Analyse Syntaxique et Compilation
TD Semaine du 2 au 6 octobre, 2000

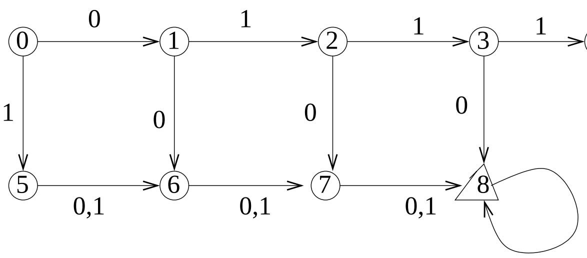
Automates et Expressions Rationnelles

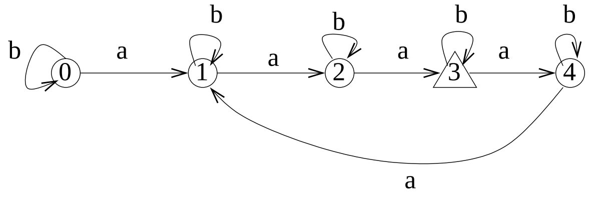
Exercice 1
Donner un automate pour les langages suivants.

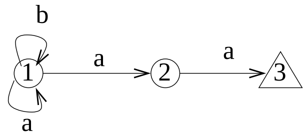
1. $(ab + aab)^*(ab)^*$
2. $(abc)^*(ab)^*$
3. Les mots sur l'alaphabet $\{a, b, c\}$ qui ne contiennent ni le facteur aba ni le facteur aca.
4. Les mots sur l'alphabet $\{a, b, c\}$ qui contiennent au moins une occurrence de chaque lettre.
5. $(((aa)^*ab)^*(aa)^*b((aa)^*ab)^*((aa)^*ab)^*(aa)^*b((aa)^*ab)^*)^*$
6. Nombres décimaux divisibles par 4 (lus de droite à gauche)
7. Nombres décimaux divisibles par 4 (lus de gauche à droite)

Pour les 4 derniers donner une expression rationnelle exprimant ces langages.

Exercice 2 Pour chacun des automates dessinés ci-dessous donner une définition en français du langage reconnu, puis une expression rationnelle qui définit ces langages.







Exercice 3 Donner un automate pour chacun des deux langages suivants :

1. Nombres binaires divisibles par 3 (lus de gauche à droite)
2. Nombres binaires divisibles par 3 (lus de droite à gauche)

Donner une expression rationnelle pour le premier de ces langages.

Exercice 4

L'ouvrage de référence du langage C indique les points suivants pour définir les constantes entières :

Une constante entière est composée d'une séquence de chiffres, si elle commence par 0 *(le chiffre* 0*) elle est écrite en octal sinon en décimal. Les constantes en octale ne contiennent pas les chiffres 8 ou 9. Une séquence de chiffres précédée de* $0x$ *ou* $0X$ *est considérée comme un entier hexadécimal, les chiffres héxadécimaux vont de a ou A à f ou F.*

Donner un automate ayant qui reconnaît les entiers du langage C, on distinguera dans les etats terminaux ceux qui reconnaissent les entiers décimaux, octaux ou hexadécimaux.

Exercice 5 L'ouvrage de référence du langage C indique les points suivants pour définir les constantes flottantes :

Une constante flottante se compose d'une partie entière, d'un point décimal,d'une partie fractionnaire, d'un e ou d'un E, d'un exposant entier eventuellement signé, et d'un suffixe de type eventuel, à savoir f, F, ℓ ou L. Chacune des parties entières et fractionnaires se compose d'une séquence de chiffres. On peut omettre la partie entière ou la partie fractionnaire (mais pas les deux), on peut aussi omettre le point décimal ou le e suivi de l'exposant mais pas les deux.

Donner une expression rationnelle des constantes flottantes en C. Proposer un automate qui les reconnaît.