



# Réseaux, systèmes, sécurité par la pratique

## L3 Informatique

# Introduction au Cloud



# La virtualisation

De manière formelle, la virtualisation consiste en la séparation logique entre d'une part les ressources fournissant un service et d'autre part le service lui-même. Et il existe plusieurs types de virtualisation :



# La virtualisation

De manière formelle, la virtualisation consiste en la séparation logique entre d'une part les ressources fournissant un service et d'autre part le service lui-même. Et il existe plusieurs types de virtualisation :

- Virtualisation des serveurs.
- Virtualisation des réseaux.
- Virtualisation des systèmes d'exploitation.



# Virtualisation des architectures x86 :

- ❖ Consiste à séparer les ressources matérielles des services rendus par ces ressources.
- ❖ La virtualisation telle qu'on l'entend communément est la mutualisation des SE sur un seul serveur physique.
- ❖ Possibilité de créer plusieurs VM sur un seul serveur physique.
  - VirtualBox.
  - VMware
  - Virt-manager

**CMD:** `egrep '(vmx|svm)' --color=always /proc/cpuinfo`



# Objectif et Avantage

- ❖ L'usage efficient de ressources de calcul partagées : mémoire, processeur, réseau, stockage.
- ❖ Avoir une meilleure modularité pour:
  - La répartition des charges.
  - La reconfiguration des serveurs en cas d'évolution.
  - Défaillance momentanée.
  - La sécurisation et/ou isolation d'un réseau
- ❖ Et donc il s'agit de **gains** :
  - D'énergie.
  - Maintenance et gestion
  - Robustesse et d'évolutivité



# Un peu d'histoire

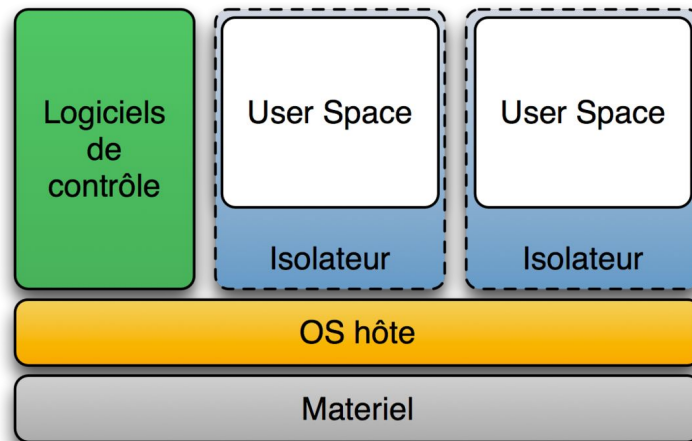
- ❖ Centre scientifique de Cambridge d'IBM + MIT.
- ❖ Entre 80 et 90 :
  - Virtualiser les SE.
  - Pouvoir lancer d'autres SE sur les machines.
- ❖ Entre 2012, 2014 :
  - Le retour de la virtualisation dans le marché.



# Technique de virtualisation :

## 1. Isolation

- ❖ Permet d'isoler l'exécution des applications dans ce qui est appelé des **contextes**, ou bien **zones d'exécution**. En utilisant des : namespaces, Docker.
- ❖ Cette solution est très performante, du fait du peu d'overhead

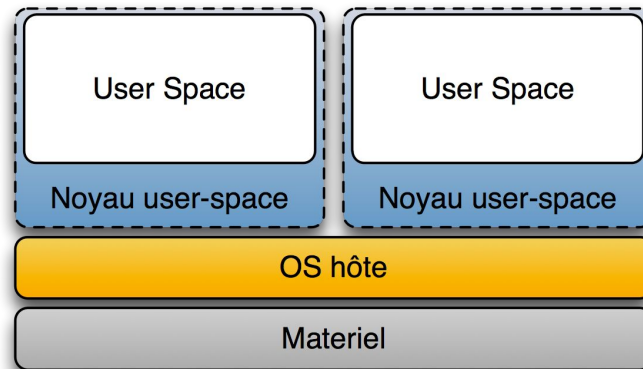




# Technique de virtualisation :

## 2. Noyau en espace utilisateur

- ❖ Le noyau user-space a donc son propre espace utilisateur dans lequel il contrôle ses applications.



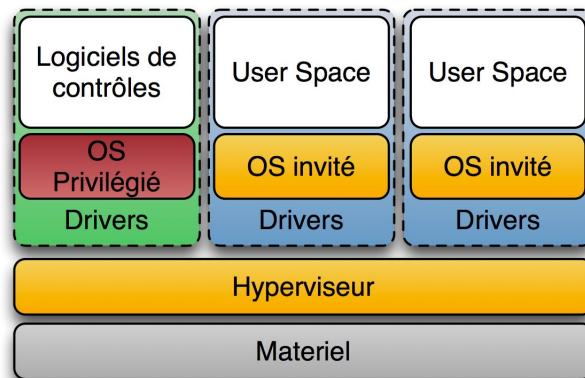




# Technique de virtualisation :

## 3. Hyperviseur de type 1 :

- ❖ Un hyperviseur de type 1 est comme un noyau système très léger et optimisé.
- ❖ Meilleure gestion d'accès aux noyaux d'OS invités à l'architecture matérielle sous-jacente.





# Cloud Computing

Le NIST donne sa définition du Cloud Computing en :

- ❖ 5 caractéristiques :
  - Un service en libre-service à la demande.
  - Accessible sur l'ensemble du réseau.
  - Permet la mutualisation des ressources.
  - Rapidement élastique.
  - Mesurable : dashboard.



# Cloud Computing

Le NIST donne sa définition du Cloud Computing en :

- ❖ 4 modèles de déploiement:
  - Le nuage privé (pour une même organisation).
  - Le nuage communautaire.
  - Le nuage public.
  - Le nuage hybride.



# Cloud Computing

Le NIST donne sa définition du Cloud Computing en :

- ❖ Trois niveaux de service :
  - IaaS : Infrastructure as a Service.
  - PaaS : Plateform as a Service.
  - SaaS : Software-as-a-Service.

