

Systèmes d'exploitation I Exercices sur les processus

Nous avons un système d'exploitation multiprogrammation tournant sur un ordinateur possédant un seul processeur avec un seul cœur.

L'ordonnancement des processus est régi par le mécanisme du round robin.

Nous rentrons trois processus A, B et C dans queue du round robin dans leur ordre alphabétique.

Le quanta de temps alloué à chaque processus par l'Ordonnanceur est 20 ms.

Chaque processus a un comportement répétitif qui alterne le traitement purement CPU ne nécessitant pas d'I/O suivit par une demande d'I/O qui dure un certain temps (temps réellement écoulé; pas du temps processeur).

- Le processus A effectue 35 ms de traitement CPU suivit d'un I/O demandant 25 ms de transfert suivit de 35 ms de temps CPU etc, ...
- Le processus B effectue 10 ms de traitement CPU suivit d'un I/O demandant 40 ms de transfert suivit de 10 ms de temps CPU etc, ...
- Le processus C effectue 30 ms de traitement CPU suivit d'un I/O demandant 40 ms de transfert suivit de 30 ms de temps CPU etc, ...

On supposera que les I/O sont indépendantes: si il y en a deux en même temps, elles ne prennent pas deux fois plus de temps.

On pourrait représenter le comportement du processus A par le code Java suivant :

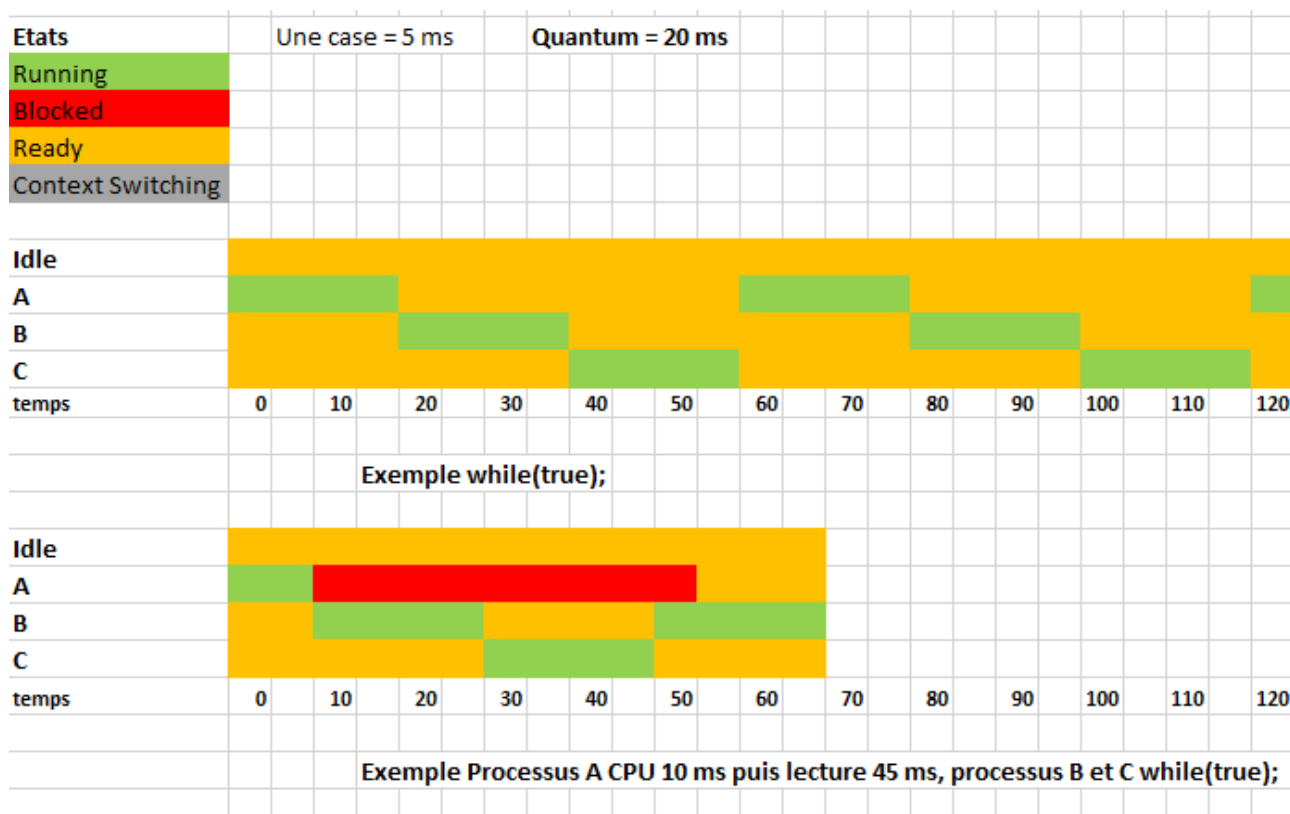
```
public void processA() {  
    while (true) {  
        calculTrèsLong(); // 35 ms  
        lectureDeDonnées(); // 25 ms  
    }  
}
```

Question 1:

Prenez la feuille Excel intitulée Scheduling.xlsx et représentez sur une ligne du temps ressemblant à celle de la figure ci-dessous, les états des processus pendant le 120 première ms.

On négligera le temps de context switching.

Prévoyez un process « idle » qui tournera lorsque le processeur est en attente d'un processus prêt.



Question 2:

Faites un nouveau graphique dans lequel nous considérerons qu'il faut 5ms de temps de context switching pour passer d'un processus à un autre, et ce quels que soient leurs états.

Question 3

On définit le taux d'utilisation du processeur comme étant le temps utile / temps total d'utilisation. Le temps utile est le temps durant lequel le processeur est occupé à exécuter des processus (running). Le temps de context switching et le temps de idle n'est pas du temps utile.

- Quel est le taux d'utilisation du processeur si l'on néglige le contexte switching?
- Quel est le taux d'utilisation du processeur si l'on tient compte d'un temps de context switching de 5 ms?

Systèmes d'exploitation I Exercices sur les processus

Nous avons un système d'exploitation multiprogrammation tournant sur un ordinateur possédant un seul processeur.

L'ordonnancement des processus est régi par le mécanisme du round robin.

Nous rentrons trois processus A, B et C dans queue du round robin dans leur ordre alphabétique.

Le quanta de temps alloué à chaque processus par l'Ordonnanceur est 20 ms.

Chaque processus a un comportement répétitif qui alterne le traitement purement CPU ne nécessitant pas d'I/O suivi par une demande d'I/O qui dure un certain temps (temps réellement écoulé; pas du temps processeur).

- Le processus A effectue 35 ms de traitement CPU suivi d'un I/O demandant 25 ms de transfert suivi de 35 ms de temps CPU etc, ...
- Le processus B effectue 10 ms de traitement CPU suivi d'un I/O demandant 40 ms de transfert suivi de 10 ms de temps CPU etc, ...
- Le processus C effectue 30 ms de traitement CPU suivi d'un I/O demandant 40 ms de transfert suivi de 30 ms de temps CPU etc, ...

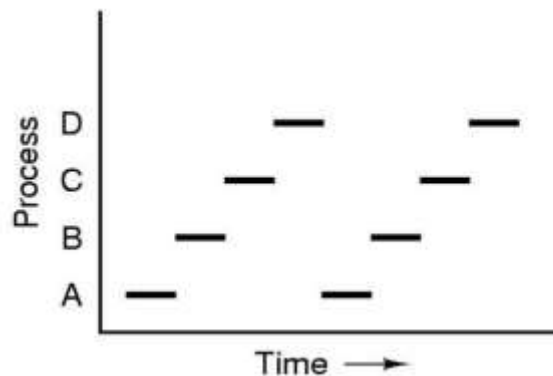
On supposera que les I/O sont indépendantes: si il y en a deux en même temps, elles ne prennent pas deux fois plus de temps.

Question 1:

Représentez sur une ligne du temps ressemblant à celle de la figure 1 l'utilisation du CPU par les processus pendant le 200 première ms.

On négligera le temps de context switching.

Prévoyez un process « idle » qui tournera lorsque le processeur est en attente d'un processus prêt.



Question 2:

Complétez le graphique en indiquant dans quel état chaque processus se trouve (bloqué, prêt ou running).

Question 3

- Quel est le taux d'utilisation du processeur si l'on néglige le contexte switching?
- Quel est le taux d'utilisation du processeur si l'on tient compte d'un temps de context switching de 5 ms?

