

[.../6 points

Exercice 3 : Système de gestion de fichiers

On considère un système fonctionnant sous une variante de Unix disposant d'un système de fichiers doté des caractéristiques suivantes :

- La taille d'un bloc est de 1 Kilooctets.
- L'adresse d'un bloc est représentée sur 4 octets.
- L'i-nœud contient 10 liens directs vers des blocs de données, 1 lien indirect simple, 1 lien indirect double et 1 lien indirect triple.

Un utilisateur enregistre dans un fichier une image couleur de résolution (taille) 1024×768 dont la couleur de chaque pixel est codée sur 32 bits. On suppose que ce fichier est conservé sur le disque en format binaire "raw" (), sans compression (pas d'entête, pas de caractères de fin de ligne ni de caractère de fin de fichier).

- Quelle est la fragmentation interne totale résultant de la manière dont ce système de fichiers représente cette image sur le disque ? La réponse doit être commentée et argumentée par des schémas illustratifs.
- Quelles sont les tailles minimale et maximale possibles pour un fichier dont la représentation nécessite exactement 92 blocs de liens ? La réponse doit être commentée et argumentée par des schémas illustratifs.

N.B. :

- Raw est la désignation générique d'un type de fichier d'images numériques issues d'appareils photo numériques ou de scanners. Un fichier Raw contient les données brutes du capteur et les paramètres nécessaires à la transformation en fichier image visible sur écran

Exercice 4 : Ordonnancement RMS

[.../ 8 points]

RMS est un algorithme d'ordonnancement temps-réel des processus périodiques. Un processus périodique (P_i) est caractérisé par sa période d'activation (Pr_i), son temps d'exécution (T_i) et sa date d'arrivée dans le système (D_i). Chaque processus possède une contrainte temporelle : il doit s'exécuter complètement avant que sa période arrive de nouveau. Le principe de l'algorithme RMS consiste à associer à chaque processus une priorité fixe, inversement proportionnelle à sa période. Lorsqu'il est appelé, l'ordonnanceur du système choisit le processus de plus forte priorité et le lance en exécution (ordonnancement à priorités). L'algorithme RMS a deux variantes : la première est préemptive et la deuxième est non préemptive.

Soit trois processus A, B et C ayant les caractéristiques suivantes :

Processus	Pr_i	T_i	D_i
A	29	7	0
B	5	1	0
C	10	2	0

- 1) A votre avis, pourquoi la priorité d'un processus est inversement proportionnelle à sa période ?
- 2) Indiquez les priorités des processus P1, P2 et P3 selon l'algorithme RMS.
- 3) Donnez le diagramme de Gantt pour les 30 premières unités de temps d'ordonnancement RMS, préemptif.
- 4) Donnez le diagramme de Gantt pour les 30 premières unités de temps d'ordonnancement RMS, non préemptif.
- 5) Est-ce que tous les processus respectent leurs contraintes temporelles sur les 30 premières ms dans le cas b)? Et dans le cas c)? justifiez votre réponse.

.... Bon Travail

Examen de Système d'Exploitation I

Nature de l'épreuve :	DC <input type="checkbox"/>	D.S. <input type="checkbox"/>	E.F. <input checked="" type="checkbox"/>	Documents :	autorisés <input type="checkbox"/>	non autorisés <input checked="" type="checkbox"/>
Date de l'épreuve :	14/06/2023			Calculatrice :	autorisée <input type="checkbox"/>	non autorisée <input checked="" type="checkbox"/>
Durée de l'épreuve :	01H30			Session :	principale <input type="checkbox"/>	contrôle <input checked="" type="checkbox"/>
Section :	LIRS I – LGSSI I			Barème approximatif :	3 - 3 - 6-8	

NB :

- Rédigez soigneusement les solutions en utilisant les mêmes conventions vues en cours. La clarté et la concision des réponses sont des éléments importants d'appréciation.
- Il est strictement interdit d'écrire au crayon noir ou d'utiliser le correcteur.
- Tous les exercices sont indépendants.
- Lire attentivement et entièrement chaque exercice avant de commencer la résolution.
- Numérotter les feuilles de réponse à l'examen.

Exercice 1 : Questions de cours

[.../3 points]

Etablir la correspondance entre les termes et les définitions ci-dessous. A un même terme peuvent correspondre plusieurs définitions. Remplir pour répondre la deuxième colonne du tableau ci-dessous par le ou les numéros (les lettres) des définitions suivantes :

- A. Permet d'augmenter le rendement du processeur
- B. Le processeur est équitablement partagé entre les utilisateurs
- C. Permet de masquer la complexité du matériel
- D. Gère les composants de l'ordinateur
- E. Teste les composantes de l'ordinateur
- F. Est une interface entre les entrées-sorties est l'unité centrale
- G. Système fortement couplé où les processeurs sont reliés par un réseau d'interconnexion
- H. Permet d'accélérer les calculs et de partager des ressources

Termes	Définitions
Système d'exploitation	X
Multiprogrammation	B,D,F
BIOS	X
Système distribué	X
Système parallèle	B,F
Temps partagé	X

Exercice 2 : table de bits

[.../3 points]

Lors de l'utilisation de la table de bits (bitmap) pour la gestion des espaces libres dans un système de fichiers, deux copies sont utilisées par le système d'exploitation : une maintenue en mémoire centrale et une permanente sur disque. Les deux copies doivent évidemment donner une représentation fidèle du contenu du disque. Pour minimiser la surcharge du système, seule la copie en mémoire centrale est mise à jour. Périodiquement, et quand le contrôleur disque est inutilisé, la table de bits est écrit sur disque. On suppose que le système tombe accidentellement en panne avant l'écriture sur disque de la mise à jour.

Peut-on dans ce cas récupérer le contenu du tableau de bits ? Si oui comment sinon pourquoi ?