

Solutions 1B

L'automate résultant d'un exo peut être présenté sous forme d'une table de transitions, ou un dessin, ou les deux, avec les états initiaux et terminaux bien marqués.

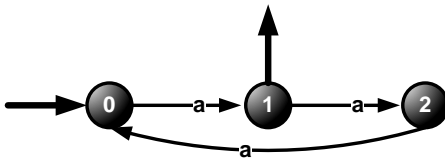
Une entrée ou une sortie incorrecte ou qui n'est pas indiquée peut mener à une note de 0 pour l'exercice.

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 n de a tel que $n=3k+1$: a , a^4 (aaaa), a^7 (aaaaaaa), a^{10} , ...

La solution la plus économique :



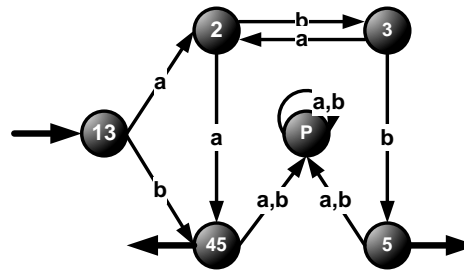
Exercice 2. Soit l'automate sur l'alphabet $A=\{a,b\}$:

	état	a	b
E	1	2	4
	2	4, 5	3
E	3	2	5
S	4	-	-
S	5	-	-

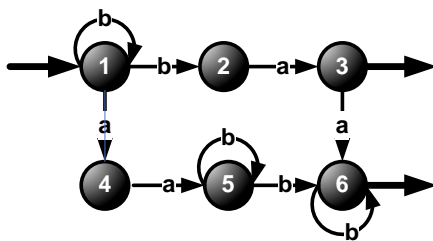
Déterminer cet automate et compléter si besoin est.

Solution :

	état	a	b
E	13	2	45
	2	45	3
S	45	P	P
	3	2	5
S	5	P	P
	P	P	P



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



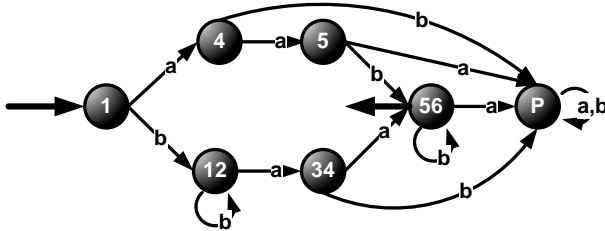
Construire un automate reconnaissant le langage complémentaire à celui que reconnaît l'automate ci-dessus.

Solution

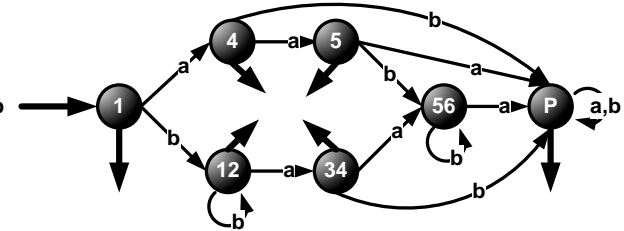
Il faut d'abord déterminer et éventuellement compléter cet automate non déterministe et puis effectuer l'opération $T \leftrightarrow NT$:

l'automate d'origine				déterminisé complété				complémentarisé			
	état	a	b		état	a	b		état	a	b
E	1	4	1, 2	E	1	4	12	E/S	1	4	12
	2	3	--		12	34	12		S	12	34
S	3	6	--	S	4	5	P	S	4	5	P
	4	5	--		34	56	P			34	56
	5	--	5, 6		5	P	56	S	5	P	56
S	6	--	6	S	56	P	56		56	P	56
					P	P	P	S	P	P	P

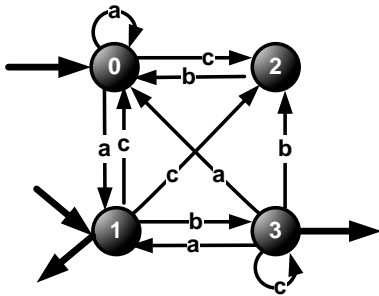
L'automate déterministe complet



L'automate déterministe complet reconnaissant le langage complémentaire



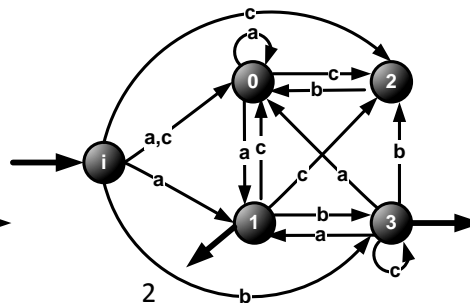
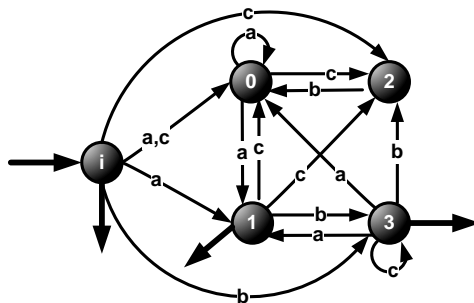
Exercice 4. Voici un automate sur l'alphabet $A=\{a,b,c\}$ qui reconnaît le mot vide. Obtenir un automate qui reconnaît tous les mots reconnus par cet automate sauf le mot vide.



Il faut d'abord standardiser l'automate et puis enlever la sortie sur la nouvelle entrée **i**.
En standardisant, voici l'obtention des transitions sortant de **i** :

0a0	ia0
0c2	ic2
0a1	ia1
1b3	ib3
1c0	ic0
1c2	ic2

déjà pris en compte



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 ?

C'est l'ensemble de tous les mots composés des caractères de A , plus le mot vide.

Cette définition est indépendante de toute notion d'automate. **Un langage est défini sans qu'il y ait un automate qui le reconnait, c'est un ensemble de mots.**

6. Un alphabet peut-il être infini ? NON
7. Un langage peut-il être infini ? OUI