Département d'Informatique
Faculté d'Electronique et d'Informatique
USTHB (Sections L2 Acad A+C)

15 Juin 2016

Rattrapage de Théorie des Langages

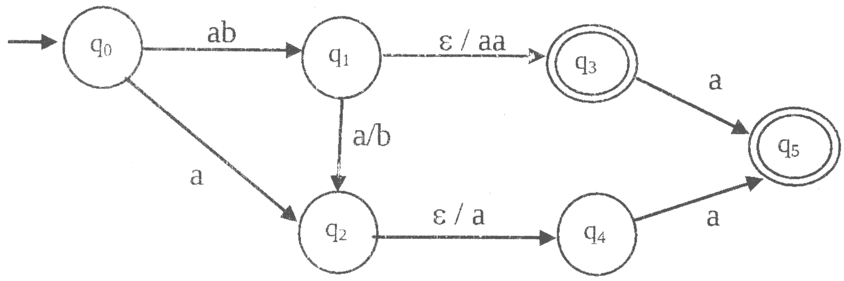
Exercice 1 :

Dites si les propositions suivantes sont vraies ou fausses en justifiant votre réponse.

1. L'union de deux langages non réguliers est toujours un langage non régulier.
2. Si L_1 est non régulier et L_2 régulier alors $L_1 \cap L_2$ peut être régulier.
3. Il existe un langage L régulier sur l'alphabet {a, b} tel que $\forall w \in L$, $|w|_a = |w|_b$
4. Le langage $L=\{a^n b^n \,/\, n \leq 1000\}$ n'est pas régulier.

Exercice 2 :

Soit un langage L_1 reconnu par l'automate d'états finis suivant :



1) Trouver l'automate d'états finis déterministe équivalent à cet automate.
2) Donner une grammaire générant le langage L_1.

3) Soit le langage $L_2=\{ v_1v_2 \,/\, v_1 , v_2 \in (a+b)^* \text{ et } |v_1| = (1/5)\, |v_2|\}$
Construire un automate d'états fini déterministe reconnaissant L_2.

4) Déduire la nature du langage suivant :
$L_3=\{ w_1ww_2 \,/\, w_1\in L_1,\ w_2\in L_2,\ w\in a^*+b^*\}$

Exercice 3 :

Donner les expressions régulières des langages suivants :

1. Les mots de {a, b}* ne contenant ni aa ni bb.
2. Les mots de {a, b, c}* tel que le nombre de a et de b est pair.
3. Les mots de {a, b}* tel que le nombre de ab est pair.
4. Les signatures de méthode d'une interface en Java. Une méthode peut avoir zéro ou plusieurs paramètres. On ne considère que les types primitifs : int, float, double et boolean. On donne d'abord l'expression régulière dénotant un nom de variable (identificateur) en Java. Un nom de variable en Java commence par une lettre alphabétique ou le caractrère underscore (_) suivi par une suite quelconque de lettres alphabétiques, de chifrres et l'underscore. On note [A-Za-z] l'ensemble des lettres alpabétiques et [0-9] l'ensemble des chiffres. La parenthèse ouvrante ainsi que la parenthèse fermante sont des méta-caractères des expressions régulières, ils doivent être échapés par \ pour désigner le caractère lui-même.

Département d'Informatique
Faculté d'Electronique et d'Informatique
USTHB (Sections L2 Acad A+C)

15 Juin 2016

Rattrapage de Théorie des Langages

Exercice 4 :

A) Soit le langage $L_1=\{a^n c^m w \,/ n\geq 0,\ m>0,\ n+m\equiv 1[2] \text{ et } w \in (a+b)^*\}$

1. Proposer une grammaire régulière gauche générant ce langage.
2. Donner un automate d'états finis déterministe reconnaissant le langage L_1.

B) Soit le langage $L_2=\{a^n c^m w \,/ n\geq 0,\ m>0,\ n+m\leq |w|_b \text{ et } w \in (a+b)^*\}$

3. Proposer une grammaire générant le langage L_2.
4. Donner un automate reconnaissant le langage L_2.