

TP7 Dîner des philosophes - Système d'exploitation

Sereysethy Touch

30 novembre 2017

Nota :

- Que les exercices marqués * sont obligatoires, vous devez rendre vos travaux au plus tard le **07/12/2018**.
- Pour chaque exercice, il faut toujours un fichier Makefile qui permet de compiler vos programmes et éventuellement un fichier README.md indiquant comment exécuter votre programme.
- S'il s'agit de documenter un programme, il faut simplement un fichier README.md.

1 Énoncé*

Le problème du **dîner des philosophes** est un problème classique sur le partage de ressources en système informatique. Il concerne l'ordonnancement des processus et le partage des ressources à ces derniers.

Le problème est le suivant :

- cinq philosophes (initialement) se trouvent autour d'une table ;
- chacun des philosophes a devant lui un plat de spaghetti ;
- à gauche de chaque plat de spaghetti se trouve une fourchette.

Un philosophe n'a que trois états possibles :

- penser pendant un temps indéterminé ;
- être affamé (pendant un temps déterminé et fini sinon il y a un risque de famine) ;
- manger pendant un temps déterminé.

Des contraintes extérieures s'imposent à cette situation :

- quand un philosophe a faim, il va se mettre dans l'état "affamé" et attendre que les fourchettes soit libres ;
- pour manger, un philosophe a besoin de deux fourchettes : celle qui se trouve à gauche de sa propre assiette, et celle qui se trouve à droite (c'est-à-dire les deux fourchettes qui entourent sa propre assiette) ;
- si un philosophe n'arrive pas à s'emparer d'une fourchette, il reste affamé pendant un temps déterminé, en attendant de renouveler sa tentative.)

Le problème consiste à trouver un ordonnancement des philosophes tels qu'ils puissent tous manger, chacun à leur tour.

2 Travail Demandé

Écrivez un programme C qui modélise le problème du dîner des philosophes, décrit au dessus. Chaque philosophe est représenté par un thread qui veut accéder à des ressources partagées (des fourchettes) afin de pouvoir manger.

Il faut utiliser des sémaphores ou des verrous (MUTEX) pour protéger l'accès à ces ressources afin de permettre à tous les philosophes de pouvoir manger.