



INTELLIGENTSIA CORPORATION

CENTRE NATIONAL D'ORIENTATION ET DE PRÉPARATION AUX CONCOURS
D'ENTRÉE DANS LES GRANDES ÉCOLES ET FACULTÉS DU CAMEROUN

SINCE 2006

**CENTRE NATIONAL D'ORIENTATION ET DE PRÉPARATION AUX
CONCOURS D'ENTRÉE DANS LES GRANDES ÉCOLES ET FACULTÉS
DU CAMEROUN**

Préparation au Concours d'Entrée en Troisième Année de l'ENSP et FGI

Fiche de
Travaux Dirigés

SYSTÈME D'EXPLOITATION

Avec Intelligentsia Corporation, Il suffit d'y croire !!!

☎ 698 222 277 / 671 839 797

fb : Intelligentsia Corporation

email : contact@intelligentsia-corporation.com

MARS 2018

" Vous n'êtes pas un passager sur le train de la vie, vous êtes l'ingénieur. "

-- Elly Roselle --

Instructions :

Il est recommandé à chaque étudiant de traiter les exercices de ce recueil (du moins ceux concernés par la séance) avant chaque séance car le temps ne joue pas en notre faveur.



Exercice 1:

- 1) Quel est le rôle d'un système d'exploitation ? Les interpréteurs de commandes et les compilateurs font-ils parties du système d'exploitation ?
- 2) Qu'est-ce qu'un système multiprogrammé ? Un système de traitement par lots ? Un système en temps partagé ?
- 3) Dans le système UNIX, les véritables appels système sont effectués à partir
 - d'un programme utilisateur
 - d'une commande shell
 - d'une procédure de la bibliothèque standard
 Sont-ils exécutés en mode superviseur ou en mode utilisateur ?
- 4) Comment sont organisés les fichiers dans le système UNIX ? Un utilisateur peut-il accéder à un fichier d'un autre utilisateur ? Si oui, comment ?
- 5) Dans le système UNIX, est-ce que tout processus a un père ? Que se passe-t-il lorsqu'un processus devient orphelin (mort de son père) ? Quand est-ce qu'un processus passe à l'état zombie ?
- 6) Pour lancer en parallèle plusieurs traitements d'une même application, vous avez le choix entre les appels système `fork()` et `pthread_create()`. Laquelle des deux possibilités choisir pourquoi ?
- 7) Citez quatre événements qui provoquent l'interruption de l'exécution d'un processus en cours, dans le système UNIX.
- 8) Quel est le rôle de l'ordonnanceur ? Décrire brièvement l'ordonnanceur du système UNIX ? Favorise-t-il les processus interactifs ?
- 9) Pourquoi le partage de données pose des problèmes dans un système multiprogrammé en temps partagé ? Le système UNIX permet-il de contrôler les accès aux données partagées ? Qu'est-ce qu'une section critique ?

Exercice 2: ORDONNANCEMENT DES PROCESSUS

Considérons n processus p_1, p_2, \dots, p_n , arrivent en même temps et insèrent dans cet ordre dans la file des processus prêts. Ces processus ne font pas d'e/s et leurs temps d'exécution sont respectivement c_1, \dots et c_n . le temps de commutation est supposé nul.

- 1) quel est le temps d'attente moyen des n processus dans chacun des cas suivants :
 - d'un ordonnanceur circulaire avec un quantum qt .
 - d'un ordonnanceur sans préemption fonctionnant selon la

discipline premier arrive, premier servi.

dans quel cas, obtient-on un meilleur temps d'attente moyen ?

2) supposons que le nombre de processus est 5 et que leurs temps d'exécution sont égaux a :

$2 \cdot qt + r$ avec $r < qt$.

- montrez comment les processus vont utiliser le processeur dans le cas d'un ordonnanceur circulaire avec un quantum qt . calculer le temps moyen de séjour des processus.

- quel serait le temps moyen de séjour des 5 processus dans le cas d'un ordonnanceur sans préemption fonctionnant selon la discipline premier arrive, premier servi.

dans quel cas, obtient-on un meilleur temps de séjour moyen ?

Exercice 3: ORDONNANCEMENT DES PROCESSUS

On considère 4 processus, A, B, C, D. On suppose que l'exécution des processus nécessite :

- Pour A : 7 unités de temps CPU, 3 unités de temps d'E/S et 5 unités de temps CPU.
- Pour B : 6 unités de temps CPU, 4 unités de temps d'E/S, 4 unités de temps CPU.
- Pour C : 5 unités de temps CPU.
- Pour D : 1 unité de temps CPU, 4 unités de temps d'E/S et 2 unités de temps CPU.

On suppose que :

- A se présente en premier, à l'instant 0,
- B se présente à l'instant 1,
- C se présente à l'instant 9,
- D se présente à l'instant 12.

Montrez comment les 4 processus vont utiliser le processeur dans chacun des cas suivants :

- 1) Chaque processus a son propre périphérique d'E/S et l'ordonnanceur fonctionne selon Premier Arrivée Premier Servi PAPS (sans préemption).
- 2) Chaque processus a son propre périphérique d'E/S et l'ordonnanceur utilise l'algorithme du tourniquet, avec un quantum de 5. Le temps de commutation est égal à 0. Donnez, dans ce cas, les temps de séjour des processus A, B, C et D.
- 3) Les trois processus utilisent le même périphérique d'E/S dont la file d'attente est gérée premier arrivé premier servi. L'ordonnanceur du processeur utilise l'algorithme du tourniquet, avec un quantum de 5. Le temps de commutation est supposé égal à 0.



Exercice 4: SYNCHRONISATION DES PROCESSUS

Deux villes A et B sont reliés par une seule voie de chemin de fer. Les trains peuvent circuler dans le même sens de A vers B ou de B vers A. Mais, ils ne peuvent pas circuler dans les sens opposés. On considère deux classes de processus : les trains allant de A vers B (Train AversB) et les trains allant de B vers A (Train BversA). Ces processus se décrivent comme suit :

Train AversB :

Demande d'accès à la voie par A ;

Circulation sur la voie de A vers B;

Sortie de la voie par B;

Train BversA :

Demande d'accès à la voie par B ;

Circulation sur la voie de B vers A;

Sortie de la voie par A;

1) Parmi les modèles étudiés en classe (producteur/consommateur, lecteur/rédacteur, les philosophes), ce problème correspond à quel modèle ?

2) Ecrire sous forme de commentaires en utilisant les sémaphores, les opérations P et V, les codes de demandes d'accès et de sorties, de façon à ce que les processus respectent les règles de circulation sur la voie unique.