

NFP 108: feuille d'exercices numéro 6

F. Barthélemy

15 novembre 2011

Exercice 1

Le but de l'exercice est de modéliser le comportement dynamique d'un serveur web à accès contrôlé. Ce serveur utilise un mécanisme de session. Avant d'accéder aux pages, il faut donner son identifiant et son mot de passe. Le client (navigateur) peut effectuer une demande de page (requête GET) ou une demande d'accès avec envoi de l'identifiant et du mot de passe (requête POST). Le serveur répond en renvoyant une des trois réponses : OK, si la requête est satisfaite, REFUSE si la demande d'accès échoue (par exemple si le mot de passe est faux), LOGIN si la demande à l'utilisateur de s'identifier. Par ailleurs, la session ne dure qu'un certain temps t limité. Au-delà de ce temps, l'utilisateur doit se reconnecter en donnant à nouveau son mot de passe et son identifiant. La fin de session sera représentée par un événement appelé TIMEOUT.

Donnez un transducteur fini définissant de façon réaliste le fonctionnement de ce serveur. Les transitions de ce transducteur seront étiquetées par les requêtes, réponses et événements : GET, POST, OK, REFUSE, LOGIN, TIMEOUT. Vous pouvez si vous le souhaitez compléter le modèle proposé avec d'autres requêtes et réponses ainsi que des comportements supplémentaires.

Vous donnerez le transducteur sous forme d'un graphe. Vous préciserez éventuellement les hypothèses que vous faites et qui n'apparaissent pas dans l'énoncé.

Exercice 2

On veut écrire l'addition de deux nombres binaires de 8 bits au moyen d'une série de transducteurs finis. Tout d'abord, on va essayer d'aligner les chiffres de même rang en intercalant un chiffre binaire quelconque après chaque chiffre du premier nombre et avant chaque chiffre du second nombre. Cela se fera au moyen de deux transducteurs.

Les deux résultats de l'exécution canonique des deux transducteurs sur deux nombres seront fusionnés au moyen d'une intersection.

On va additionner chiffre par chiffre en tenant compte éventuellement d'une retenue, ce qui signifie qu'il faut opérer de droite à gauche. Pour se faire, on va noter une position qui sépare les chiffres déjà additionnés (à droite de cette position) de ceux qui restent à additionner (à gauche de la position). Il y aura deux symboles différents pour noter la position selon qu'une retenue est positionnée ou non.

Il faut deux transducteurs : un qui initialise le processus en introduisant le symbole de position sans retenue à droite de la chaîne obtenue à l'étape d'intercalation des chiffres. Un autre qui additionne deux chiffres et une éventuelle retenue. Ce dernier transducteur sera appliqué huit fois pour additionner la totalité des deux nombres. Un dernier transducteur éliminera la marque une fois celle-ci arrivée complètement à gauche des huit chiffres.

1. écrire les deux transducteurs pour intercaler les chiffres.
2. écrire les deux transducteurs pour l'addition
3. écrire le transducteur de suppression de la marque de position
4. est-il possible de calculer un transducteur qui additionne deux chiffres successifs en faisant la composition de deux transducteurs ?
5. est-il possible de calculer un transducteur faisant toute l'addition des huit chiffres en faisant la composition de huit transducteurs ?