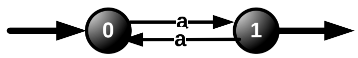
1B

Interro 1 | Maths pour l'Info | PL2 le 18 mars 2016

Exercice 1

A = {a} est l'alphabet consistant en un seul caractère.
Construire un automate fini qui accepte uniquement des mots qui contiennent un nombre **impair** de a : a, aaa, aaaaa, …

Solution la plus simple :



Attention ! Aucune boucle ne peut faire partie de la solution car une boucle peut se faire un nombre de fois pair ou impair sans les distinguer !

Exercice 2. Soit l'automate sur l'alphabet A={a,b} :

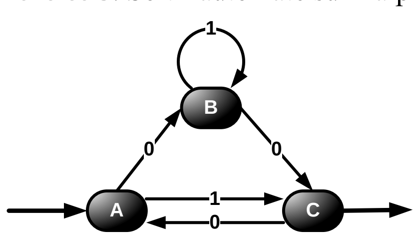
	état	a	b
E	A	A	A,D
	B	-	A,D
S	C	B	A,C
E/S	D	C	A

Déterminiser cet automate et compléter si besoin est.
Le résultat peut être présenté sous forme d'une table de transitions, ou un dessin, ou les deux, avec les états initiaux et terminaux bien marqués.
Solution :

	état	a	b
E/S	AD	AC	AD
S	AC	AB	ACD
	AB	A	AD
S	ACD	ABC	ACD
	A	A	AD
S	ABC	AB	ACD

Dessiner cet automate semble inutilement compliqué.
Attention ! Plusieurs personnes n'ont pas vu que AD est un état terminal !

Exercice 3. Soit l'automate sur l'alphabet A={a,b} :

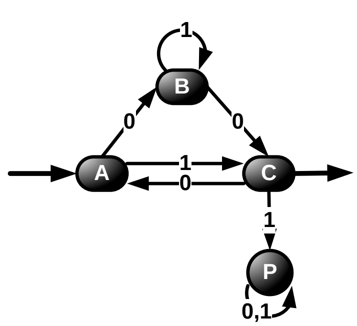


Construire un automate reconnaissant le complément du langage que reconnait l'automate ci-dessus.

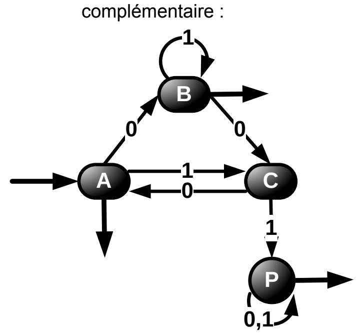
Solution

Cet automate est déterministe mais non complet. Donc,

L'ADC :

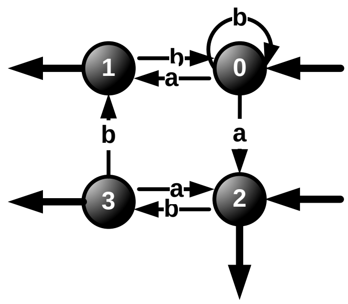


L'automate reconnaissant le langage complémentaire :



Attention ! On ne peut pas complémentariser tant qu'on n'a pas d'automate déterministe complet !

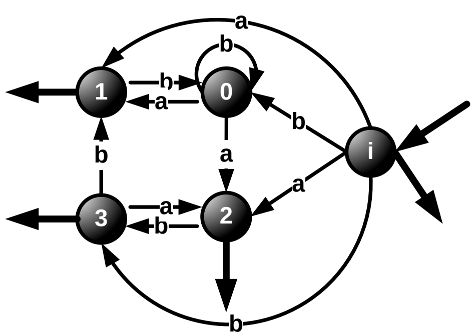
Exercice 4. Voici un automate qui reconnait le mot vide. Obtenir un automate qui reconnait tous les mots reconnus par cet automate sauf le mot vide.



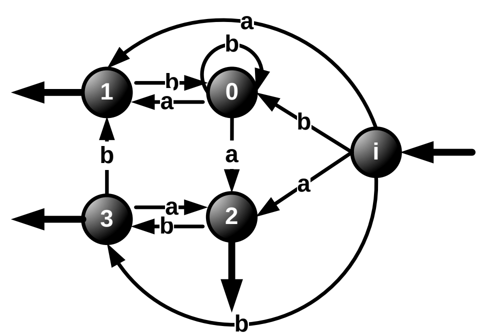
Le résultat peut être présenté sous forme d'une table de transitions, ou un dessin, ou les deux.

Solution :

Standardisation :



L'automate demandé :



En standardisant, j'ai fait une liste de transitions sortant des entrées de l'automate d'origine : 0b0, 0a1, 0a2, 2b3, et j'ai créé les transitions sortant de la nouvelle entrée i en remplaçant l'état en première position par i : ib0, ia1, ia2, ib3.

Questions de cours :

1. Un automate déterministe peut-il avoir plusieurs entrées ? **NON**
2. Un automate déterministe peut-il avoir plusieurs sorties ? **OUI**
3. Un automate standard peut-il avoir plusieurs entrées ? **NON**
4. Un automate standard peut-il avoir plusieurs sorties ? **OUI**
5. Que signifie la notation A*, où A est l'alphabet ?
   Réponse : Tous les mots sur l'alphabet A (toutes les combinaisons des lettres de l'alphabet de n'importe quelle longueur) plus le mot vide.

Attention ! il y a eu plein de réponses incorrectes. Je ne peux pas les citer toutes, mais par exemple la réponse « tous les éléments de l'alphabet A » signifie tout juste « l'ensemble des éléments de A » donc simplement A : tous les éléments de A={a,b}, par exemple, c'est a et b. A* est infini, A est fini. A*={ε, a, b, aa, ab, ba, bb, aaa, aab, aba, baa, abb, bab, bba, bbb, puis tous le mots de longueur 4, puis de longueur 5 etc…}

6. Un alphabet peut-il être infini ? **NON**
7. Un langage peut-il être infini ? **OUI, et même dans la plupart des cas il l'est.**