

Série d'exercices #1

Solutions

January 17, 2018

1.1 Général

Quels sont les objectifs principaux d'un système d'exploitation?

1.1 Général

Quels sont les objectifs principaux d'un système d'exploitation?

Solution

1. Offre un environnement efficace et pratique pour l'exécution de programmes par l'utilisateur.
2. S'occupe de l'allocation de ressource.
3. Programme de controle:
 - ▶ Supervision des programmes exécutés (prévention d'erreur)
 - ▶ Gestion des E/S.

1.2 Exceptions

1. À quoi servent les interruptions?
2. Donner 2 différences entre interruptions et “pièges” (traps)?
3. Est-ce que les *traps* peuvent être générées intentionnellement par un programme utilisateur.

1.2 Exceptions

1. À quoi servent les interruptions?
2. Donner 2 différences entre interruptions et “pièges” (traps)?
3. Est-ce que les *traps* peuvent être générées intentionnellement par un programme utilisateur.

Solutions

1. Elles signalent au système de gérer et de répondre à des évènements.
2.
 - ▶ Les *traps* sont générées par les logiciels et sont synchrones;
 - ▶ Les interruptions sont générées par le matériel et sont asynchrones.
3. Un exemple de *trap* générée par un utilisateur est l'appel d'un *syscall*.

1.3 Mode noyau

1. Quelle est la différence entre le mode noyau (kernel) et le mode utilisateur?
2. Donner 5 exemples d'instructions privilégiées.

1.3 Mode noyau

1. Quelle est la différence entre le mode noyau (kernel) et le mode utilisateur?
2. Donner 5 exemples d'instructions privilégiées.

Solutions

1. Le mode kernel offre des instructions privilégiées non accessibles en mode utilisateur.
2.
 - ▶ *Set value of timer*
 - ▶ *Clear memory*
 - ▶ *Turn off interrupts*
 - ▶ *Modify entries in devices-status table*
 - ▶ *Access I/O device*
 - ▶ *Switch from user to kernel*

1.4 Caches (partie 1)

1. Donner 2 raisons pour lesquelles les caches sont utiles.
2. Quels problèmes résolvent-ils?
3. Quels problèmes causent-ils?

1.4 Caches (partie 1)

1. Donner 2 raisons pour lesquelles les caches sont utiles.
2. Quels problèmes résolvent-ils?
3. Quels problèmes causent-ils?

Solutions

1. Rapidité et coût.
2. Réduisent le temps d'accès à la mémoire.
3. Complexité dans la cohérence des caches.

1.4 Caches (partie 2)

4. Si on peut fabriquer une cache aussi grand que “sa source” (e.g., une mémoire principale aussi grande que la mémoire flash), pourquoi ne pas le faire et éliminer “la source”?

1.4 Caches (partie 2)

4. Si on peut fabriquer une cache aussi grand que “sa source” (e.g., une mémoire principale aussi grande que la mémoire flash), pourquoi ne pas le faire et éliminer “la source”?

Solutions

4. 3 réponses possibles selon le cas:
 - ▶ Si on voit la mémoire RAM comme une cache de la mémoire de stockage, c'est la persistance des données qui nous empêche d'éliminer la mémoire de stockage.
 - ▶ Si on parle d'une cache à l'intérieur d'un CPU (L1-2), dans un système multiprocesseur, il nous faut une mémoire partagée afin que les processeurs puissent communiquer efficacement.
 - ▶ Si on pousse plus loin, une grande mémoire entraînera des accès non uniformes en temps. . .

1.5 Plusieurs processeurs

1. Quelles sont les différences entre une grappe et un système multiprocesseur?
2. Que faut-il pour que deux machines d'une grappe coopèrent pour fournir un service résistant aux pannes?

1.5 Plusieurs processeurs

1. Quelles sont les différences entre une grappe et un système multiprocesseur?
2. Que faut-il pour que deux machines d'une grappe coopèrent pour fournir un service résistant aux pannes?

Solutions

Une grappe (G) est un système constitué de plusieurs ordinateurs œuvrant ensemble pour effectuer une certaine tâche (calcul scientifique par exemple) alors qu'un système multiprocesseur (MP) n'est constitué que d'une unique machine. Généralement les différents processeurs d'un système MP partagent la même mémoire et donc peuvent communiquer par ce biais alors que des G dépendent d'une architecture réseau et de protocoles de communication.

Un système G peut offrir de la résistance aux pannes en assurant la réplication des composants du système.