $A(e)$ se construit à partir de $A(e_1)$ et $A(e_2)$ comme suit :



— Si $e = e_1^*$, l'automate $A(e)$ se construit à partir de $A(e_1)$ comme suit :



1. En appliquant rigoureusement l'algorithme de Thompson, donner un automate reconnaissant le langage dénoté par

$$e = (ab)^*(\varepsilon|a).$$

2. Construire l'automate des parties de l'automate obtenu à la question précédente afin de le déterminer. On ne dessinera que la partie accessible de l'automate des parties.

3. En détaillant les étapes, déterminer un nouvel automate qui reconnaît $L(e)$ à l'aide de l'algorithme de Berry-Sethi. Puis, déterminer l'automate ainsi obtenu.
4. Comparer les complexités en temps et en espace de l'algorithme de Thompson et de celui de Berry-Sethi.
5. Discuter d'autres avantages et inconvénients de l'algorithme de Thompson par rapport à celui de Berry-Sethi pour remplir la tâche consistant à construire un automate reconnaissant le langage dénoté par une expression régulière donnée.