

LA VIRTUALISATION

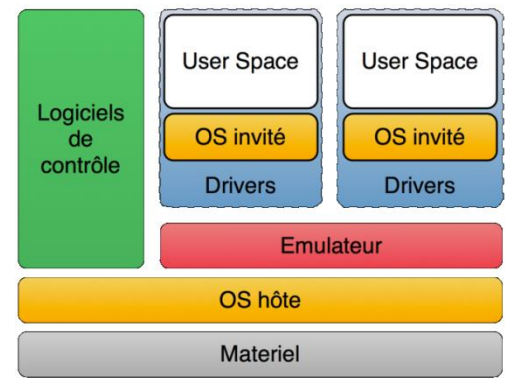
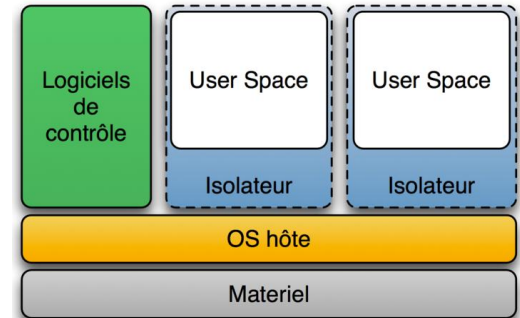
La virtualisation

- Définition :
 - ▣ la virtualisation consiste à exécuter sur un seul ordinateur plusieurs systèmes d'exploitation, **séparément les uns des autres**.
 - ▣ chaque machine virtuelle partage les ressources de cet ordinateur physique dans plusieurs environnements.
- Elles existent sous différentes formes :
 - ▣ au niveau du **noyau**.
 - ▣ par l'emploi d'un **émulateur**.
 - ▣ par l'utilisation d'un **moniteur** ou **hyperviseur** de machines virtuelles.
 - ▣ au niveau du matériel, par l'intégration de commandes dédiées dans le processeur.

Les techniques de virtualisation (1)

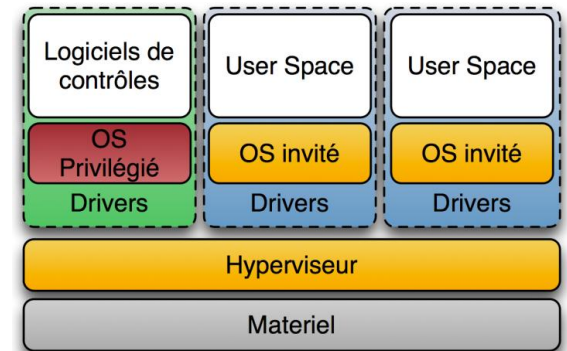
- Virtualisation au niveau du noyau :
 - ▣ Elle fait croire à la présence de plusieurs machines.
 - ▣ Il n'est pas possible d'utiliser des noyaux différents en même temps.
 - ▣ Exemples :
 - Linux vserver, OpenVZ, LXC.
 - ▣ Les performances sont **excellentes**.

- Virtualisation par émulateur :
 - ▣ Elle simule un processeur ou une machine complète. (mémoire, disque, réseau, périphériques, ...etc.).
 - ▣ Il est ainsi possible d'exécuter des applications prévues pour d'autres architectures.
 - ▣ Exemples :
 - QEMU, WmWare Workstation
 - ▣ Les performances sont **médiocres**.



Les techniques de virtualisation (2)

- Virtualisation par un **moniteur** ou **hyperviseur** :
 - ▣ Les machines virtuelles fonctionnent directement avec le matériel sans interception des instructions.
 - ▣ Il est possible de faire cohabiter des noyaux et des systèmes d'exploitation différents.
 - ▣ Exemples :
 - Xen, Hyper-V, KVM.
 - ▣ Les performances sont **excellentes**.



- Virtualisation au niveau du processeur :
 - ▣ Il n'est plus nécessaire de surveiller et de traduire les instructions des machines virtuelles.
 - ▣ Les performances de la virtualisation logicielle sont nettement améliorées.
 - ▣ Exemples :
 - AMD-V, Intel VT.

Les apports de la virtualisation

- La virtualisation présente de nombreux intérêts :
 - ▣ consolidation de serveurs et isolation des services.
 - ▣ utilisation optimisée des ressources des serveurs récents (architectures processeurs multi-cœurs).
 - ▣ support de systèmes d'exploitation hétérogènes.
 - ▣ rapidité de déploiement et facilité de l'allocation des ressources matérielles.
 - ▣ migration simplifiée des serveurs en production.
 - ▣ campagne de tests avant la mise en production de nouveaux services.
 - ▣ mécanismes avancés de clonage, de sauvegarde et de restauration des machines virtuelles.

Problématiques liées à la virtualisation

- La virtualisation pose de nouvelles problématiques :
 - ▣ gérer les mises à jour des multiples serveurs virtualisés.
 - ▣ choisir entre un **stockage local** (DAS) ou **centralisé** (NAS ou SAN).
 - ▣ utiliser les mécanismes de **snapshots**.
 - ▣ mettre en œuvre d'une politique de sauvegarde : les machines virtuelles ou les données essentielles ?
 - ▣ mettre en place des **clusters** pour gérer des grappes de serveurs et assurer la disponibilité des services.