UNIVERSITÉ BORDEAUX I
Session de Septembre 1996

U.F.R. Mathématiques et Informatique
J.Bétréma

Maîtrise Informatique
Systèmes d'exploitation 1 (tronc commun)
(Durée: 2 heures)

Documents interdits.

Le sujet comporte 4 parties, sur une feuille recto-verso. Des réponses courtes et précises techniquement, rapporteront beaucoup plus de points que de vagues et longs développements. Le barème est donné à titre indicatif (la somme des points dépasse volontairement 20).

1 Processus

On rappelle les trois états fondamentaux possibles pour un processus : *bloqué, prêt, élu* (ie. en cours d'exécution).

1. (4 points) Dans un système avec réquisition, le processus élu peut se voir retirer l'usage du processeur, ce qui semble paradoxal : comment le processeur cesserait-il d'exécuter les instructions qui constituent le code du processus?

   Expliquer en détail ce paradoxe, et citer les principaux événements qui peuvent provoquer une réquisition. Le processus victime de cette réquisition devient-il prêt ou bloqué?

2. (4 points) Expliquer comment le noyau du système d'exploitation est averti de la fin d'un processus, alors que le code de celui-ci (en langage C, par exemple) ne contient aucune instruction particulière à cet effet.

   Quelles sont les principales étapes du traitement effectué, dans cette situation, par le noyau?

2 Mémoire

(4 points) On suppose que, dans un système paginé, la consutation des tables de pages rend l'accès à la mémoire cinq fois plus lent qu'un accès direct. Pour remédier à cela, le matériel est pourvu d'une antémémoire (ou mémoire cache). Quel est le taux moyen d'échec (pour la recherche dans l'antémémoire) qui assure un temps moyen d'accès à la mémoire dégradé de seulement 10% (par rapport à un accès direct)?

3 Fichiers

1. (2 points) Pourquoi un fichier est-il repéré par un nom, au lieu du numéro de son premier bloc de données ? A quel moment a lieu la conversion ?
2. (4 points) Quelles sont les fonctions principales des buffers, pour l'accès aux fichiers ? Comparer la gestion de ces buffers avec celle d'une mémoire paginée : énumérer et expliquer les analogies et les différences.

4 Disques

On suppose qu'un disque effectue 50 rotations par seconde, que chaque piste comporte 20 secteurs, et que le temps moyen de déplacement du bras est de 10 ms.

1. (4 points) Un ingénieur mécanicien propose un nouveau mécanisme, qui réduit le temps de déplacement du bras à 5 ms : le temps moyen d'accès aux données est-il divisé par deux ? Que vaut-il, avant et après modification ?
2. (2 points) Comment les ingénieurs chargés du logiciel du système de fichiers, peuvent-ils diminuer le temps moyen d'accès aux données ?