

Système d'Exploitation  
Polytech'Lille IS 3

23 Mars 2022 - Durée : 2 heures

Tous documents papier autorisés. Calculatrices, téléphones et autres dispositifs portables interdits.

## 1 Processus et ordonnancement

### Question 1:

Vous avez lancé le navigateur Firefox en tâche de fond. Celui-ci ne répond plus. Expliquez comment terminer l'exécution du navigateur à l'aide de l'interpréteur de commande (donnez la ou les commandes à exécuter).

### Question 2:

Dans la politique d'ordonnancement « priorité+temps partagé+âge », expliquez brièvement l'intérêt de faire augmenter la priorité d'un processus en attente, à chaque fois qu'un processus plus prioritaire est exécuté.

### Question 3:

Sur un système où le temps de commutation est négligeable, la priorité la plus faible est 1 et le quantum de temps est 10, on considère les processus suivants :

Processus	Priorité	Durée	Date d'arrivée
P1	2	20	10
P2	1	40	0
P3	1	30	0
P4	3	30	0

- (a) Donnez l'occupation en mono-cœur avec la politique du tourniquet ;
- (b) Même question avec la politique de file d'attente multi-niveaux.

## 2 Interpréteur de commandes

### Question 1:

Donnez une commande permettant de concaténer le contenu de tous les fichiers C situés dans le répertoire courant, vers le fichier `all_c_files.txt`.

### Question 2:

Donnez une commande permettant de lister les 10 derniers fichiers (dans l'ordre alphabétique) du répertoire courant, qui contiennent `lib` dans leur nom.

### Question 3:

On considère une base de donnée très simple, pour gérer des emprunts de livres en bibliothèque. Les champs sont dans l'ordre suivant (pour simplifier, on suppose que chaque champs est constitué d'un seul mot) :

`titre_livre nom_auteur prenom_auteur nom_emprunteur prenom_emprunteur date_retour`

Un exemple est donné ci-dessous :

```
Nana Zola Emile Dubois Lea 2022-01-10
H2G2 Adams Douglas Dupont Paul 2022-04-13
Germinal Zola Emile Farault Leo 2022-05-01
Pardaillans Zevaco Michel Marna Zoe 2022-03-31
Salammbô Flaubert Gustave Kerna Olivier 2022-03-28
...
```

- (a) Donnez une commande affichant tous les romans de Zola, triés par date de retour croissante ;
- (b) Donnez une commande qui transforme chaque ligne, comme illustré sur l'exemple ci-dessous :  
`H2G2 Adams Douglas Dupont Paul 2022-04-13`  
devient  
`H2G2 2022/04/13`

### 3 Gestion mémoire

#### Question 1:

On considère le programme ci-dessous :

```
#include <stdio.h>

struct date { int jour; char mois[8]; int annee; };

int main() {
    struct date d;
    scanf("%d %s %d", &d.annee, d.mois, &d.jour);

    printf("%d %s %d\n", d.jour, d.mois, d.annee);

    return 0;
}
```

Un utilisateur lance l'exécution du programme et saisit le texte « 2022 Septembre 1 ». Le programme affiche alors « 1 Septembre 101 ». Expliquez le bug constaté.

#### Question 2:

On considère le programme ci-dessous :

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main() {
    float *f1, *f2; float t[5]; int i=2;
    f1=malloc(5*sizeof(float));
    f2=&t[2];
    return 0;
}
```

- (a) Donnez une ligne de code C permettant d'afficher : l'adresse de `i`, les valeurs de `f1`, `f2`, `t` (qui se trouvent toutes être des adresses);
- (b) Pour chacune de ces 4 adresses, précisez dans quelle zone de la mémoire elle est située.

#### Question 3:

On considère un système d'exploitation avec des adresses sur 16 bits. La mémoire est gérée par pagination, avec 64 pages. La table des pages est gérée à l'aide de la politique FIFO. La mémoire physique utilisée ne dispose elle que de 4 cadres de pages. On suppose que la table des pages a l'état suivant :

N° page	N° cadre	Date de chargement
8	1	40
5	0	30
7	3	10
6	2	20

- (a) Donnez la composition d'une adresse virtuelle;
- (b) A la date 60, une instruction demande accès à l'adresse 0x0450. Donnez l'état de la table des pages après cet accès.

### 4 Gestion disques

#### Question 1:

On considère le résultat suivant :

```
forget@capitole:~/Cours/git/SystGIS$ ls
Commandes
Disques
err
Exams
Memoire
Processus
```

Expliquez la raison de l'erreur pour chaque commande ci-dessous :

- (a) forget@capitole:~/Cours/git/SystGIS\$ cp /Commandes /commandesbis  
cp: impossible d'évaluer '/Commandes': Aucun fichier ou dossier de ce type

- (b) `forget@capitole:~/Cours/git/SystGIS$ cd ..`  
`forget@capitole:~/Cours/git$ cp SystGIS/Commandes/ SystGIS/commandesbis`  
`cp: -r non specifié ; omission du répertoire 'SystGIS/Commandes/'`
- (c) `forget@capitole:~/Cours/git$ cp SystGIS/err /home`  
`cp: impossible de créer le fichier standard '/home/err': Permission non accordée`

### Question 2:

On reprend le fichier vu précédemment contenant la base de données d'une bibliothèque. Réalisez, à l'aide de l'API ANSI C (`scanf`, `printf`, etc.), le travail suivant :

- (a) Écrivez une fonction qui permet d'afficher les livres dont le retour est prévu pour une année donnée. Vous devez respecter les contraintes suivantes :
- La signature de la fonction est : `affiche_emprunts_annee(FILE* f, int annee)`
  - Le format d'affichage d'un emprunt est illustré ci-dessous :  
`H2G2, de Douglas Adams, retour pour le 13/04/2022`
- (b) Dans la fonction `main`, faites appel à cette fonction. Le nom du fichier contenant la base de données, ainsi que l'année à chercher, sont lus au clavier via `scanf`.

### Question 3:

Pour cette question vous utiliserez l'API C POSIX (`open`, `read`, `write`, etc). Vous ferez attention à bien vérifier les erreurs système possibles.

Réalisez un programme nommé `split.c` qui écrit des morceaux d'un fichier dans deux autres fichiers. La taille des morceaux est de 5 octets. Par exemple, si `in.txt` contient « Bonjour les amis », l'exécution de `split in.txt out1.txt out2.txt` écrit :

- « Bonjos ami » dans `out1.txt`
- « ur les » dans `out2.txt`