

TP 3 : Exclusion Mutuelle & Modélisation de problème

1 Pont à voie unique

Des voitures venant de l'est ou de l'ouest doivent passer sur le pont à voie unique. A chaque instant, il ne peut y avoir sur le pont qu'un flot de voitures allant toutes dans le même sens (pas forcément une seule voiture).

A.1 Etudiez les diverses possibilités de variables d'état.

A.2 Modélisez le problème avec un objet pont et des objets voiture qui évolueront indépendamment des autres.

A.3 Ecrire un programme jouant les voitures et le pont.

A.4 Vérifiez l'absence d'étrainte fatale.

A.5 Vérifiez l'équité de votre programme. En cas de non équité, modifiez la solution précédente pour la rendre équitable.

2 Piscine

Il s'agit d'écrire un programme représentant les baigneurs dans le problème de la piscine. Des personnes se rendent dans une piscine. Pour se déshabiller, elles ont besoin d'une cabine et d'un panier pour placer leurs habits. Pendant qu'elles se baignent, elles conservent le panier. Après la baignade, il leur faut à nouveau une cabine pour se rhabiller. Enfin, avant de sortir, elles rendent le panier et la cabine.

B.1 Dans un premier temps, écrivez le programme pour l'instant utilisez qu'un seul sémaphore pour modéliser les paniers et les cabines.

B.2 Montrez qu'il n'y a pas de risque d'interblocage.

B.3 Réécrivez le programme en définissant maintenant deux sémaphores, pour gérer les deux types de ressources.

B.4 Vérifiez qu'il n'y a pas de risque d'interblocage. S'il y a un risque, proposez une modification qui le supprime ; sinon, expliquez pourquoi.

3 Les philosophes

Il y a cinq philosophes Japonais autour d'une table. Sur la table, il y a cinq assiettes de ramen ; mais il n'y a que cinq baguettes (une entre deux assiettes). Malheureusement il leurs faut les deux baguettes pour manger. Un philosophe ne sait que manger ou penser.

C.1 Modélisez le problème et le comportement d'un philosophe, afin d'éviter les famines et les interblocages