

info502 : Système d'exploitation
TD 1 : ordonnancement et processus

Thibault Carron et Pierre Hyvernats
Thibault.Carron@univ-savoie.fr
Pierre.Hyvernats@univ-savoie.fr

Exercice 1 : Ordonnancement simple (non préemptif)

On considère les huit processus suivants :

processus	temps d'arrivée	durée	priorité
P_1	0	3	1
P_2	$1 - \varepsilon$	24	2
P_3	$1 - \varepsilon$	8	3
P_4	$7 - \varepsilon$	5	3
P_5	$8 - \varepsilon$	4	2
P_6	$10 - \varepsilon$	2	5
P_7	$15 - \varepsilon$	7	5
P_8	$16 - \varepsilon$	2	3

Un processus qui arrive au temps $2 - \varepsilon$ est un processus qui est présent juste avant le temps 2, mais qui n'était pas présent au temps 1.

Le *temps de traitement* d'un processus est la durée écoulée entre le moment où il est arrivé et le moment où il est effectivement traité.

Le *temps de réponse* d'un processus est la durée écoulée entre le moment où il est arrivé et le moment où il termine son exécution.

Question 1. Donnez l'ordre d'exécution des processus pour la politique d'ordonnancement "FIFO".

Calculez le temps de traitement moyen et le temps de traitement maximal.

Question 2. Idem pour la politique d'ordonnancement "FIFO avec priorités" (sans réquisition).

Question 3. Idem pour la politique d'ordonnancement "plus court temps d'exécution".

Qu'en pensez-vous ?

Question 4. Discutez sur ce que serait un ordonnancement "optimal" pour ces processus.

Exercice 2 : Ordonnancement préemptif

On reprend les processus de l'exercice précédent...

Question 1. Donner l'ordonnancement des tâches en suivant la politique "tourniquet" avec un quantum de temps de deux unités.

Question 2. Idem en utilisant un tourniquet avec réquisition pour les processus de priorité élevée. Quand le processeur est réquisitionné, le processus actif est remis en tête de file.

Quel problème est-ce que cette politique peut poser ?

Question 3. Cette fois ci, on partage le temps : quand le processeur est réquisitionné, le processus arrêté est remis en tête de file, mais il n'aura droit qu'au quantum de temps qu'il n'a pas encore utilisé.

Question 4. Réfléchissez quelques minutes aux problèmes suivants :

- ordonnancement pour des ordinateurs avec plusieurs processeurs,
- ordonnancement “prédictif” (on essaie de deviner combien de temps est nécessaire pour l’exécution d’un processus),
- prise en compte des entrées-sorties pour les priorités,
- ...

Exercice 3 : Les états possibles d’un processus

Lors de sa vie, un processus peut se trouver dans plusieurs états :

- nouveau
- prêt ou bloqué
- en exécution
- terminé

De plus, un processus peut se trouver soit en mémoire principale, soit en mémoire secondaire (“suspendu”).

Question 1. Quels sont les états qui peuvent être en mémoire principale ? Et ceux qui peuvent être en mémoire secondaire ?

À quoi correspond chaque état ? Donnez des exemples des situations où un processus se retrouve dans chaque état.

Question 2. Essayez de décrire toutes les transitions possibles entre états.

Commencez par traiter le cas où tous les processus sont en mémoire principale.