

N° COPIE :



**CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS
CENTRE RÉGIONAL DE BRETAGNE**

ANNÉE UNIVERSITAIRE 2022/ 2023

**Code et Intitulé UE :
UTC 502
Principes fondamentaux des Systèmes d'exploitation**

1^{ère} session

Date : Samedi 28 janvier 2023

Horaire : 11h30 – 13h30

Durée : 2h00

Consignes pour le surveillant :

Calculatrice	Oui
Dictionnaire	Non
Notes de cours	Non
Plan comptable	Non

Le sujet d'examen doit être joint à la copie.

Équipements autorisés : Calculatrice

(Les PC, téléphones et tous appareils communicants sont strictement interdits lors des examens).

Nom de l'enseignant : Benjamin DREUMONT

Questions 1 (2 points) :

Pourquoi une table de processus est-elle nécessaire dans un système à temps partagé ? Est-elle également requise dans un système personnel où un processus existe, avec accès à toute la machine durant son exécution ?

Question 2 (2 points) :

Quel est le rôle d'un appel système dans un système d'exploitation ?

Question 3 (2 points) :

Qu'est-ce qu'une instruction de déroutement ? Expliquez son utilisation dans le système d'exploitation.

Problème 1 (4 points) :

Le début d'une table de blocs libres juste après le formatage d'une partition disque ressemble à : 1000 000 000 000 (le premier bloc est utilisé par le répertoire racine). Le système recherche toujours les blocs libres à partir du bloc qui a le plus petit nombre ; ainsi après l'écriture du fichier A, qui requiert 6 blocs, la table des blocs libres est de la forme : 1111 1110 0000 0000.

Donnez la table après chacune des opérations suivantes :

- a. Le fichier B est écrit en utilisant 5 blocs.
- b. Le fichier A est effacé.
- c. Le fichier C est écrit en utilisant 8 blocs.
- d. Le fichier B est effacé.

Problème 2 (3 points) :

Une machine possède un espace d'adressage de 32 bits et des pages de 8 Ko. La table des pages, entièrement matérielle, est constituée d'un mot de 32 bits par entrée. Lorsqu'un processus démarre, la table des pages est copiée en mémoire principale, à raison d'un mot toutes les 100 ns. Si chaque processus s'exécute pendant 100 ms (incluant le temps de chargement de la table), quelle fraction du temps UC est réservée au chargement des tables des pages ?

Problème 3 (4 points) :

On dispose d'un certain nombre de ressources critiques nécessaires au fonctionnement de programmes telles que imprimante graphique, imprimante couleur, scanner modem, ...
Chaque programme, lorsqu'il s'exécute, demande l'allocation des ressources qui lui sont nécessaires. Lorsqu'il a fini de s'exécuter, il libère ces ressources.

N° COPIE :

Cela donne en particulier le cas suivant :

processus P1 : begin demander(scanner) ; demander (modem) ; ... <i>execution</i> ... libérer(modem); libérer(scanner); end P1;	processus P2 : begin demander(modem) ; demander(imprimante) ; ... <i>execution</i> ... libérerer(imprimante) ; libérer(modem) ; end P2 ;	Processus P3 : begin demander(imprimante) ; demander(scanner) ; ... <i>execution</i> ... libérer(scanner); libérerer(imprimante) ; end P3;
---	---	---

Question 1 (2 points) : Cette solution n'est pas satisfaisante dans tous les cas : expliquer pourquoi.

Question 2 (2 points) : Proposer une solution ne posant plus de problème.

Problème 4 (3points) :

En prenant comme codage pour l'alphabet le numéro des lettres, coder en binaire sur des mots 8 bits : « système d'exploitation » (Le caractère d'espacement est codé par le nombre 255).
Table des caractères :

Lettre	Index	Codage
A	1	00000001
D	4	00000100
E	5	00000101
I	9	00001001
L	12	00001100
M	13	00001101
N	14	00001110
O	15	00001111
P	16	00010000
S	19	00010011
T	20	00010100
X	24	00011000
Y	25	00011001
	255	11111111

Quelle est la taille du fichier créé en octet, kilooctet, bits, kilobits ?