

# Architecture des systèmes d'information - Virtualisation



## Introduction

La virtualisation, bien que conceptuellement simple à saisir, revêt une importance majeure dans la manière dont les systèmes informatiques modernes sont conçus, déployés et gérés.

Derrière cette technologie se cache une multitude de bénéfices, d'applications et de nuances techniques. Dans ce cours, nous explorerons ces détails pour mieux comprendre la puissance de la virtualisation.

## 1. Qu'est-ce que la virtualisation ?

La virtualisation fait référence à la création d'une version virtuelle de quelque chose, que ce soit un serveur, un périphérique de stockage, un réseau ou même une application. Dans la pratique courante, elle est souvent utilisée pour créer plusieurs machines virtuelles (VM) sur un seul serveur physique.

### Avantages de la virtualisation :

Réduction des coûts : Diminution du nombre de serveurs physiques, réduction de la consommation d'énergie et des coûts d'entretien.

Efficacité accrue : Utilisation optimale des ressources matérielles.

Flexibilité : Déploiement, migration et restauration rapides des VM.

Isolation : Une défaillance d'une VM n'affecte pas les autres VM sur le même serveur.

Sécurité : Possibilité de créer des environnements isolés pour tester des applications ou des logiciels potentiellement dangereux.

## 2. Comment fonctionne la virtualisation ?

### 2.1 Hyperviseur

L'hyperviseur, également appelé gestionnaire de machine virtuelle, est le composant clé qui permet la virtualisation. Selon son mode de fonctionnement, il existe deux types d'hyperviseurs :

Type 1 (natif) : Fonctionne directement sur le matériel, offrant de meilleures performances. C'est comme un OS dédié à la gestion des VM. Exemples : VMware vSphere, Microsoft Hyper-V.

Type 2 (hébergé) : S'exécute sur un OS traditionnel, un peu comme une application classique. Il est généralement utilisé pour des environnements de test ou de développement. Exemple : VMware Workstation, Oracle VirtualBox.

### 2.2 Ressources

L'hyperviseur alloue à chaque VM une partie des ressources du serveur hôte, comme le CPU, la RAM et le stockage. Cette allocation peut être modifiée selon les besoins, offrant une flexibilité dans la gestion des ressources.

## 3. Exemples d'applications concrètes

### 3.1 Consolidation de serveurs

Supposons qu'une entreprise dispose de plusieurs serveurs sous-utilisés, chacun remplissant une fonction spécifique : serveur de fichiers, serveur d'impression, serveur de messagerie. Plutôt que d'avoir ces serveurs fonctionnant séparément, la virtualisation permet de les regrouper sur un seul serveur physique, réduisant ainsi les coûts et optimisant l'utilisation des ressources.

### 3.2 Environnements de test et de développement

Un développeur souhaite tester une application sur différents systèmes d'exploitation. Plutôt que d'avoir une machine pour chaque OS, il peut utiliser la virtualisation pour créer plusieurs VM sur son ordinateur, chacune avec un OS différent.

## 4. Formules mathématiques

**Utilisation du CPU (%) =**

**Temps CPU utilisé (ms) / Temps total (ms) x 100**

**Efficacité RAM (%) =**

**RAM utilisée (MB) / RAM totale (MB) x 100**

## Je retiens



- ✓ Virtualisation : Technologie permettant de créer des environnements d'exécution virtuels sur un serveur physique.
- ✓ Avantages : Réduction des coûts, efficacité accrue, flexibilité, isolation et sécurité.
- ✓ Hyperviseur : Logiciel clé de la virtualisation, avec deux types principaux (Type 1 et Type 2).
- ✓ Applications concrètes : Consolidation de serveurs, environnements de test/développement, récupération après sinistre, isolation pour la sécurité.
- ✓ Formules : Utiles pour surveiller l'utilisation du CPU et l'efficacité de la RAM.