



Département Informatique

Nom :

Année scolaire : 2003–2004

Prénom :

Date : 24 juin 2004

Module ISI204

Session de juin

Systèmes d'exploitation et leur support d'exécution

Contrôle de connaissance¹ de 45 minutes

Merci de répondre (au moins) dans les blancs.

Lire tout le sujet avant de commencer à répondre : cela peut vous donner de l'inspiration...

Chaque question sera notée entre 0 et 10 et la note globale sera calculée par une fonction des notes élémentaires. La fonction définitive sera choisie après correction des copies.

Attention : tout ce que vous écrirez sur cette copie pourra être retenu contre vous, voire avoir une influence sur la note d'ISI204.

1 Généralités système

Question 1 : À quoi sert un système d'exploitation (succinctement...)² ?

→
→
→
→
→

¹Sans document, sans calculatrice, sans triche, sans copie sur les voisins, sans micro-ordinateur portable ou non, sans macro-ordinateur, sans téléphone portable ou non, sans oreillette de téléphone ni de dictaphone, sans talkie-walkie, sans télépathie, sans télépsychose, sans pompe, sans anti-sèche, sans tatouage ni vêtement imprimé en rapport avec le sujet, sans mouchoir de poche pré-imprimé, sans piercing, sans scarification en rapport avec l'ISI204,...

²On ne se lasse pas de cette question...

→
→
→
→

Question 2 : Quelles-sont les fonctions qu'on pourrait attendre d'un système d'exploitation pour téléphone portable ?

→
→
→
→
→
→
→
→
→
→

Question 3 : Quelles-sont les fonctions qu'on pourrait attendre d'un système d'exploitation pour un robot de type ceux du concours E=M6 auquel participent les élèves ?

→
→
→
→
→
→
→
→
→
→

2 Virtualité

Question 4 : Pour préparer le concours de robot E=M6 en avance vous avez décidé de simuler un système complet sur un ordinateur équivalent à celui du robot mais sans aucun actionneur ou capteur du robot qui n'est pas encore construit. Comment faire pour tester le programme de commande du robot sachant que l'ordinateur est doté d'un système de gestion mémoire (MMU) pour la mémoire virtuelle ?

→
→
→

→

En 2147 MacroSoft a racheté Multics pour commercialiser enfin un système d'exploitation virtuel multidimensionnel dénommé Matrix ou Matrice selon les langues. Ce système d'exploitation conçu par l'Architecte permet de faire fonctionner différentes machines virtuelles pouvant

elles-mêmes faire fonctionner n'importe quel type d'application ou système d'exploitation³.

Question 6 : Afin de mieux gérer le temps d'exécution des processus dans la Matrice, l'Architecte a conçu un ordonnanceur avancé, l'Oracle, permettant de choisir quel processus ~~exécuter~~ faire avancer dans la Matrice à tout moment. Malgré son nom et les efforts de l'Architecte, l'Oracle n'est pas doté de préscience mais doit exploiter le passé et le présent pour gérer l'avenir. Quels sont les paramètres que l'Oracle peut utiliser ?

→
→
→
→
→
→
→
→
→
→

Question 7 : Un processus prioritaire Neo attend la fuite d'un processus Trinity de faible priorité. Arrive un processus de priorité intermédiaire, le virus Mx/MySmith@MM, dont le seul but est de se reproduire pour effondrer la Matrice. Quel processus va tourner ? Comment faudrait-il concevoir l'Oracle pour que Neo et Trinity arrivent à ~~s'enfuir~~ fonctionner ?

→
→
→
→
→
→
→
→
→
→

Question 8 : L'Architecte, pour faire la version 4 de la Matrice, pense que ce serait mieux de s'orienter vers une architecture de type micronoyau. En effet la structure monolithique actuelle est devenue ingérable avec des processus de type Neo ou Mx/MySmith@MM qui peuvent en prendre le contrôle avec tous les bugs qui sont dedans.

Clairement la sécurité est un concept important pour maintenir l'intégrité du système (contrôle des droits, de identités,...). Expliquer comment l'Architecte pourrait réhabiliter le Maître des clés dans un mécanisme de type client-serveur et micronoyau où les mécanismes de sécurité lui seraient dévolus. On détaillera par exemple la modélisation des objets échangés, les concepts,...

³Bien que dans la suite certaines ressemblances avec le cours de système d'exploitation sorti au cinéma en trois parties peuvent survenir, le suivi de ces cours n'est pas un prérequis pour répondre aux questions qui suivent.

[illegible]