

# LA VIRTUALISATION DES DONNÉES

PRÉSENTÉ PAR EL AMRANI YASSINE & CHERRADI IBRAHIM





- Introduction

- Virtualisation des Données

- Principes de la Virtualisation des Données



- **Avantages de la Virtualisation des Données**



- **Conteneurisation**



- **Différences entre Virtualisation et Conteneurisation**



- **Virtualization and Cloud Computing**

- **Types of Virtualization in Cloud Computing**

- **Features of Virtualization**

# Introduction



## Définition

*La virtualisation est un mécanisme informatique qui consiste à faire fonctionner plusieurs systèmes, serveurs ou applications, sur un même serveur physique.*



## Objectifs

*Comprendre les concepts, les avantages et les différences entre la virtualisation des données et la conteneurisation.*





# Principes de la Virtualisation des Données

*La virtualisation des données repose sur plusieurs principes fondamentaux qui permettent son fonctionnement efficace. Ces principes comprennent :*

- **Simulation de machines virtuelles sur une machine hôte:**

*Ce principe consiste à créer des environnements virtuels qui simulent le comportement de machines physiques sur une seule machine hôte. Ces environnements sont isolés les uns des autres, ce qui garantit une séparation sécurisée des données et des applications.*

- **Notions implémentées:**

*couche d'abstraction, système d'exploitation hôte, environnements virtuels, gestion des ressources, gestion des images virtuelles, réseau virtuel.*

# Avantages de la Virtualisation des Données

- La virtualisation des données offre une gamme d'avantages significatifs, qui sont essentiels pour améliorer l'efficacité opérationnelle et la gestion des données dans les environnements modernes. Voici les principaux avantages :

## Efficacité accrue :

La virtualisation des données permet une utilisation optimale des ressources matérielles en répartissant les charges entre les machines virtuelles et physiques, ce qui conduit à une meilleure efficacité globale du système.

## Flexibilité opérationnelle :

Elle facilite l'installation, le déploiement et la migration des machines virtuelles, simplifiant ainsi la transition entre les environnements de développement et de production. Cette flexibilité permet aux entreprises de s'adapter rapidement aux changements et de répondre aux demandes évolutives.

## Réduction des coûts :

La virtualisation des données diminue les dépenses matérielles en mutualisant les ressources, réduisant ainsi la consommation énergétique, l'entretien et les besoins en surveillance. Cela permet aux organisations d'économiser des coûts significatifs tout en améliorant leur infrastructure informatique.

## Environnement de test sécurisé :

Elle offre un cadre sûr pour l'installation, les tests et le développement, sans risquer d'endommager le système d'exploitation hôte. Les environnements virtuels isolés permettent aux équipes de développement de travailler en toute sécurité sur des projets sans perturber les opérations existantes.





# Conteneurisation



## Définition

*La conteneurisation implique l'exécution d'applications et de leurs dépendances dans des conteneurs isolés sur un même système d'exploitation hôte.*

*Contrairement à la virtualisation traditionnelle, les conteneurs partagent le noyau de l'OS hôte et ne nécessitent pas d'OS invités distincts.*





# Différences entre Virtualisation et Conteneurisation

## Virtualisation:

- Machines virtuelles indépendantes avec OS invités.
- Chaque machine virtuelle fonctionne comme une entité distincte avec son propre système d'exploitation complet.
- Isolation complète entre les machines virtuelles, car elles ont chacune leur propre noyau et espace d'exécution.

## Conteneurisation:

- Utilisation de conteneurs partageant le noyau de l'OS hôte.
- Les conteneurs partagent le même noyau d'OS que l'hôte, mais sont isolés les uns des autres au niveau des processus.
- Les conteneurs sont plus légers et plus rapides à démarrer que les machines virtuelles, car ils évitent le surcoût de l'OS invité.

## Avantages et inconvénients distincts pour chaque approche:

- La virtualisation offre une isolation complète et une compatibilité avec différents systèmes d'exploitation, mais avec un surcoût en termes de ressources système.
- La conteneurisation est plus légère et plus rapide, mais offre une isolation moindre et est limitée à un seul système d'exploitation par hôte.
- Le choix entre virtualisation et conteneurisation dépend des besoins spécifiques de l'infrastructure, des applications et des exigences en matière de performances et de sécurité.



# Virtualization and Cloud Computing



## Définition

*So how does virtualization fit in with cloud computing? Essentially, virtualization makes cloud computing possible. While some are nervous about sending their data to the mysterious "cloud," wondering where in the ether our private information has been beamed to, many of us now understand that our data resides on a physical server somewhere. Accessing our data from a handheld device or a laptop computer requires some element of virtualization.*

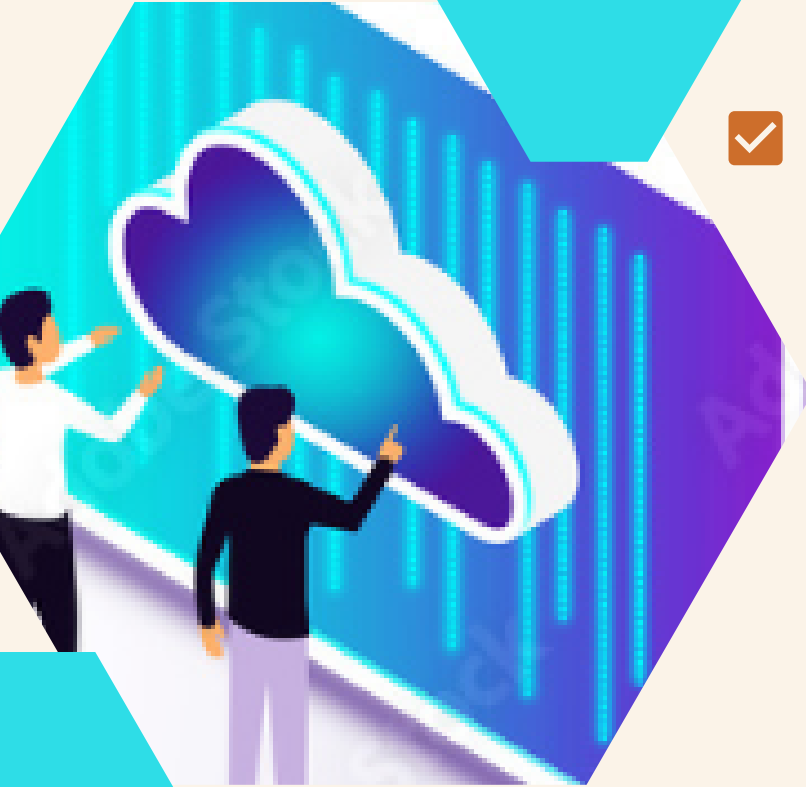
*There are three main services models used by providers of cloud services:*

- **Infrastructure as a Service (IaaS):** Host servers (physical machines) owned and run by a third party; computing and storage services rented out by other companies (for example, Netflix uses Amazon Cloud Services for IaaS); must be managed by the user.
- **Platform as a Service (PaaS):** A cloud services company provides a platform for other companies to create and deploy their own applications. The cloud services provider manages infrastructure, the user only manages the applications installed on the machines.
- **Software as a Service (SaaS):** Infrastructure and applications managed by the provider; the user is "renting" the use of an application.

*In all three models, virtualization is used to make the required resources available to the customer without having to actually own the resources. These resources are delivered over the internet, allowing users to scale their computing capacity and capabilities up or down on demand. In other words, people only have to pay for the resources they actually need. Gone are the days when individual users or businesses had to maintain expensive hardware that they maybe used a fraction of the computing power on. Leveraging virtualization in cloud computing allows us to get the most out of our technology budget, and qualified cloud professionals are the ones who can help achieve budget goals.*



# Types of Virtualization in Cloud Computing



*Virtualization in cloud computing is achieved by combining multiple layers of virtualization. These layers include hardware/physical, network, storage, desktop, and application virtualization. The use of these layers is dependent on the model of cloud computing required for business:*

- 1. Server virtualization allows multiple virtual servers to run on a single physical server, allowing greater utilization of resources and flexibility in managing workloads.*
- 2. Network virtualization enables the creation of virtual networks that operate on top of physical network infrastructure, allowing for better management and allocation of network resources.*
- 3. Storage virtualization allows multiple physical storage devices to be presented as a single logical storage device, simplifying management and increasing flexibility.*
- 4. Desktop virtualization enables the creation of virtual desktops that can be accessed from any device, allowing for more flexible remote work arrangements and simplifying desktop management.*
- 5. Application virtualization allows applications to be encapsulated in a virtual environment, reducing conflicts and simplifying management.*

# Features of Virtualization

There is a multitude of features specific to a virtualized environment that allow you to take full advantage of its capabilities. Some of these include:

- **Partitioning:** Virtualization allows for the partitioning of a physical server or storage device into multiple virtual machines or virtual storage units. Each virtual machine or storage unit appears as a separate and independent entity.
- **Isolation:** Virtualization provides isolation between virtual machines, meaning that each virtual machine operates independently of other virtual machines running on the same physical server. A crash on one VM won't necessarily impact another, even when they have the same host.
- **Encapsulation:** Virtualization encapsulates the virtual machine or storage unit and its associated software, settings, and data into a single file or set of files. This makes it easy to move virtual machines or storage units between physical servers.
- **Resource allocation:** Virtualization allows for the allocation of resources such as CPU, memory, and storage to each virtual machine. This enables the efficient use of hardware resources.
- **Flexibility:** Virtualization provides flexibility in managing IT infrastructure. It allows for the creation of virtual machines and storage units on demand, making it easy to scale up or down as needed.
- **Disaster recovery:** Virtualization makes disaster recovery easier by enabling the creation of virtual machine backups or snapshots that can be restored quickly and easily.



# Conclusion

**En conclusion, la virtualisation des données et la conteneurisation sont des technologies puissantes qui offrent des solutions innovantes pour la gestion et le déploiement des applications et des données. En comprenant les différences et en choisissant judicieusement entre les deux approches, les entreprises peuvent tirer parti de ces technologies pour améliorer leur efficacité opérationnelle, leur agilité et leur compétitivité sur le marché.**

# Merci !