**Système d’exploitation**

**Introduction**

Système d’exploitation : logiciel qui permet d’utiliser un système informatique

Rôles d’un Système d’exploitation :

1. **Aide**

Le sys apporte de l’aide à l’utilisateur final

Pour lancer un logiciel, le SE :

- créer un nouveau processus

- attribuer de la mémoire

- copier toto dans la ram

- lancer la fonction main() de toto

- libère la mémoire

- détruit le processus

- rendre la main au shell

Le rôle du SE est de cacher tout

1. **Abstraction**

Différents supports physiques rendent des services similaires

Objectif : proposer une abstraction des périphériques

- Fonctionnalités réduites

- Réutilisabilité accrue

Le système d'exploitation se charge du partage de la ressource processeur

Commutation de tache

1. **Augmentation**

1 processeur par cœur peut être en cours d’exécution

Illusion du multi tache (simule plusieurs processus en même temps par la VM)

Le SE échange des « bouts d’infos » entre le disque dur et la RAM

1. **Arbitrage**

Quand deux utilisateurs doivent accéder à une même ressource en même temps

(ex : 2 utilisateurs imprime) 🡪 le SE créé alors une « liste d’attente », il gère les accès concurrentiel

Les zones de mémoire sont partagées entre les différents processus

1. **Autorisation**

Contexte multi-utilisateur

Objectif : limiter l'accès aux ressources (certain utilisateurs peuvent uniquement lire certains fichiers, d’autres peuvent les supprimer/modifier)

**UNIX**

Développé par Ken Thompson et Dennis Richie (Bell Labs) à partir de 1969. Beaucoup de SE sont dérivé de linux (macos, android)

Une image contenant texte

Description générée automatiquement

**Hyperviseurs**

Définition : logiciel qui permet d'exécuter un ou plusieurs systèmes d'exploitation dans un environnement matériel virtuel (= machine virtuelle / ex : VMWARE)

Utilisation des hyperviseurs :

- Enseignant

- Gestion d’un parc de serveurs

- Serveurs sur cloud

- Résistances aux pannes

Des parc serveurs physique simulent (via des hyperviseurs) des serveurs virtuels.

Cela permet de répartir et équilibrer la charge des machines virtuelles entre les serveurs.

Les serveurs peuvent être alors situer sur cloud donc n’importe où dans le monde.

**Interpréteur**

De nombreux langages d'aujourd'hui ne sont plus compilées dans le langage machine mais dans un langage machine abstrait interprété par une machine virtuelle (ex : python, JavaScript)

Question 1 : Quels sont les 5 rôles d'un système d'exploitation ?

1. Aide
2. Abstraction
3. Augmentation
4. Arbitrage
5. Autorisation

Question 2 : Quelle est la traduction anglaise de système d'exploitation ?

- Operating System

Question 3 : Donnez un exemple d'aide apportée par un système d'exploitation.

- Le système aide l’utilisateur à manipuler un ordinateur en fournissant le plus souvent une interface graphique conviviale pour lance ou arrêter des applications.

- Il aide aussi le dev en lui fournissant des APIs simples d’utilisations (ex : MALOC et FREE)

Question 4 : Citez deux augmentations

1. Le multitâche : os fait croire que de nombreux processus sont simultanément en cours de fonctionnement alors qu’il y en a qu’un par cœur
2. Mémoire virtuelle : os fait croire qu’il y a plus de mémoire que de RAM disponible en utilisant une partie du disque dur

Question 5 :

L’accès concurrent à des ressource partagé (imprimante, mémoire, fichier) peut mettre le système dans un état incohérent. L’arbitrage sert à éviter cette situation

Question 6 : A quoi sert l’autorisation

Des autorisations (droit de lecture, d’écriture, exécution) ont été créées sur des fichier, des répertoires, processus, des périphériques. Elles sont associées à des utilisateurs afin de créer des serveurs de fichier ou d’application.

Question 7 : Quels sont les apports d’UNIX

- Les entrés sortie sont gérées sous la forme de fichier

Unification des entrées/sorties

● Abstraction : notion de fichier

● Autorisation : système de permission unique

Notion de processus

● Arbitrage : accès aux ressources

● Augmentation : temps partagé

Question 8 :

Logiciel pour lancer une (ou plusieurs) machine virtuelle avec son propre SE sur une machine physique donnée.

Question 9 : Quest-ce qu’une machine virtuelle lié à un langage

Un interpréteur (ex le navigateur pour le JavaScript)

Question 10 :

C’est utile pour améliorer :

- Enseignants

- Gestion d’un parc de serveurs

- Serveurs sur cloud

- Résistances aux pannes