

DM 3 - ASR7 Programmation Concurrente

Révision

Novembre

I Ordonnancement avec priorités

Nous utilisons un ordonnancement préemptif avec priorité¹ qui se tient à chaque unité de temps sur un système monoprocesseur. Nous allons utiliser un jeu de tâches dans un système préemptible.

Tâche	Date(s) d'arrivee(s)	Priorité	Durée	Remarque
A	4, 9, 15	10	1	Ponctuelle
B	2	8	7	Ponctuelle. 2 tâches B1 et B2 partagent un sémaphore initialisé à 0 et sont lancées telles que : B1 exécute en boucle { P() et calcule pendant un peu moins du temps de transfert du fichier divisé par 2 }; B2 exécute en boucle le { téléchargement d'un fichier puis V() } : le premier fichier demande un peu moins de 2 temps de transfert, le deuxième fichier en demande moins de 4, le troisième moins de 6, le quatrième moins de 2.
C	0, 7	6	1	Ponctuelle. À chaque fois, elle commence par faire une lecture disque pendant moins de 1 unité de temps, puis elle prend le mutex M, doit s'exécuter pendant moins de 1 unité de temps, relâche le mutex M et accède au disque pendant moins de 2 unités de temps.
D	3	5	3	Ponctuelle. Elle commence par prendre le mutex M, doit s'exécuter pendant un peu plus de 1 unité de temps et relâche le mutex M, accède au disque pendant moins de 1 unité de temps et prend le mutex M pendant moins de 2 unités de temps et le relâche.

Q.I.1) - Faire l'ordonnancement de ces tâches sur 20 unités de temps.

1. Plus la valeur de priorité est importante, plus la tâche est prioritaire

Q.I.2) - Quelles sont toutes les observations que vous pouvez faire ?

Q.I.3) - Quel est le temps de réponse (ou latence) de chaque tâche sur l'intervalle demandé (c'est-à-dire le maximum des durées constatées pour chaque tâche) ?

- A : ...
- B : ...
- C : ...
- D : ...

II Et le travail en collaboration fût

Avec 2 amis, c'est séance cuisine chez grand-mère : préparation de Kimchi, du chou chinois pimenté et légèrement fermenté dans de la saumure (eau salée) tant prisé en Corée, avec une recette un peu adaptée ici.

Pour cela, chacun a amené un bocal pour stocker sa préparation, et un bol d'ingrédients nécessaires en quantité suffisante à la préparation : un bol de feuilles de chou préparées, un bol de daïkon et de carottes coupés en julienne, un bol de préparation de gingembre/pomme/-poire/piment/ail/cébettes.

Il faut éviter le gâchis :

- Les 3 amis se mettent d'accord pour exécuter les mêmes actions, entre eux, et de façon répétée en **étapes**.
- À chaque étape, un ami a besoin de chacun des ingrédients : une fois servi, il place le daïkon et la mixture dans la feuille, la plie et la stocke dans son bocal.
- Et personne ne doit se servir en même temps, car il ne faut pas renverser. Ils demandent donc à la grand-mère d'agir de la façon suivante :
 - Lorsqu'il n'y a rien sur la table, elle prend au hasard 2 des ingrédients et les place sur la table.
 - L'ami qui possède le 3e ingrédient confectionne alors sa feuille avec les 3 ingrédients, et une fois pliée, débarrasse la table en prenant le temps de déposer proprement la feuille pliée dans son bocal.

On va modéliser ceci à l'aide de 4 sémaphores.

Q.II.1) - Dessinez un chronogramme de 4 étapes successives : vous représenterez les 3 amis et la grand-mère, et les actions effectuées par chacun. (l'objectif est de voir quel(s) est le(s) point(s) de synchronisation.)

- Q.II.2)** - Donner l'algorithme de la grand-mère (on remarquera que choisir 2 ingrédients est équivalent à choisir un ami donné).
- Q.II.3)** - Donner l'algorithme de l'ami i .
- Q.II.4)** - De quel type de problèmes classiques vu en cours appartient celui-ci ?
- Q.II.5)** - Pour que l'après-midi cuisine soit une réussite, il faut que tout le monde puisse préparer une quantité à peu près égale de Kimchi. En conséquence, que doit-on supposer dans les processus décrits avant ?