

## TP3 : Elimination des transitions vides

### 1 Objectif

L'objectif de ce TP est de programmer l'élimination des transitions- $\varepsilon$  d'un automate et d'ajouter à notre interpréteur la commande correspondante.

### 2 Algorithme

Afin de simplifier la présentation de l'algorithme, on introduit les notations suivantes :

Etant donné l'automate  $N = \langle Q, \Sigma, \delta, q, F \rangle$

- on note par un triplet  $(e_1, x, e_2)$  chacune des transitions de  $N$  ( $e_1, e_2 \in Q, x \in \Sigma \cup \{\varepsilon\}$  et  $e_2 \in \delta(e_1, x)$ )
- on note  $T$  l'ensemble des transitions de  $N$ .

l'algorithme est le suivant :

- Soit  $E$  l'ensemble des transitions- $\varepsilon$  de  $N$
- Soit  $D = \emptyset$  l'ensemble des transitions- $\varepsilon$  déjà traitées
- Tant que  $E$  n'est pas vide.
  - On choisit une transition  $t = (o, \varepsilon, d) \in E$
  - $E = E - \{t\}$
  - $T = T - \{t\}$
  - $D = D \cup \{t\}$
  - si  $d \in F$ , alors  $F = F \cup \{o\}$
  - pour toute transition de la forme  $(d, x, r) \in T$ 
    - si  $x \neq \varepsilon$  alors
      - $T = T \cup \{(o, x, r)\}$
    - sinon si  $(o, x, r) \notin E$  et  $(o, x, r) \notin D$  alors
      - $E = E \cup \{(o, x, r)\}$
      - $T = T \cup \{(o, x, r)\}$

### 3 Implémentation

L'implémentation de l'algorithme ne présente pas de difficultés particulières.

Le point le plus délicat est la gestion des ensembles  $E$  et  $D$ .

En ce qui concerne l'ensemble  $E$ , il n'est pas nécessaire de le représenter explicitement, il suffit de savoir combien d'éléments s'y trouvent à tout moment.

En ce qui concerne l'ensemble  $D$ , vous pouvez le représenter sous la forme d'une matrice de booléens de dimensions  $n \times n$  où  $n$  est le nombre d'états de l'automate dont on cherche à éliminer les transitions- $\varepsilon$ .

En ce qui concerne l'élimination proprement dite des transitions- $\varepsilon$ , vous avez intérêt à programmer une fonction générale d'élimination de transition que vous pourrez ajouter à `Automaton.c`.