

# Théorie et pratique de la concurrence – Master 1 Informatique

## TP 4 : File FIFO partagée en C

### Exercices

#### Exercice 1:

*Producteurs-consommateurs avec FIFO et variables de condition*

Le but est de reprendre l'exercice 3 du TP 2 sur les producteurs consommateurs. Pour rappel on dispose d'une file FIFO partagée entre des producteurs et des consommateurs. Le nombre de consommateur est connu. On souhaite que tous les consommateurs aient lu un élément de la file avant de le retirer. On veut de plus interdire que deux consommateurs lisent en même temps la même donnée sur la file. On proposera trois implémentations différentes.

1. La première n'autorisera pas un consommateur à lire une nouvelle donnée tant que la dernière donnée lue n'aura pas été vue par tous les consommateurs (le dernier consommateur aura donc pour rôle de réveiller les autres consommateurs et de supprimer les éléments de la file).
2. Dans la deuxième implémentation, un consommateur pourra lire des données quand elles sont disponibles et il ne devra donc plus faire attention à ce qu'une donnée soit lue par tout le monde avant de continuer. Pour cette implémentation, deux utilisateurs ne pourront pas lire en même temps à deux endroits de la file. Toutefois, un utilisateur libérera régulièrement le verrou sur la file (typiquement après avoir lu une donnée)
3. La troisième implémentation étendra la deuxième, on voudra de plus que plusieurs consommateurs puissent lire en même temps différents endroits de la file (mais deux consommateurs ne pourront pas lire en même temps le même endroit de la file).

#### **Remarques :**

- Dans les trois cas, si une nouvelle donnée n'est pas disponible pour un consommateur il devra s'endormir et sera réveillé par le producteur.
- Il faut faire attention aux cas limites et en particulier aux pointeurs que vous manipulez. En particulier faire attention à la manipulation de pointeurs en concurrence. Par exemple, si un consommateur fait un free sur une cellule pointée par un autre consommateur.