

mercredi 28 novembre 2012 – 13h30-15h30 – Notes de cours autorisées

Questions

- 1 Soit le système formel suivant :
- alphabet : $\{x, y, \bullet\}$
 - mots : $S_1 \bullet S_2$ où S_1 et S_2 sont des suites quelconques de symboles x ou y
 - un unique axiome : $x \bullet x$
 - une seule règle : $w_1 \bullet w_2 \rightarrow yw_1 \bullet yw_2$ où w_1, w_2 sont des mots
- Trouver une interprétation possible pour ce système formel. On ne discutera pas de la pertinence de cette interprétation, mais seulement du fait qu'elle existe.

Une interprétation possible est celle qui consiste à définir les nombres entiers avec zéro et une seule opération : la succession.

x désigne zéro, yk désigne le successeur de k . Le seul axiome nous dit que zéro égale zéro et la seule règle que deux entiers sont égaux s'ils ont le même successeur.

Nous aurions pu prendre des exemples dans un autre domaine : supposons que x désigne un mot quelconque, que $y\omega$, une projection syntagmatique de ω . $S_1 \bullet S_2$ désigne le fait que les syntagmes S_1 et S_2 sont de même niveau syntaxique.

- 3 Donner un exemple d'application réaliste où l'on devrait utiliser une expression régulière plutôt qu'une liste de mots.
- Pour rechercher des nombres. En effet, il existe une infinité de nombres, il faut bien définir cet ensemble par compréhension, c'est-à-dire grâce à une expression régulière, et non par une liste.
- 2 Donner tous les mots de longueur inférieure ou égale à 8 définis par l'expression régulière suivante :

$$(ab + ba)(aa + bb)^*ab$$

$\{abab, abaaab, abbbab, abaaaaab, abaabbab, abbbbaab, abbbbab, baab, baaaab, babbab, baaaaaab, baaabbab, babbaaab, babbbbab\}$

- 3 Donner une expression régulière sur l'alphabet $\Sigma = \{a, b\}$ définissant l'ensemble des mots qui ne se terminent pas par deux symboles identiques. Ils se terminent par ab ou par ba ou sont vides.

$$(a + b)^*(ab + ba) + \epsilon$$

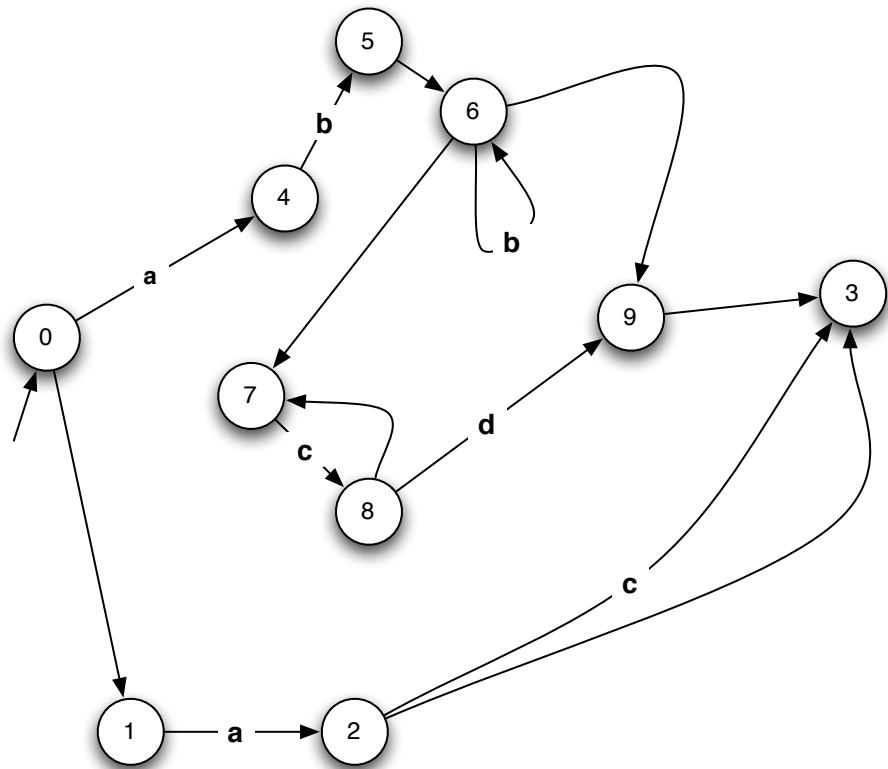
3 Donner une expression régulière sur l'alphabet $\Sigma = \{a, b, c\}$ qui contient exactement deux a ou deux b .

$$((b + c) * a(b + c) * a(b + c)*) + ((a + c) * b(a + c) * b(a + c)*)$$

4 Soit l'expression régulière suivante :

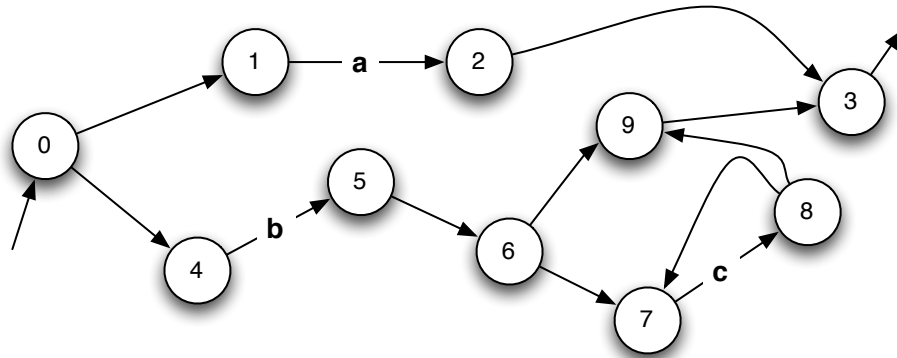
$$E = (a + b)^*(c + a)b^*$$

1. Écrire un automate fini qui reconnaît le même langage que celui défini par E



2. Est-ce que cet automate est déterministe? Pourquoi? **Non**, car à partir de Q_3 et de a , il y a indétermination du prochain état : Q_2 ou Q_{13}

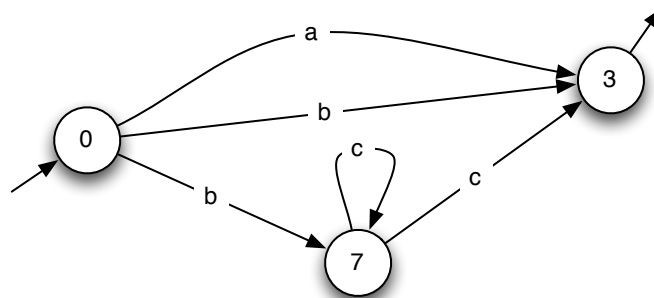
5 Soit l'automate suivant :



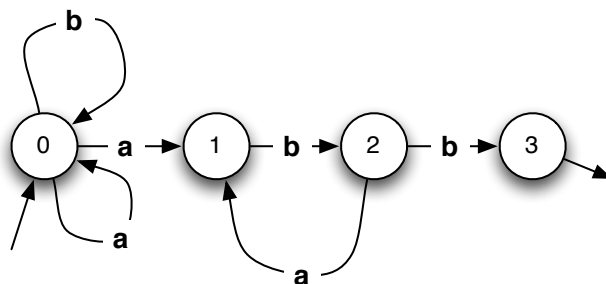
1. Quel est le langage reconnu par cet automate ?

$$a + (bc^*)$$

2. Écrire un automate sans transition vide qui reconnaît le même langage.



6 Soit l'automate suivant :



1. Quel est le langage reconnu par cet automate ?

$$(a + b)^* ab(ab)^* b$$

2. Écrire un automate déterministe qui reconnaît le même langage

