

Théorie et pratique de la concurrence – Master 1 Informatique

TP 8 : Encore des sémaphores en Java

Exercice 1:

Problème du pont à voie unique

On considère un pont sur lequel des voitures doivent passer et arrivent soit depuis le Sud et se dirigent vers le Sud, soit depuis le Nord et se dirigent vers le Sud. Les voitures allant vers la même direction peuvent passer en même temps sur le pont, mais il ne peut jamais y avoir deux voitures allant dans des directions opposées sur ce pont. On souhaite modéliser ce problème. Proposez une implémentation avec des sémaphores. Dans un premier temps, votre implémentation ne devra pas garantir l'alternance de circulation sur le pont, mais il faudra ensuite la modifier pour garantir cette propriété.

Exercice 2:

Problème du père Noël

Le père Noël dort dans son usine au Pôle Nord et il ne peut être réveillé uniquement lorsque ses neuf rênes sont de retour de leurs vacances passées sur les plages d'une île tropicale dans le Pacifique Sud, ou par certains elfes qui ont des problèmes de fabrication de jouet. Le problème d'un unique elfe n'est jamais assez sérieux pour réveiller le père Noël (qui risquerait dans ce cas de ne jamais se reposer), par conséquent en cas d'ennui les elfes réveillent le père Noël par groupe de trois. Quand le problème de trois elfes a été résolu, si d'autres elfes ont un problème ils doivent attendre de pouvoir former à leur tour un groupe de trois personnes et attendre le retour des autres elfes pour pouvoir s'adresser au père Noël. Si lorsque le père Noël se réveille, il trouve à la fois trois elfes et neuf rênes, le père Noël décide que les elfes peuvent attendre après Noël car il est plus important que son traîneau soit prêt le plus vite possible. C'est le dernier rêne qui arrive qui a pour mission de réveiller le père Noël. Proposez une implémentation de ce système en Java.