

TP 3 Vaucanson – 2

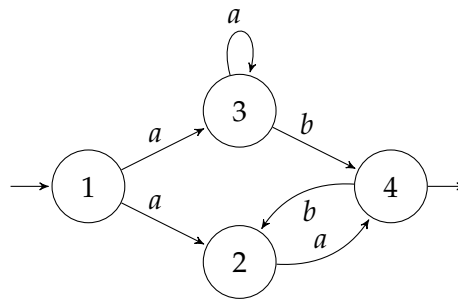
Version du 16 septembre 2013

Dans ce TP, nous allons utiliser à nouveau Vaucanson. Si nécessaire, reprenez les instructions du TP 2.

Exercice 1

1. Pour chaque automate non déterministe il existe un automate déterministe équivalent. La commande `'vcsn-char-b determinize automate.xml > automate_determinise.xml'` permet de calculer cet automate équivalent.

Déterminez l'[automate 1](#) et affichez le résultat cette opération. Vous pouvez aussi vérifier ceux des TDs ! Les automates produits sont complets.



Automate 1: Automate à déterminer

2. Il est possible d'utiliser Vaucanson pour évaluer un mot sur un automate en tapant `'vcsn-char-b eval automate.xml mot'`. Réutilisez les automates créés à partir d'expressions rationnelles du précédent TP (exercice 5) pour évaluer des mots, qui selon vous, sont reconnus par ces automates.
3. Un intérêt de Vaucanson est de pouvoir chaîner plusieurs opérations à la suite, en utilisant les `'|'`¹ du shell. Puisque `'util1 | util2'` redirige la sortie d'util1 vers l'entrée d'util2 on peut enchaîner des commandes ainsi :

```
vcsn-char-b -a abc thompson 'a.b*' | vcsn-char-b proper - | vcsn-char-b display -
```

Cela crée l'automate de l'expression `'a.b*'`, puis en génère la représentation DOT qui est passée à Graphviz. Remarquez qu'il faut écrire `'-'` à la place du nom de l'automate lorsque l'on chaîne les commandes de cette manière. Le `'-'` est une syntaxe classique pour dire à un programme « lis donc ton entrée standard ! ».

Ajoutez à l'exemple précédent une étape de détermination, ainsi qu'une étape de minimisation, avant l'affichage.

Ensuite, chaînez des commandes que vous connaissez déjà de manière à générer l'automate correspondant à l'expression rationnelle de votre choix. (Vous pouvez écrire un script si vous savez, mais interdiction d'utiliser des fichiers temporaires !)

Sur cet automate, vous appliquerez les étapes suivantes :

1. Élimination des transitions spontanées

1. Prononcez 'pipe'.

2. Déterminisation
3. Évaluation d'un mot

Exercice 2

Pour cet exercice, nous allons reprendre l'exercice 2 du TD 3 (« Distributeur de boissons »). Plus exactement, on va s'intéresser au transducteur de la dernière question, qui rend la monnaie. Nous allons utiliser un autre outil de Vaucanson, 'vcsn-char-fmp-b', qui permet de manipuler des transducteurs.

Comme il s'agit de transducteurs, il faut spécifier à la fois l'alphabet d'entrée et celui de sortie. Il faudra donc entrer '--alphabet1=dvc --alphabet2=dvc', ou plus rapidement '-advc -Advc', lors de la création d'un transducteur.

1. Saisissez l'automate vu en TD. Pour ce faire : 'vcsn-char-fmp-b -advc -Advc edit money.xml'
2. Évaluez des séquences de pièces de monnaie pour vérifier votre automate. Pour ce faire : 'vcsn-char-fmp-b eval money.xml *sequence*'
3. La commande 'inverse' permet de permuter les paires de lettres qui étiquettent chaque transition d'un transducteur.
Déterminez l'ensemble des séquences des pièces de monnaie qui ont amené l'automate à produire le mot final 'c'.
4. La commande 'composition' compose deux transducteurs exactement comme on le ferait de fonctions qui lisent et produisent des mots : les mots produits par le premier transducteur seront lus par le second. Déduisez-en un transducteur qui accepte les combinaisons de pièces formant 100 centimes, et retournant la monnaie.

Exercice 3

1. Écrivez un transducteur qui traduit le français en anglais ! Pour simplifier, vous pouvez vous limiter aux quatre mots suivants (n'en retirez pas SVP) :

fr	en
chat	cat
coq	cock
dinde	turkey
dindon	turkey

Lorsque vous lancerez l'éditeur d'automate, précisez que l'alphabet que vous souhaitez manipuler couvre l'ensemble des caractères alphanumériques ainsi : 'vcsn-char-fmp-b -aalpha -Aalpha edit fr-en.xml'.

2. Testez ce traducteur : traduisez cat et dog.
3. Écrivez un transducteur qui traduit l'anglais en espagnol ! Pour simplifier, vous pouvez vous limiter aux quatre mots suivants (n'en changez pas non plus) :

en	es
cat	gato
cock	gallo
turkey	pavo
cow	vaca

4. Sans entrer un nouveau transducteur (à la main), déduisez-en un transducteur qui traduit du français en espagnol.
5. À nouveau, déduisez-en un transducteur qui traduit de l'espagnol en français. Quelle sortie ce transducteur donne-t-il pour « pavo » ? (pourquoi ?) Quelle sortie donne-t-il pour « vaca » ? (pourquoi ?)