

SYSTÈME D'EXPLOITATION PARTIE 4



La virtualisation





Introduction à la Virtualisation

La virtualisation

La virtualisation est un procédé permettant de créer une version virtuelle d'une ressource informatique, comme un serveur, un stockage ou un réseau.

Pourquoi utiliser la virtualisation ? :



La virtualisation

- Optimisation des ressources :
Amélioration de l'utilisation du matériel.
- Flexibilité et évolutivité :
Facilité à ajouter ou supprimer des ressources.
- Sécurité et isolation :
Chaque machine virtuelle est isolée, ce qui améliore la sécurité.

Exemple :

Imaginons qu'on a un ordinateur avec 8 Go de RAM et 4 cœurs CPU. Plutôt que de faire tourner un seul système d'exploitation, on peut créer 4 machines virtuelles (VM), chacune ayant 2 Go de RAM et 1 cœur CPU, permettant de faire fonctionner plusieurs systèmes en parallèle.



Types de Virtualisation

La virtualisation : les types

1. Virtualisation des serveurs

La virtualisation des serveurs permet de créer plusieurs serveurs virtuels (VM) sur un serveur physique.

Exemple :

Sur un serveur physique avec 16 Go de RAM et 4 cœurs, on peut créer 4 machines virtuelles (VM) avec 4 Go de RAM et 1 cœur CPU chacune, pour exécuter différents systèmes d'exploitation (par exemple Windows et Linux sur la même machine physique).

La virtualisation : les types

2. Virtualisation de stockage

La virtualisation de stockage regroupe plusieurs dispositifs de stockage physique en un seul volume logique.

Exemple :

Supposons que vous avez 3 disques durs de 500 Go chacun. Grâce à la virtualisation du stockage, vous pouvez les combiner pour former un disque virtuel de 1,5 To que votre système verra comme un seul disque.

La virtualisation : les types

3. Virtualisation des applications

La virtualisation des applications permet d'exécuter des applications sans avoir à les installer directement sur un système d'exploitation. L'application peut fonctionner dans un environnement isolé, sans interagir directement avec les fichiers ou les paramètres du système d'exploitation de l'ordinateur.

Exemple :

Vous voulez exécuter une application Windows sur un Mac, mais cette application n'est pas compatible avec macOS. Auparavant, il te faudrait installer Windows sur ton Mac (via Bootcamp ou autre), mais avec VMware ThinApp, tu peux « emballer » l'application Windows dans un environnement virtuel.

La virtualisation : les types

4. Virtualisation des bureaux (VDI)

La virtualisation de bureau permet d'exécuter un bureau complet dans une machine virtuelle sur un serveur central.

Exemple :

Dans un environnement scolaire, chaque élève peut avoir accès à son propre bureau virtuel depuis n'importe quel terminal, sans avoir besoin de machines locales puissantes..

Fonctionnement de la Virtualisation



La virtualisation : le fonctionnement

Hyperviseur (Hypervisor)

L'hyperviseur est le logiciel qui permet de créer, gérer et superviser des machines virtuelles. Il y en a deux types :

- **Type 1 (bare-metal)** : Fonctionne directement sur le matériel physique sans système d'exploitation intermédiaire. Exemple : VMware ESXi, Hyper-V.
- **Type 2 (hosted)** : Fonctionne sur un système d'exploitation hôte. Exemple : VirtualBox, VMware Workstation.

Machines Virtuelles (VM)

Une machine virtuelle est une émulation d'un ordinateur, permettant de faire tourner un système d'exploitation à l'intérieur d'une autre machine.

La virtualisation : le fonctionnement

Ressources allouées aux VMs

Chaque machine virtuelle a des ressources allouées qui lui sont spécifiques (CPU, RAM, stockage).

Exemple :

Si vous allouez 2 Go de RAM et 1 cœur CPU à une machine virtuelle, cela signifie que la machine virtuelle utilisera 2 Go de RAM et 1 cœur processeur pendant son exécution, même si l'ordinateur physique dispose de plus de ressources.

La virtualisation : le fonctionnement

Les Snapshots : Une sécurité et une flexibilité accrues

Un snapshot est une copie instantanée de l'état d'une machine virtuelle (VM) à un moment donné. Cela permet de capturer non seulement le système d'exploitation, mais aussi les applications, les configurations et les données présentes dans la machine virtuelle au moment où le snapshot est pris. Les snapshots offrent plusieurs avantages :

- **Retour en arrière rapide** : En cas de problème (mise à jour échouée, installation d'un logiciel incompatible, erreur système), vous pouvez revenir à un état précédent de la machine virtuelle en quelques clics.
- **Test et validation** : Les développeurs et les administrateurs peuvent tester des configurations, des mises à jour ou des modifications sur une copie de la machine virtuelle sans risquer de compromettre le système de production.
- **Facilitation de la migration et de la sauvegarde** : Les snapshots peuvent être utilisés pour préparer une migration de la VM vers une autre infrastructure ou pour des sauvegardes régulières, permettant ainsi une restauration rapide.

Exemple d'utilisation des snapshots :

Prenons l'exemple d'un administrateur système qui met à jour une machine virtuelle avec un nouveau patch de sécurité. Avant de lancer l'installation, il prend un snapshot. Si le patch cause des problèmes ou des incompatibilités, il peut revenir instantanément à l'état avant la mise à jour en restaurant le snapshot.

La virtualisation : le fonctionnement

Clonage des machines virtuelles : Dupliquer pour gagner du temps

Le clonage d'une machine virtuelle permet de créer une copie exacte d'une VM. Cela peut être particulièrement utile dans plusieurs scénarios :

- **Tests de nouvelles configurations** : Vous pouvez cloner une machine virtuelle pour tester de nouvelles configurations sans affecter la VM d'origine.
- **Déploiement rapide** : Lorsqu'une configuration de machine virtuelle est standardisée, les clones permettent de déployer rapidement plusieurs instances identiques, ce qui est idéal pour des environnements de développement ou de production.

La virtualisation : le fonctionnement

Clonage des machines virtuelles : Dupliquer pour gagner du temps

Le clonage d'une machine virtuelle permet de créer une copie exacte d'une VM. Cela peut être particulièrement utile dans plusieurs scénarios :

- **Tests de nouvelles configurations** : Vous pouvez cloner une machine virtuelle pour tester de nouvelles configurations sans affecter la VM d'origine.
- **Déploiement rapide** : Lorsqu'une configuration de machine virtuelle est standardisée, les clones permettent de déployer rapidement plusieurs instances identiques, ce qui est idéal pour des environnements de développement ou de production.