

<b>info507 : Systèmes d'exploitation</b> <b>Examen (à distance, via Zoom)</b>
--

Pierre Hyvernât, François Boussion, Gérald Cavallini  
Pierre.Hyvernât@univ-smb.fr  
Francois.Boussion@univ-smb.fr  
Gerald.Cavallini@univ-smb.fr

---

Durée : 1h.

Un barème provisoire est donné dans la marge. Il pourra être réajusté.

1 point négatif sera réservé à la présentation de vos réponses...

---

### Partie 1 : général

- (2) Question 1. En quel sens est-ce que le système d'exploitation *virtualise* l'accès aux fichiers ?

### Partie 2 : processus

- (3) Question 1. Écrivez un programme en C qui crée l'arborescence suivante :

```
processus initial (père)           (1)
|--- fils 1                        (2)
|   |- petit fils 1.1              (3)
|   |- petit fils 1.2              (4)
|   \- petit fils 1.3              (5)
\--- fils 2                         (6)
     |- petit fils 2.1              (7)
     |- petit fils 2.2              (8)
     \- petit fils 2.3              (9)
```

Autrement dit, le processus initial produit 2 fils, et chacun d'entre eux produit 3 fils. Il y aura au total 9 processus.

Chacun de processus devra rentrer dans une boucle infinie.

- (2) Question 2. Décrivez précisément ce qui se passe si, dans l'arborescence de la question précédente, le processus "fils 1" est tué.
- (3) Question 3. On considère les processus suivants :

processus	temps d'arrivée	durée
$P_1$	0	3
$P_2$	1	2
$P_3$	3	1
$P_4$	4	3

(Les processus arrivent "juste avant" leur temps d'arrivée.)

La durée moyenne de ces processus est de  $(3 + 2 + 1 + 3)/4 = 2.25$ .

Le *temps de réponse* est le temps d'attente entre le moment où le processus arrive et le moment où il commence son exécution.

Le *temps d'exécution* est la durée entre le moment où le processus arrive et le moment où il termine son exécution.

On considère l'ordonnancement "plus court temps d'exécution en premier", sans préemption.

- Donnez l'ordre d'exécution des processus.
- Calculez le *temps de réponse* moyen et le *temps d'exécution* moyen.
- Est-ce que cette politique d'ordonnancement est *juste*? (càd, peut elle provoquer des famines?)

### Partie 3 : mémoire

- (3) *Question 1.* On considère un système 32 bits qui dispose de 2Gio ( $2^{31}o$ ) de RAM. Ce système gère 2096 ( $2^{11}$ ) pages.
- Quelle est la taille d'une page?
  - Combien de cadre ce système gère t'il?
- (3) *Question 2.* On considère un système dont les pages font 4kio ( $2^{12}o$ ) et on regarde l'extrait de la table des pages suivante :

Page	In/Out	Cadre
⋮	⋮	⋮
0x43ab	In	0x74a82
⋮	⋮	⋮
0x74a82	Out	0x43ab
⋮	⋮	⋮

les numéros de pages et de cadres sont donnés en hexadécimal...

Pour les adresses virtuelles suivantes, donnez l'adresse physique correspondante, ou expliquez pourquoi vous ne pouvez pas répondre :

- 0x43ab74a8
- 0x043aba82
- 0x74a8243a

### Partie 4 : Inodes et fichiers

- (2) *Question 1.* Décrivez les différents accès au support de stockage nécessaires pour accéder à la *taille* du fichier `/tmp/mozilla/chat_rigolo.mp4`.
- (2) *Question 2.* Les inodes occupent ils de l'espace disque? Détaillez votre réponse.