IN 101 - TD 06
14 octobre 2011

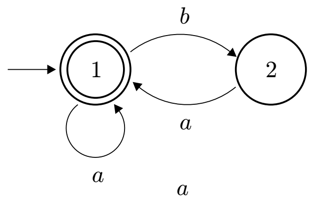
Corrigé

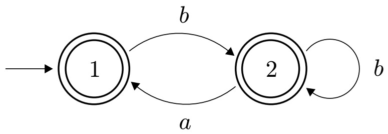
Solution 1 : Automates finis

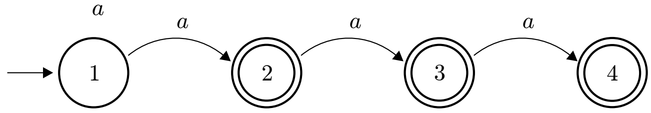
1.a] Les automates de l'énoncé reconnaissent les langages suivants :

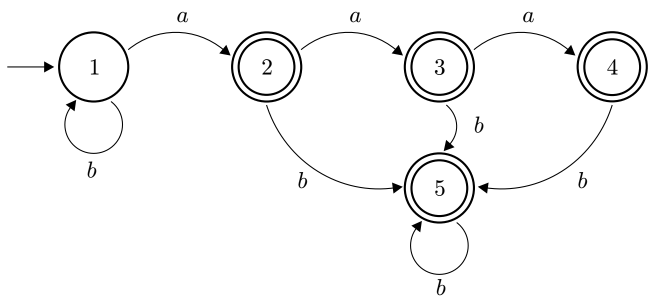
1. $L = (ab)^*$
2. $L = a|b$
3. $L = a(ba)^*$ ou $L = (ab)^*a$
4. $L = (ab)^*a(a|c)b^*$ ou $L = a(ba)^*(a|c)b^*$
5. $L = b^*a(bb^*a)^*a(b^*|b^*a)$ ou $L = (ab|b)^*aa(b^*|b^*a)$
6. $L = ab(bb|a)^*$

1.b] On obtient les automates suivants :

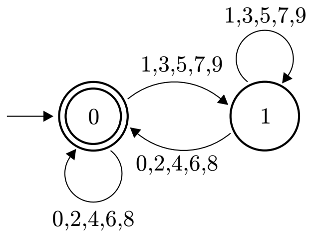
1. 

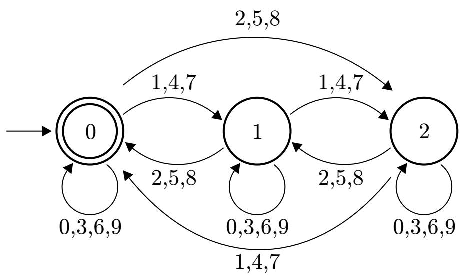
2. 

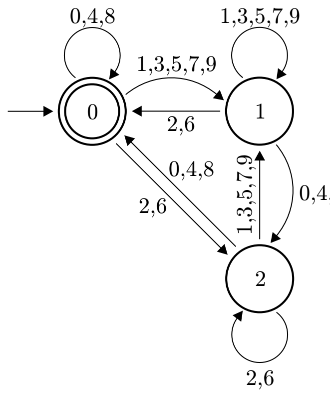
3. 

4. 

1.c] On obtient les automates suivants :

1. 

2. 

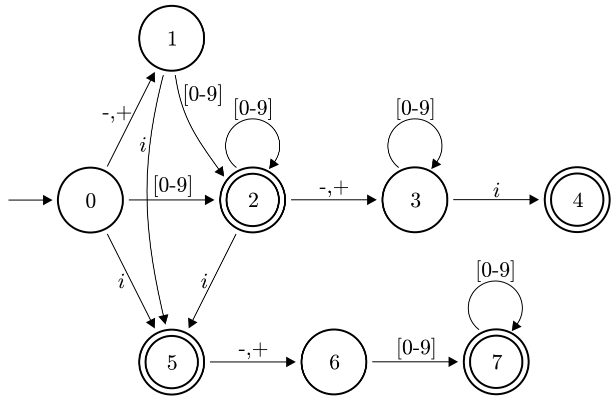
3. 

Les 3 états correspondent aux nombres multiples de 4, aux nombres impairs et aux nombres pairs, non multiples de 4.

1.d] Le langage correspondant aux nombres complexes est le suivant :

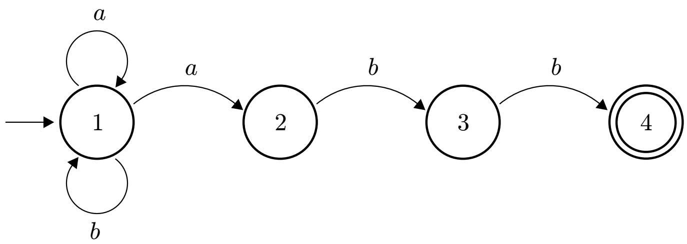
$$(+|-|\epsilon)[0-9]^*i\big((+|-)[0-9]^+|\epsilon\big)\Big|(+|-|\epsilon)[0-9]^+\big((+|-)[0-9]^*i|\epsilon\big)$$

$[0-9]$ correspond à un entier entre 0 et 9. ϵ est le mot vide. L'automate correspondant est :

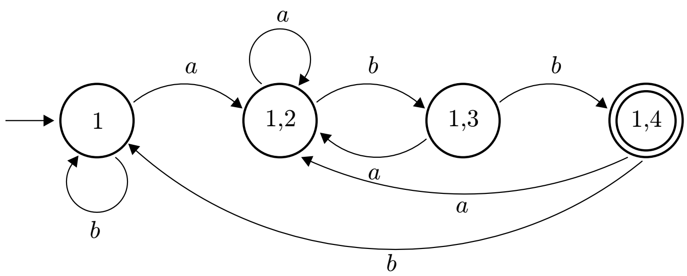


Solution 2 : Automates non-déterministes

2.a] Voici l'automate obtenu :



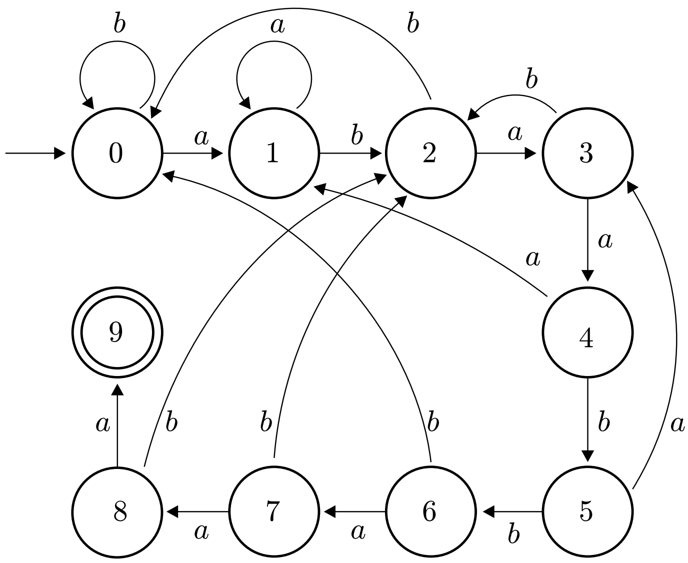
2.b] Voici l'automate obtenu :



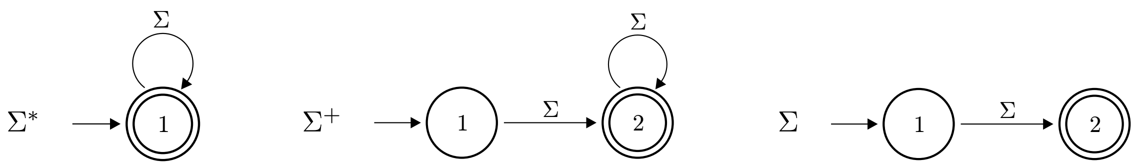
2.c] L'automate reconnaît le langage $a|(aaa(a^*))$, *i.e.* l'ensemble des mots utilisant l'unique lettre a, sauf le mot vide et aa.

Solution 3 : *Pattern-matching* à base d'automates finis

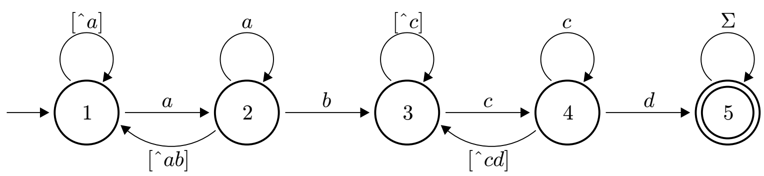
3.a] Voici l'automate obtenu :



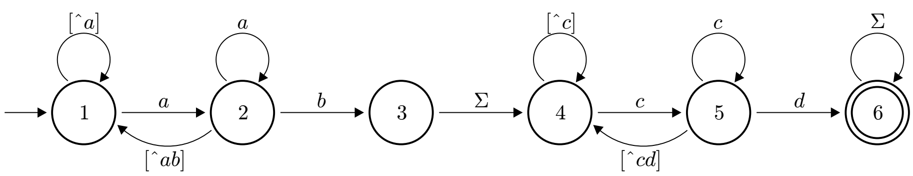
3.b] Voici les automates :



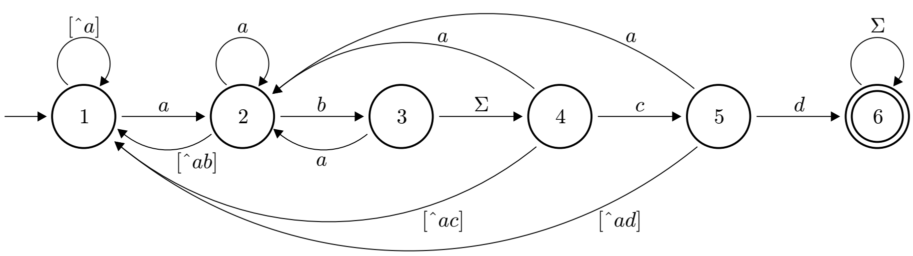
3.c] Pour $ab\Sigma^*cd$ on trouve :



Pour $ab\Sigma^+cd$ on trouve :



3.d] Version non-déterministe de l'automate :



Version déterminisée (puis simplifiée) :