

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE
DÉPARTEMENT D'INFORMATIQUE

Devoir # 1

IFT 630

Processus concurrents et parallélisme

Devoir à remettre au plus tard le jeudi 16 février 2015.

La correction sera basée sur une **démonstration du bon fonctionnement** de vos programmes. Vous devez me soumettre votre programme à l'aide de turnin (dans le projet tp1) avant la date de remise. Une démonstration devra ensuite être organisée pour la correction.

Travail à faire

Vous devez produire :

- a) une solution aux problèmes 1, 2 et 3, écrite dans le langage SR (ou JR) utilisant les sémaphores.
 - b) une solution aux problèmes 1, 2 et 3, écrite dans le langage SR (ou JR) utilisant les moniteurs (option -sw).
 - c) une solution aux problèmes 1, 2 et 4, écrite dans le langage SR (ou JR) utilisant les messages.
-

Description des problèmes

1. Le problème des philosophes tel que décrit dans le cours.
2. Le problème de la boutique du barbier.

Dans une petite ville, on retrouve une boutique de barbier ayant deux portes et quelques chaises. Les clients entrent par une porte et quittent par l'autre porte. À cause de la dimension restreinte de la boutique, un seul client à la fois ou uniquement le barbier peut se déplacer dans la boutique.

Le barbier passe sa vie à servir des clients, un à la fois. Quand il n'y a aucun client dans la boutique, le barbier s'endort. Quand un client arrive et trouve le barbier endormi,

il réveille le barbier et s'assoit sur la chaise du barbier pendant que celui-ci lui coupe les cheveux. Si le barbier est occupé, le client s'assoit sur une chaise pour attendre son tour. S'il n'y a pas de chaise, le client s'en va.

Après avoir terminé la coupe de cheveux, le barbier ouvre la porte de sortie pour le client et la ferme lorsqu'il est sorti. S'il y a des clients en attente, le barbier appelle le suivant et attend qu'il soit assis pour le servir. Sinon, le barbier retourne dormir.

Dans votre solution, vous devez utiliser un processus distinct pour chaque client et un pour le barbier. Vous devez avoir plus de processus « clients » que de chaises disponibles.

3. Le problème du parc d'attraction.

Soit un parc d'attraction possédant des montagnes russes sur lesquelles circule une voiture pouvant contenir au plus C passagers. Plusieurs personnes (N tel que $N > C$) attendent de façon répétitive pour faire un tour de voiture. La voiture ne part que si elle est pleine et elle fait 5 tours de « piste ». Il est important que, dans vos solutions, les personnes et la voiture soient implantées comme des processus.

4. Multiplication de matrices.

Implanter la multiplication de matrice avec la communication par messages asynchrones. Utiliser le concept de processus travailleurs (workers). Vous avez donc plusieurs processus travailleurs qui font des produits scalaires demandés par un processus maître.

Votre solution doit utiliser uniquement la communication par messages. Elle devrait pouvoir fonctionner même si les travailleurs sont sur des sites différents (aucune variable partagée par les processus travailleurs).