



## EX02 – Processus / Ordonnanceur

### Systèmes d'exploitation / Classes T-2adfg

1. Pour quelle raison un «thread» céderait-il volontairement le processeur en appelant «thread\_yield»? Après tout, étant donné qu'il n'y a pas d'interruption d'horloge périodique, il risque de ne plus jamais récupérer de temps processeur.
2. Est-il possible d'évaluer si un processus est dépendant du CPU<sup>1</sup> ou des I/O<sup>2</sup> en analysant son code source? Comment peut-on procéder à une telle évaluation en cours d'exécution?
3. L'ordonnancement peut être parfois amélioré si un processus important peut jouer un rôle dans la sélection du prochain processus à exécuter en cas de blocage. Présentez une situation dans laquelle exploiter un tel comportement, et expliquez comment faire.
4. Cinq jobs sont en attente d'exécution. Leurs délais d'exécution sont respectivement de 9, 6, 3, 5 et  $X$  minutes. Dans quel ordre faut-il les exécuter pour réduire le temps de réponse moyen? Votre réponse dépendra de  $X$ .
5. Cinq jobs de traitement par lots, de A à E, arrivent dans un centre informatique pratiquement au même instant. Leurs délais d'exécution respectifs sont de 10, 6, 2, 4 et 8 minutes. Leurs priorités respectives (déterminées extérieurement) sont de 3, 5, 2, 1 et 4 (5 étant la priorité la plus élevée). Pour chacun des algorithmes d'ordonnancement suivants, déterminez le délai de rotation moyen des processus. Ignorez la surcharge engendrée par les changements de processus.
  - (a) Round-robin.
  - (b) Ordonnancement par priorités.
  - (c) Premier arrivé, premier servi (exécutez dans l'ordre 10, 6, 2, 4, 8).
  - (d) Job le plus court en premier.

Pour (a), partez du principe que le système est multiprogrammé et que chaque job récupère une partie équitable de temps processeur. Pour (b) à (d), supposez qu'un seul job est exécuté à la fois, jusqu'à ce qu'il se termine. Tous les jobs sont entièrement dépendants du CPU.
6. L'algorithme de vieillissement (avec  $\alpha = 1/2$ ) est utilisé pour estimer des délais d'exécution. Les quatre premières exécutions, de la plus ancienne à la plus récente, ont été de 40, 20, 40 et 15 ms. Quelle va être l'estimation du prochain délai d'exécution?

<sup>1</sup>«Central Processing Unit» ou «Unité Centrale» en français

<sup>2</sup>«Input/Output» ou «Entrées/Sorties» en français