

TD 2 - Automate fini non déterministe

Qu 1. Soit l'AFN $(\{a, b\}, \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}, \delta, \{1, 3, 5\}, \{4, 6\})$ avec δ donné par la table suivante :

	a	b
$\rightarrow 1$	$\{2\}$	ϕ
2	ϕ	$\{3\}$
$\rightarrow 3$	$\{4\}$	ϕ
④	$\{4\}$	ϕ
$\rightarrow 5$	$\{5\}$	$\{5, 6\}$
⑥	ϕ	ϕ

Dessiner le graphe associé. Quel est le langage reconnu par cet AFN ? Donner un AFD équivalent.

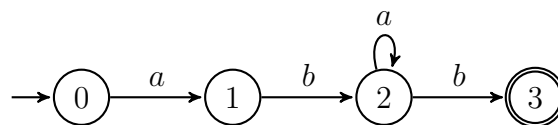
Qu 2. Construire un AFN qui reconnaisse les nombres décimaux et donner sa table de transitions.

(Le signe $+$ est optionnel, le nombre (sauf si sa partie entière est 0) ne commence pas par 0, le nombre (sauf si c'est 0) ne se termine pas par 0, pas de virgule si la partie décimale est vide.)

Qu 3. Construire un AFN qui reconnaisse tous les suffixes du mot $m = baabb$. Le déterminer.

Qu 4.

a. Donner une expression régulière du langage L reconnu par l'AFD suivant.



b. On dit que deux mots w et w' sont proches si ils ont même longueur et le nombre de positions où ils diffèrent est d'au plus 1 (i.e., leur distance de Hamming est d'au plus 1). Construire un AFN qui reconnaisse l'ensemble des mots de $\{a, b\}^*$ proches de L .

Qu 5.

a. En utilisant l'algorithme de GLUSHKOV, donner un AFN qui reconnaît le langage décrit par l'expression régulière $ab^*ca^*b^*$. Construire un AFD équivalent.

b. Même question pour l'expression régulière $(\varepsilon + a)(aa + b)^*$.

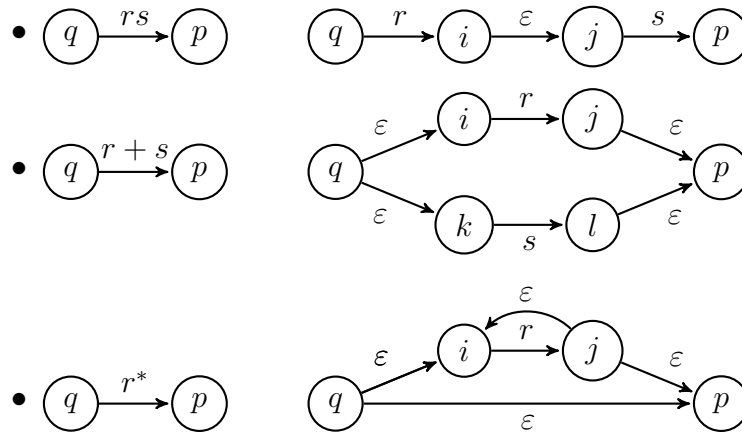
Qu 6. Soit le langage fini $X = \{aa, abaaa, abab\}$. Construire un AFN qui reconnaisse $\{a, b\}^*X$. Le déterminer. Comparer l'AFD obtenu avec celui de la Qu 5.d. du TD 1.

Qu 7. Une méthode alternative à celle de GLUSHKOV est l'algorithme de THOMPSON qui construit, à partir d'une expression régulière r , un AFN avec ε -transitions reconnaissant le langage décrit par r .

La construction est définie par induction sur la structure de l'expression régulière r :

Si $r = \emptyset$, l'automate correspondant est $\rightarrow (i)$

Si $r \neq \emptyset$, on part du graphe $\rightarrow (i) \xrightarrow{r} (f)$ et on applique les transformations suivantes jusqu'à ce que les arcs soient étiquetés soit par ε , soit par une lettre de Σ .



En utilisant l'algorithme de THOMPSON, donner un AFN avec ε -transitions qui reconnaît le langage décrit par l'expression régulière $(aa + ab)^*$. Le déterminer.