

Virtualisation « personnelle »

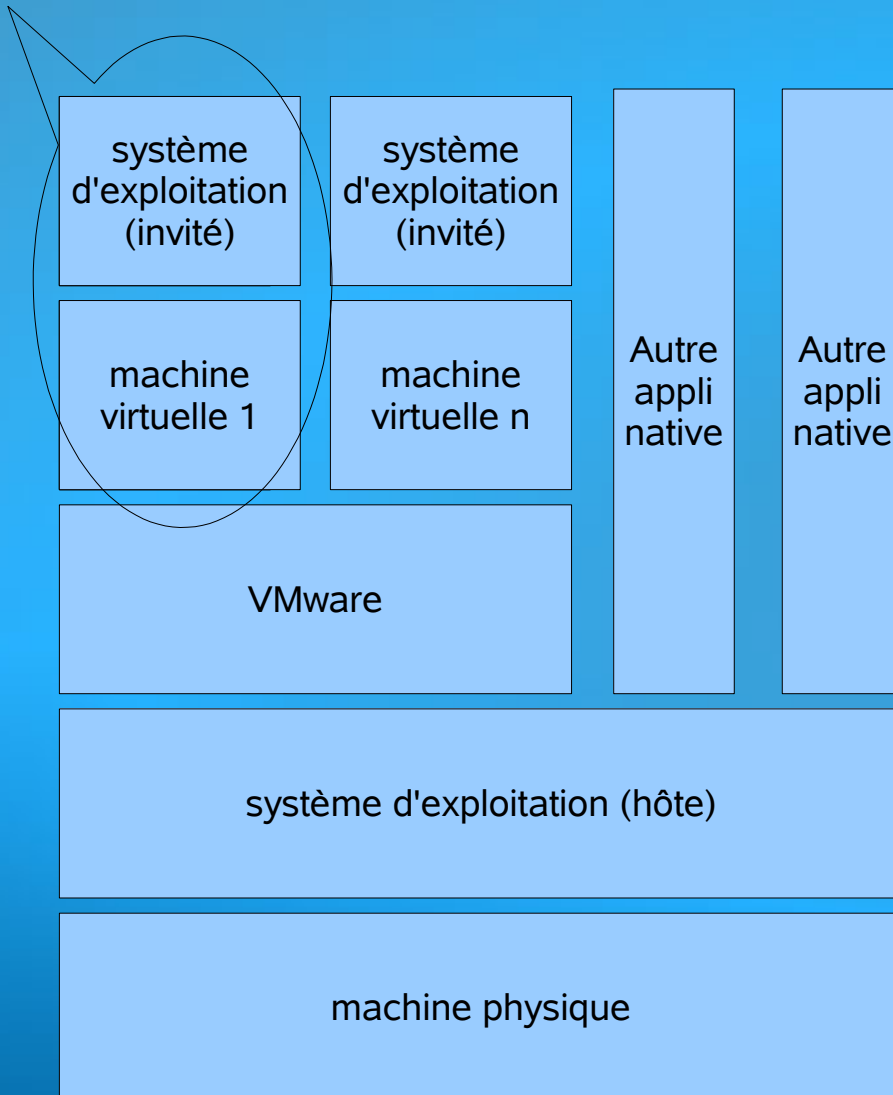
Introduction
à
VMware Workstation (vmware)
et
VirtualPC (Microsoft)

Préambule

- le terme « personnel » s'applique par opposition à la notion de virtualisation de serveur
- la présentation est principalement orientée sur les produits VMware et VirtualPC
- la terminologie retenue sera essentiellement celle de VMware

Machine virtuelle

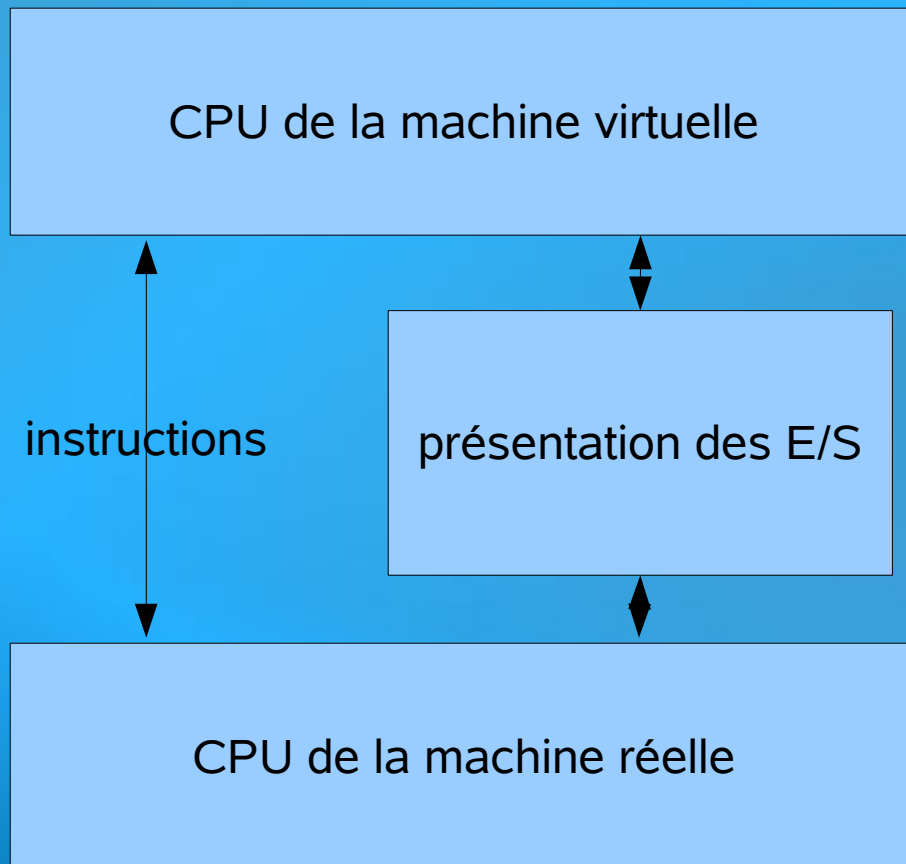
machine virtuelle 1



- accès aux ressources matérielles via la couche VMware
- plusieurs machines virtuelles simultanées
- le processus VMware est en concurrence avec les applications natives (bureautique, etc)

Machine virtuelle / machine réelle

Cas de VMware/VirtualPC (1/2)



- processeurs virtuel et réel identiques
- instructions de la VM directement exécutées par la machine réelle
- architecture machine réelle présentée à la VM par couche spécifique

Machine virtuelle / machine réelle

Cas de VMware/VirtualPC (2/2)

- processeur de la machine virtuelle
 - identique à celui de la machine réelle
 - instructions de la machine virtuelle exécutées par le processeur de la machine réelle
 - pas d'émulation de processeur ==> performances
- autres architecture possible
 - émulation du processeur
 - donc possibilité de processeurs différents

Pour quel usage ? (1/5)

- applicatif
 - en général avec une seule machine virtuelle à la fois
 - test d'application
 - isoler l'application dans une « cage » et ne pas perturber/polluer le système hôte
 - changer facilement de contexte et de réglages pour tester plusieurs applications similaires
 - exploitation d'une application requérant des privilèges particuliers au niveau du système que l'on ne souhaite pas donner à l'utilisateur sur la machine hôte
 - diffusion d'applications préinstallées dans une machine virtuelle pour évaluation

Pour quel usage ? (2/5)

- développement
 - pour d'autres systèmes cible que le système hôte
 - test

Pour quel usage ? (3/5)

- conception et test d'architecture de parc
 - constitution de réseaux de machines virtuelles reliées par des commutateurs virtuels
 - soit totalement isolées du réseau local
 - soit pouvant aussi communiquer avec le système hôte (partage de fichiers, SSH, etc)
 - soit pouvant aussi communiquer avec l'extérieur :
 - soit par NAT et utilisation de l'adresse IP de l'hôte
 - soit par pontage et attribution d'une adresse IP différente de celle de l'hôte

Pour quel usage ? (4/5)

- conception et test d'architecture de parc
 - constitution de routeurs basés, par exemple, sur des machines virtuelles Linux
 - mise en place d'un ensemble de machines pour mettre au point une architecture complète. Exemples :
 - fonctionnement d'un service de noms (DNS, NetBIOS) avec des serveurs et des clients Windows/Linux
 - authentification d'utilisateur dans un environnement Active Directory et LDAP

Pour quel usage ? (5/5)

- utilisation au quotidien de plusieurs OS
 - exemple : hôte Windows, invité Linux
 - évite le double boot
 - les deux systèmes sont actifs simultanément et peuvent se partager les documents
 - Rq : alternative / complément à Cygwin / SFU
- test
- TP
- changement de contexte

Mais pas pour

- applications nécessitant des performances (calcul, etc)
- équipement de service : passer aux produits de virtualisation de serveur

Mémoire de masse de la machine virtuelle

- le cas le plus simple
 - disque de la machine virtuelle == un fichier dans le système de fichiers de la machine hôte
 - vu de la machine virtuelle, ce fichier est vu comme un disque réel
 - toutes les commandes standard sont utilisables (formatage, partitionnement, défragmentation)
 - vu du système hôte, le fichier est manipulable comme tout fichier

Mémoire de masse de la machine virtuelle

- des périphériques physiques sont aussi utilisables
 - second disque dédié
 - CDROM
- CDROM de la machine virtuelle
 - CDROM réel
 - image ISO dans le système de fichiers hôte
 - pratique pour installation/réinstallation fréquente OS ou applications

Clonage de machine

- essentiellement par duplication du fichier image de disque
 - soit directement au niveau du système hôte
 - soit par des outils
 - duplication
 - instantanés

Conseils pour la constitution de machines

- créer une machine de référence par OS invité
 - créer un disque virtuel « minimal » : 4 Gb
 - installer l'OS invité (livraison initiale + correctifs)
 - installer les outils spécifiques
 - ne plus utiliser la machine de référence
- dupliquer autant de fois que nécessaire
- éventuellement, créer des disques virtuels supplémentaires pour une machine spécifique

Mémoire vive de la machine virtuelle

- réservation dans l'espace mémoire dédié à l'application
- la taille de la mémoire des différentes machines virtuelles s'additionne
 - éviter d'allouer une mémoire dépassant la taille de la mémoire physique de l'hôte, afin d'éviter la pagination sur l'hôte (performances)
 - donc, nécessité de disposer d'une taille mémoire importante sur l'hôte (>> 1 Gb)

Connexion réseau

- interfaces réseau virtuelles
 - sur la machine virtuelle
 - sur la machine réelle

Réseau de machines virtuelles

- commutateurs virtuels
- machine isolée (accessible uniquement par l'interface utilisateur)
- machine isolée pouvant communiquer avec l'hôte
- machine accédant au LAN via une traduction d'adresse (NAT) utilisant l'adresse de l'hôte
- machine accédant au LAN avec son adresse propre (surcharge d'adresse sur l'interface LAN de l'hôte)

Attribution d'adresse

- plusieurs réseaux virtuels possibles (plusieurs commutateurs virtuels)
- réseaux isolés ou « natés »
 - attribution dans une plage fixe
 - attribution par service DHCP intégré à l'outil
 - possibilité de service DNS simplifié
 - possibilité de déclaration de ports

Echanges invité / hôte

- utilisation des protocoles classiques
 - impression
 - systèmes de fichier réseau (SMB, NFS)
- à l'aide des compléments
 - copier / coller
 - accès direct de l'invité aux systèmes de fichiers de l'hôte

Coût des produits et licences

- VMware Workstation
 - environ 100 euros en éducation
 - permet de fabriquer et utiliser des machines virtuelles
- VMware Player
 - gratuit
 - exécution de machines virtuelles fabriquées avec Workstation
- VirtualPC : gratuit
- il faut être en règle pour les licences des machines virtuelles

Commentaires divers

- systèmes hôtes
 - uniquement Windows pour Virtual PC
 - Windows, Linux, Unix pour VMware
- processeurs
 - uniquement x86 ou successeurs pour VirtualPC et VMware
 - plus vaste pour Qemu (émulation)

Commentaires divers

- système d'exploitation invité
 - beaucoup plus large pour VMware que pour VirtualPC
 - systèmes invités pris en charge par l'éditeur
 - assez indispensable pour bénéficier des compléments (VirtualPC) ou VMware Tools (vmware)
 - autres systèmes possibles mais moins efficaces (graphiques, échanges avec l'hôte, etc)