

Tutorat n°3 : Langages et automates

Expressions régulières et langages

Soit $A = \{a, b\}$ un alphabet. Ecrire les expressions régulières qui dénotent les langages suivants :

L_1 = l'ensemble des mots de A^* se terminant par a

L_2 = l'ensemble des mots de A^* contenant au moins un a

L_3 = l'ensemble des mots de A^* contenant au plus un b

L_4 = l'ensemble des mots de A^* contenant autant de a que de b

Du langage ... à l'automate

1) Donner des automates qui reconnaissent les langages suivants (langages générés):

$L_1 = \{\epsilon, a^*b, a^*\}$

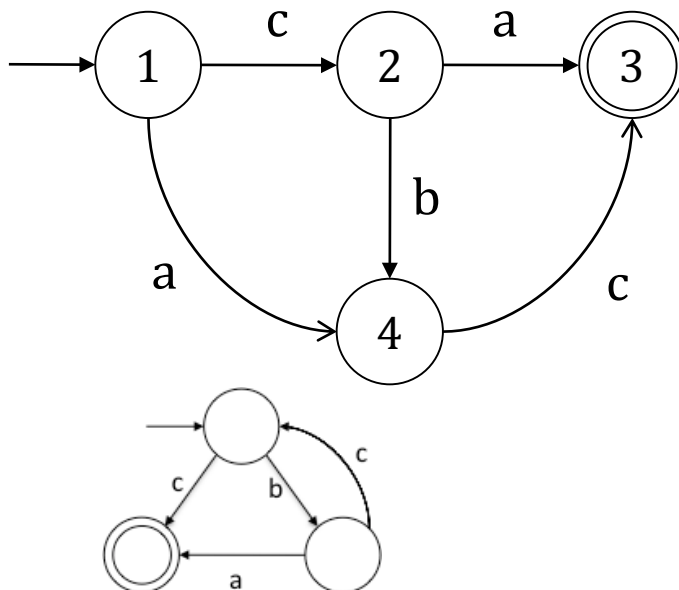
$L_2 = \{\epsilon, bb^*a, bb^*\}$

$L_3 = \{\epsilon, b^*, b^*a, b^*aca^*\}$

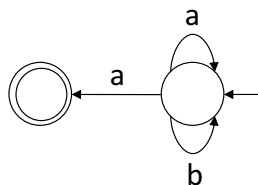
2) Donner un automate qui admette $L_g = \{\epsilon, a, b, ac^*, bac^*\}$ comme langage généré et $L_m = \{a, ac^*, bac^*\}$ comme langage marqué.

De l'automate ... au langage

3) Donner les langages générés et marqués reconnus par les automates suivants :



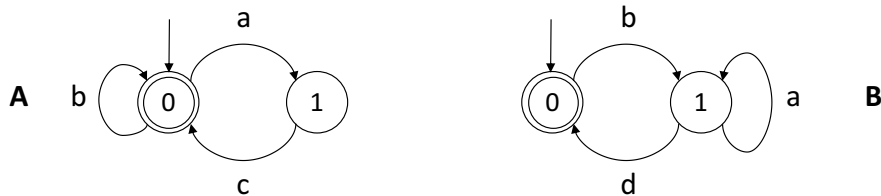
4) Donner la préfixe-clôture du langage marqué ($\overline{L_m(G)}$) reconnu par l'automate suivant :



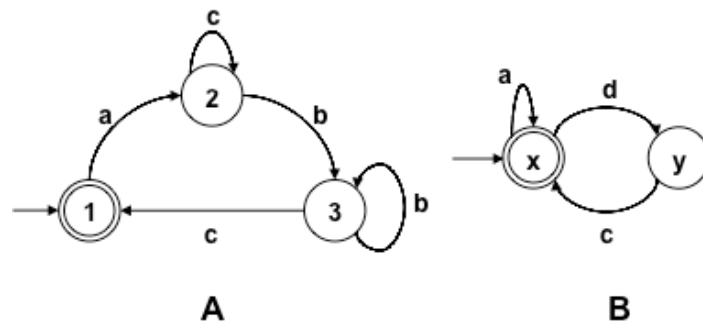
Tutorat n°4 : Opérations sur les automates & Modélisation

Opérations sur des automates : composition et produit synchrones

Cas 1 :



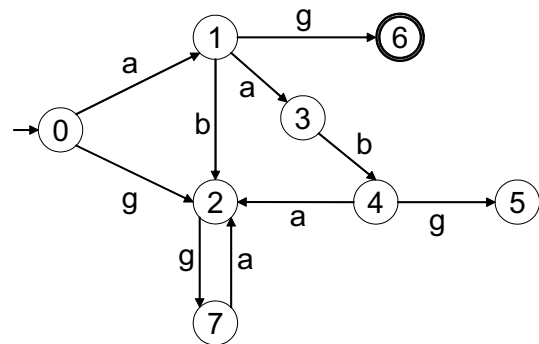
Cas 2 :



Dans les deux cas, donner les automates résultant du produit synchrone $A \times B$ et de la composition synchrone $A \parallel B$

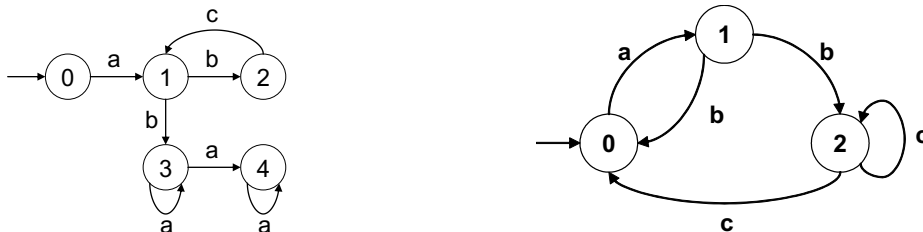
Propriétés des automates

Cet automate est-il bloquant ? Si oui, pourquoi ?
 Pour cela, on pourra comparer les langages générés et marqués correspondant à cet automate, et on regardera si tous les préfixes du langage généré sont inclus dans le langage marqué.



Déterminisation d'un automate

Proposer un automate déterministe équivalent aux automates non déterministes suivants :



Modélisation

1) Soit un digicode à trois touches (A, B, C). La porte s'ouvre si la séquence ABA est saisie. Le digicode revient dans son état initial après saisie d'un code erroné. Modéliser le comportement du digicode à l'aide d'un automate à états finis sur l'alphabet {A, B, C}.

2) Soit un sas de banque dont on veut gérer l'ouverture et la fermeture des portes intérieures et extérieures. Nous considérons 6 événements : do1 (demande d'ouverture porte 1), do2 (demande ouverture porte2), o1 (ouverture porte 1), o2 (ouverture porte 2), f1 (fermeture porte 1) et f2 (fermeture porte 2). Représenter le comportement du sas à l'aide d'un automate à états finis.