

Exercice :

Dans ce qui suit, une chaîne numérique est une séquence non vide de chiffres décimaux, c'est-à-dire définie par l'expression régulière $[0 - 9]^+$. Notez que les zéros non significatifs (les zéros à gauche du nombre par exemple les trois zéro du nombre suivant : **000**135) sont autorisés.

- a) Toutes les chaînes de nombres qui ont la valeur 42.
- b) Toutes les chaînes de nombres qui n'ont pas la valeur 42.
- c) Toutes les chaînes de nombres dont la valeur est strictement supérieure à 42.

Solution :

a) **0^*42**

- b) Le numéro doit être soit un nombre à un chiffre, un nombre à deux chiffres différents de 42 ou avoir au moins trois chiffres significatifs :

$$0^*([0 - 9] | [1 - 3][0 - 9] | 4[0 - 1] | 4[3 - 9] | [5 - 9][0 - 9] | [1 - 9][0 - 9][0 - 9]^+)$$

- c) Le nombre doit être soit un nombre à deux chiffres et supérieur à 42, soit au moins trois chiffres significatifs :

$$0^*(4[3 - 9] | [5 - 9][0 - 9] | [1 - 9][0 - 9][0 - 9]^+)$$

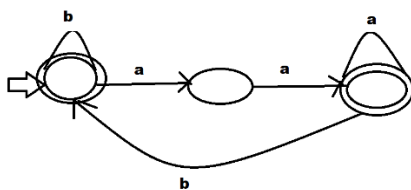
Exercice :

Pour chacun des langages suivants, donner une expression régulière qui le dénote et un automate qui le reconnaît.

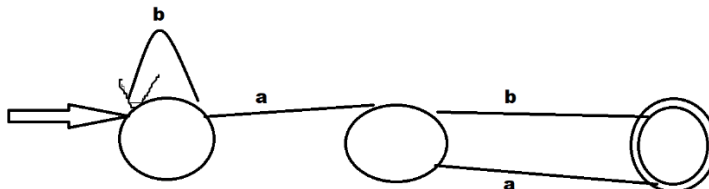
- a) $\{u \in \{a, b\}^* \mid \text{dans } u, \text{ tout bloc de } a \text{ est de longueur } \geq 2\}$
- b) $\{u \in \{a, b\}^* \mid \text{dans } u, \text{ tout } a \text{ est suivi d'un seul } b\}$

Solution :

a) **$(aa(a)^*|b)^*$**



b) **$b^*(ab)^*$**



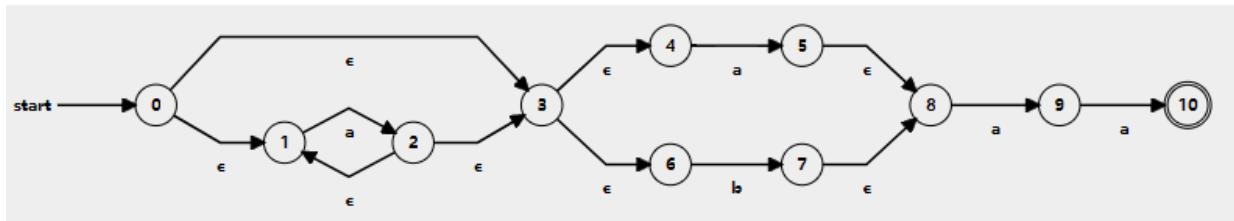
Exercice :

Étant donné l'expression régulière $a^*(a|b)aa$:

- Construire l'automate fini non déterministe (AFN) équivalent.
- Convertir ce AFN en un automate fini déterministe AFD

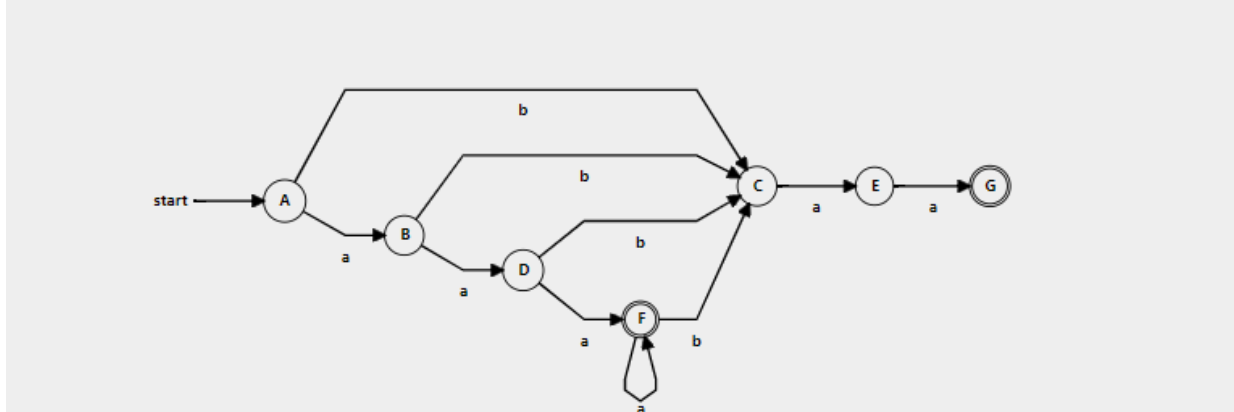
Solution :

AFN :



AFD

NFA STATE	DFA STATE	TYPE	a	b
{0,1,3,4,6}	A		B	C
{1,2,3,4,5,6,8}	B		D	C
{7,8}	C		E	
{1,2,3,4,5,6,8,9}	D		F	C
{9}	E		G	
{1,2,3,4,5,6,8,9,10}	F	accept	F	C
{10}	G	accept		



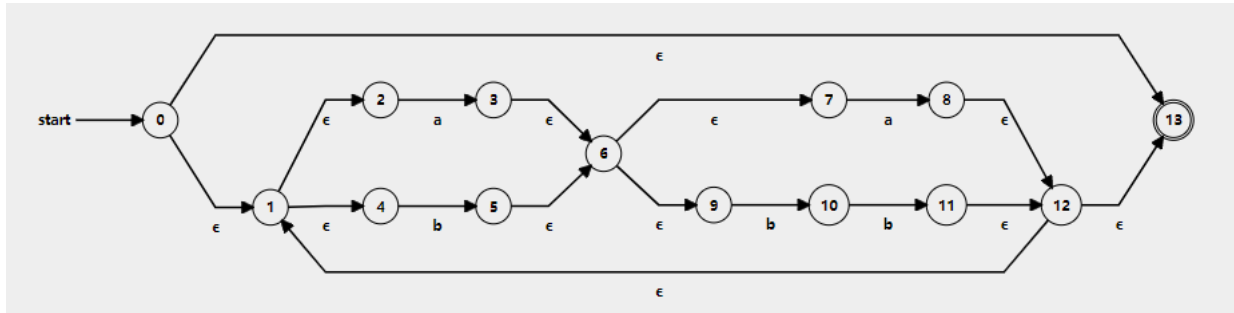
Exercice :

Étant donné l'expression régulière $((a|b)(a|bb))^*$:

- Construire l'automate fini non déterministe (AFN) équivalent.
- Convertir ce AFN en un automate fini déterministe AFD

Solution :

AFN



AFD

NFA STATE	DFA STATE	TYPE	a	b
{0,1,2,4,13}	A	accept	B	C
{3,6,7,9}	B		D	E
{5,6,7,9}	C		D	E
{1,2,4,8,12,13}	D	accept	B	C
{10}	E			F
{1,2,4,11,12,13}	F	accept	B	C

