Exercice 01

Sur l'alphabet A = *{a, b}*, donner un automate fini déterministe reconnaissant les langages suivants :

– tous les mots contenant un nombre pair de "a" et un nombre pair de "b";

– tous les mots contenant un nombre pair de "a" ou un nombre pair de "b";

– tous les mots qui n'ont pas plus (>=) de quatre "a" consécutifs ;

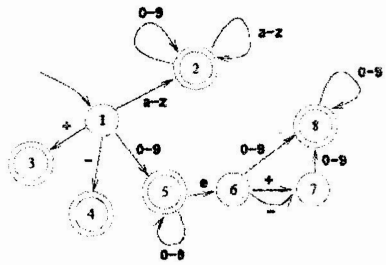
– le langage $L = \{a^n b^p,\ n = P \bmod 3,\ n, p >= 0\}$.

Exercice 02

Donnez, si vous pouvez, des expressions régulières pour les langages précédents.

Exercice 03

Cet automate reconnait quoi ? Donnez-en une expression régulière.



Exercice 04

Si on l'utilise pour trouver des lexèmes dans un fichier d'entrée, combien de caractères doit on examiner au pire après la fin d'un lexème pour pouvoir l'identifier ?

Exercice 05

En général un analyseur lexical reconnait le plus long préfixe. Comment traiter le cas des commentaires de manière `a ne pas oublier du code dans l'exemple ci-dessous en Caml ?

let f x = (* une fonction Caml *)
if x mod 2 = 0 then x/2 else x+3;;
(* fin de la fonction Caml *)

Exercice 06

a. On considère l'alphabet (symboles terminaux) $\Sigma = \{+, x, id, nb\}$ dans lequel *id* et *nb* symbolisent respectivement des identificateurs et des nombres. Soit la grammaire :

S —> id | nb | SS+ | SSx : Que représentent les productions de cette grammaire ?

b. Donner deux dérivations produisant : id id + nbx

c. Donner une grammaire produisant les expressions arithmétiques préfixées (opérateurs + et x binaires).

Exercice 07

Donner une grammaire pour le langage $\{a^n\, b^n \,/\, n \geq 0\}$

Exercice 08

Un palindrome est un mot qui se lite de la même manière de gauche à droite ou de droite à gauche. Exemples : *abba, ababababa, ressasser*. Ecrire une grammaire reconnaissant les palindromes sur l'alphabet {a,b}.

Exercice 09

En vous appuyant sur l'exemple suivant, imaginez un procédé pour construire, à partir d'une grammaire régulière, un automate reconnaissant le même langage.

S → a b A | b a A
A → b B | B
B → a | a b A

2. Imaginez le procédé inverse : de l'automate vers la grammaire régulière.

Exercice 10

Ecrire des grammaires reconnaissant les langages suivants. Sont-elles linéaires ? Régulières ?

- Chaînes de 0 et de 1 où tout 0 est suivi d'au moins un 1
- Chaînes de 0 et de 1 comprenant autant de 0 que de 1. Variantes : langages bien parenthèsés.
- Expressions arithmétiques préfixées (exo 4)
- Palindromes (exo 8)