

TP 1-3 Prise en main d'un logiciel de Virtualisation

a) Indiquez les avantages liés à la virtualisation.

La virtualisation a de nombreux avantages :

- En terme de stockage : cela permet de faire fonctionner différents systèmes d'exploitation sur une seule machine, en allouant manuellement la taille de la mémoire, un disque dur virtuel. C'est une réduction de place qui peut être importantes notamment en entreprise.

- En terme de consommation : la diminution du nombre de machine (grâce à la virtualisation) entraîne une réduction de la consommation électrique.

- Economiquement (en entreprise), moins de machines veut dire moins de contrats de supports matériels (souvent très cher sur les serveurs, où la maintenance doit intervenir rapidement en cas de panne matérielle). La virtualisation d'applications pour fournir facilement des applications aux utilisateurs d'une entreprise en exécutant les applications sur un seul serveur.

- Elle permet de tester des systèmes d'exploitation (comme Windows 11) par exemple, pour éviter de passer sur un OS qui nous intéressent pas ou qui n'est pas compatible avec certains logiciels. Cela va aussi nous permettre d'utiliser d'anciens programmes qui ne sont plus compatibles avec les nouvelles versions de Windows, par exemple

b) Indiquez les inconvénients.

Certains programmes ne peuvent être lancés dans une machine virtuelle (comme Hyper-V)

Certains systèmes d'exploitation nécessitent une licence payante (Windows, Windows Server, ...) pour accéder à l'ensemble des fonctionnalités.

La panne matérielle d'un serveur hôte entraîne l'arrêt de l'ensemble des services consolidés sur la machine.

Notamment en entreprise, la virtualisation entraîne une augmentation des risques de sécurité informatique. La principale raison réside dans le fait qu'une machine supportant plusieurs serveurs virtuels est forcément plus vulnérable qu'un seul serveur physique.

c) Qu'est-ce qu'un hyperviseur de type 1 ?

Un hyperviseur de type 1, également appelé hyperviseur de système nu ou natif, s'exécute directement sur le matériel de l'hôte pour gérer les systèmes d'exploitation invités. Il prend la place du système d'exploitation de l'hôte et planifie directement les ressources des machines virtuelles sur le matériel. Il est fréquemment utilisé dans les datacenters d'entreprise et dans d'autres environnements basés sur des serveurs.

d) Qu'est-ce qu'un hyperviseur de type 2 ?

Un hyperviseur de type 2, également appelé hyperviseur hébergé, s'exécute sur un système d'exploitation traditionnel en tant que couche logicielle ou application.

Il fonctionne en dissociant les systèmes d'exploitation invités du système d'exploitation hôte. Les ressources des machines virtuelles sont planifiées au niveau d'un système d'exploitation hôte, lui-même exécuté sur le matériel. Il fonctionne en dissociant les systèmes d'exploitation invités du système d'exploitation hôte. Les ressources des machines virtuelles sont planifiées au niveau d'un système d'exploitation hôte, lui-même exécuté sur le matériel.

e) Il existe un grand nombre de solutions de virtualisation, indiquez en quelques unes en les classant, selon leur type (1 ou 2).

Exemple d'hyperviseur de type 1

KVM
Microsoft Hyper-V
VMware
vSphere

Exemple d'hyperviseur de type 2

VMware Workstation
Oracle VirtualBox

f) Dans le domaine de la virtualisation qu'est-ce qu'un conteneur ?

Les conteneurs permettent d'utiliser différentes applications et exigences sur un seul et même système physique. Étant donné qu'un conteneur ne comprend pas de système d'exploitation, cette technique de virtualisation se caractérise par une installation considérablement simplifiée et une faible surcharge.

Une virtualisation matérielle s'appuie sur ce qu'on appelle un hyperviseur, qui se pose sur le matériel de l'hébergeur et qui le répartit proportionnellement aux systèmes hôtes. À l'inverse, aucun système d'exploitation supplémentaire n'est démarré lors de la virtualisation par conteneur. Au lieu de cela, l'OS commun forme des instances isolées. Ces conteneurs virtuels fournissent aux applications un environnement complet d'exécution.

Les conteneurs logiciels sont considérés comme des applications pour le serveur. Pour installer une application, il faut charger le conteneur correspondant dans un format portable (ce qu'on appelle une image) avec toutes les données nécessaires sur l'ordinateur et le démarrer dans un environnement virtualisé. On peut implémenter les applications dans les conteneurs avec presque tous les systèmes d'exploitation.