

## TD 2. Automates

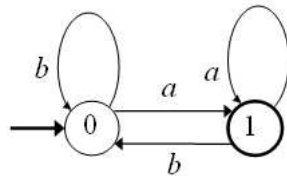
### 1. Modélisation de systèmes à événements discrets par automates non finis

Modéliser les deux systèmes biprocesseurs rencontrés au TD 1 (règle 1 et règle 2) à l'aide d'automates dont le nombre d'états est infini dénombrable.

Chaque automate non fini est représenté par un quintuplet  $(E, X, \Gamma, f, x_0)$  dont on précisera chaque composante. Cette représentation est finie bien que le nombre d'états soit infini dénombrable.

### 2. Expression régulière

a. Montrer que l'expression régulière  $y_1$  associée au langage  $L_{0 \rightarrow 1}$  reconnu par l'automate ci-dessous peut être obtenue en résolvant un système de deux équations à deux inconnues,  $y_1$  et  $y_0$ , où l'expression régulière auxiliaire  $y_0$  est associée au langage  $L_{0 \rightarrow 0}$ .



b. Trouver une expression pour  $y_1$  en partant de l'équation donnant  $y_0$  en fonction de  $y_0$  et  $y_1$ , en en déduisant l'expression de  $y_0$  en fonction de  $y_1$  (élimination de  $y_0$ ), puis en substituant cette expression dans l'équation donnant  $y_1$  en fonction de  $y_0$  et  $y_1$ , et en résolvant l'équation résultante, en  $y_1$  seule (élimination de  $y_1$ ).

c. Trouver une expression pour  $y_1$  en partant de l'équation donnant  $y_1$  en fonction de  $y_0$  et  $y_1$ , en en déduisant l'expression de  $y_1$  en fonction de  $y_0$  (élimination de  $y_1$ ), puis en substituant cette expression dans l'équation donnant  $y_0$  en fonction de  $y_0$  et  $y_1$ , en résolvant cette équation pour trouver l'expression régulière pour  $y_0$  (élimination de  $y_0$ ), et enfin en substituant cette expression dans l'expression trouvée précédemment de  $y_1$  en fonction de  $y_0$ .