

# Devoir n°3

## Les automates et expressions rationnelles

---

### 1. Objectifs du devoir

Construire un automate d'état fini déterministe minimal permettant de valider un "langage particulier". Pour cela, vous partirez d'une description à partir d'expressions rationnelles pour arriver à un automate minimal déterministe.

---

### 2. Sujet : Description d'une date au format ISO8601

Vous trouverez cette description à l'URL suivante :



[http://fr.wikipedia.org/wiki/ISO\\_8601](http://fr.wikipedia.org/wiki/ISO_8601)

L'objectif est de décrire une date au format ISO 8601. Vous ne décrierez ici que les dates sans précision de l'heure ou du fuseau horaire (autrement dit, vous ne ferez pas la partie commençant par "T"). De plus, vous ignorerez les versions en format dit "de base" (sans les tirets). Autrement dit, vous ne vous occupez que du format "étendu" (avec les tirets). Enfin, vous n'avez pas à considérer les années bissextiles. Vous ne vérifierez que les contraintes présentées dans le document (domaines de différents éléments et non la cohérence entre eux).

---

### 3. Exercice(s)

#### Exercice 3.1.

**Question 1.** Donner une expression rationnelle décrivant ces dates (avec les contraintes données ci-dessus) sur l'alphabet  $A=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,W,-\}$ . Vous pourrez utiliser les définitions rationnelles.

**Question 2.** Proposez un automate d'état fini  $\varepsilon$ -libre dans les mêmes conditions que la question précédente.

---

### Exercice 3.2.

Cet exercice n'a rien à voir avec les dates (quel que soit le format). Il est en relation avec le devoir n°1.

**Question 1.** Proposer un automate fini reconnaissant le langage décrit par l'expression rationnelle suivante :  $((a|b^*)a?b)^*$ . Vous utiliserez, en la détaillant, la méthode de Thompson.

**Question 2.** Rendre cet automate déterministe et minimal. Vous pourrez utiliser JFlap et vous ne donnerez que l'automate final.

**Question 3.** Proposez, à partir de ce dernier automate, une grammaire linéaire droite décrivant le même langage. Vous détaillerez la méthode (celle vue en cours).

---

© E. Desmontils, Faculté des sciences et des techniques de Nantes, Université de Nantes, septembre 2008