

Séminaire Xstra



Virtualisation et poste de travail

Janvier 2009

Sébastien Geiger IPHC

Sommaire

- Domaine d'utilisation
- Editeurs de solutions de virtualisation
- Propriétés d'une machine virtuelle
- Déployer une machine virtuelle
- Stockage des informations
- Connexion aux ressources
- Problèmes rencontrés
- Evolutions

Domaine d'utilisation

- Utilisation de plusieurs systèmes d'exploitation
 - ▣ Utilisation simultanée
 - ▣ Evite le redémarrage de l'ordinateur
 - ▣ Evite le repartitionnement des disques
- Cloisonnement des applications
 - ▣ Anciens logiciels
 - ▣ Versions différentes de logiciels
- Tester une gamme de logiciels
 - ▣ Evaluation de logiciels
 - ▣ Téléchargement de machines applicatives

Exemples d'utilisation

- Utilisation de logiciels sous Linux ou Windows
- Un environnement de travail à portée de main
- Type de machines virtuelles
 - ▣ 4 * Windows XP
besoin de logiciels de bureautique
 - ▣ 20 * Scientifique Linux
outils d'analyse et de représentation graphique
 - ▣ 8 * win3.1 ou win95
compatibilité avec d'anciennes applications

Editeurs de solutions de virtualisation

□ Solution pour machine X86

Editeur	Produit	Système	Prix
VMware	Workstation	Windows, Linux	150 €
	Player	Windows, Linux	Gratuit
	Fusion	MacOs	77 €
	Serveur	Windows, Linux	Gratuit
VirtualBox	VirtualBox	Windows, Linux, MacOs, Solaris	Gratuit
Parallels	Workstation	Windows, Linux	64 €
	Desktop	MacOs	104€
	Parallels Server	MacOs	1000 €

Propriétés des machines virtuelles

- Éléments standard
 - ▣ Processeurs, RAM, carte vidéo
 - ▣ Disques durs, lecteurs Cdrom
 - ▣ Réseaux
 - ▣ Périphériques de communication
- Éléments indépendants du matériel
 - ▣ Exécution sur des matériels différents

Processeur Virtuel

- Processeur identique à la machine hôte
- Support AMD-V ou Intel VT non obligatoire
- Avec les processeurs multi-core :
 - ▣ Support du mode SMP limité à 2 processeurs
 - ▣ Bios: activer les instructions de virtualisation
 - ▣ Utiliser une machine virtuelle x64 sur hôte avec un système x32

Disque virtuel

- Un fichier image sur la machine hôte
 - ▣ Taille fixe : l'ensemble de l'espace disque est alloué
 - ▣ Taille dynamique : l'espace disque augmente en fonction des besoins
 - ▣ Disque lié : c'est un clone d'un disque parent, où seules les modifications sont reportées
 - Economie d'espace disque
 - Les modifications peuvent être supprimées au redémarrage
 - Le parent doit rester constamment accessible
- une partition ou un disque sur la machine hôte
 - ▣ meilleure performance, besoin de repartitionnement
 - ▣ Permet un démarrage en dual-boot ou en virtuel (*Dual Boot Computers and Virtual Machines technical note*)

Réseau virtuel

- Support jusqu'à 10 Hubs virtuels (Vmnet0 à Vmnet9)
 - ▣ Chaque hub peut connecter plusieurs machine virtuelles
- cartes émulées (AMD PCNET ou Intel PRO)
- Mode de connexion
 - ▣ Réseaux à travers le système hôte (VMnet8)
Accéder au réseau extérieur en utilisant un service NAT
Limitation :
 - La machine virtuelle n'est pas visible sur le réseau extérieur
 - Toutes les fonctions du protocole ICMP ne sont pas implémentées
 - Seuls les protocoles IP et UDP sont supportés
 - Les broadcasts UDP ne sont pas redirigés depuis la machine hôte
 - Les noms NetBIOS ne sont pas résolus
 - Le service de découverte de CUPS ne fonctionne pas

Réseau virtuel

- ▣ Réseau externe (Vmnet0)

La machine virtuelle est connectée au réseau de la machine hôte, et est visible par les autres machines du réseau

Fonctionne aussi bien avec une connexion filaire ou sans fil

- ▣ Réseau hôte seul (Vmnet1)

- ▣ Réseau privé (Vmnet2,3,4,5,6,7,9)

Fournit la possibilité de créer jusqu'à 7 sous réseaux isolés de la machine hôte

Idéale pour réaliser des tests de filtrage réseaux

- ▣ Non connecté

La carte virtuelle est détectée, et débranchée du réseau

Accès aux périphériques locaux

- Carte son : une carte Soundblaster qui permet de rediriger le son vers la carte son de l'hôte
- Port USB : support des périphériques USB1 et USB2
 - ▣ périphérique assigné à une machine virtuelle ou à l'hôte
 - ▣ imprimantes, webcams, modems, ...
- Cdrom : accès au lecteur local ou montage d'un fichier ISO
- Ports série et parallèle : redirection vers un port local ou vers un fichier

VMware-Tools

- Amélioration des performances globales
 - ▣ Utilisation de pilotes optimisés
 - ▣ Synchronisation du temps
- Accélération graphique
 - ▣ Support de DirectX9 utilisable uniquement sur une machine virtuelle Windows à partir d'un hôte sous Windows ou Linux
 - ▣ Le mode OpenGL fonction en mode émulation
- Echange de données avec l'accès aux disques de la machine hôte
- Améliore le déplacement de la souris

Outils de conversion

- VMware Converter :
 - ▣ Convertit une machine physique en une machine virtuelle.
 - ▣ Importe des machines virtuelles d'autres éditeurs
 - ▣ Restaure des backups de machines réelles
- vmware-vdiskmanager : Un outil en ligne de commande pour les opérations de maintenance
 - ▣ Monter ou démonter un disque virtuel
 - ▣ Créer, agrandir, diminuer et changer le format d'un disque virtuel

Déploiement des machines virtuelles

- Fournir une solution simple pour déployer une machine virtuelle générique
- Les utilisateurs ont le choix entre :
 - ▣ Scientific Linux CERN, contenant une suite de logiciels de visualisation et d'analyse en Physique Nucléaire
 - ▣ Windows Xp : contenant une suite de logiciels de bureautique

Caractéristiques

- **Caractéristiques des Machines Virtuelles**
 - CPU : configuration biprocesseur ou monoprocesseur
 - Ram : 512Mo à 1Go en fonction de l'utilisation
 - Réseau : configuration en NAT et auto configuration de l'adresse IP par DHCP
 - Disque : un disque IDE de 16Go pour le système
 - Report de périphériques : CDROM, SON, USB
 - Carte vidéo : SVGA avec accélération DirectX9
- **Intégration de VMware Tools**
 - Affichage en plein écran, Support des écrans multiples
 - Montage des lecteurs de la machine hôte
 - La copie de zone de texte entre machines virtuelles

Particularités

- Activation du report d'affichage
 - ▣ VMware Player 2.5 fournit un report d'affichage de la machine virtuelle par VNC. On peut donc accéder à distance à la machine virtuelle même si celle-ci n'est pas connectée au réseau.
 - ▣ Le report d'affichage est sur un port particulier et protégé par un mot de passe.
- Le système d'exploitation est préinstallé dans une configuration « poste de travail autonome »
- Comprend un compte administrateur générique
- Les logiciels sont préinstallés
- Un agent d'inventaire pour suivre l'évolution du système. Les machines virtuelles sont inventoriées de la même manière qu'un poste classique, mais avec un tag différent
- La configuration des services de mise à jour est identique aux postes classiques

Déploiement VMware Player

- machines hôte Windows
 - ▣ Utilisation des stratégies de groupe pour l'installation automatique
 - ▣ Mise à jour possible
- machine hôte Linux
 - ▣ Utilisation d'un paquet RPM fourni par l'éditeur
 - ▣ Nécessite une intervention d'un administrateur

Déploiement de la machine

- Copie des fichiers de la machine virtuelle
 - ▣ Ces fichiers sont disponibles depuis un serveur de fichiers par scp
- Un fichier de configuration
 - ▣ La quantité de mémoire allouée
 - ▣ Le paramétrage du réseau en mode NAT
- Un disque virtuel

Stockage des informations

- Taille du disque système limité
- Multiplication des zones de stockage
- Utilisation des “shared folders” pour accéder aux disques de la machine hôte
 - ▣ Sous Windows utiliser le chemin réseau `\\.\host\Shared Folders`
 - ▣ Sous Linux les répertoires apparaissent sous `/mnt/hgfs`

Synchronisation des informations

- « Unison File Synchronizer » est couramment utilisé sur un portable pour synchroniser l'espace utilisateur avec sa zone de stockage réservée sur un serveur de fichiers.
- Ceci permet d'avoir un réplica des fichiers au niveau du SI du laboratoire, et de répliquer les changements effectués d'un réplica à l'autre.
- Comme il est très facile d'accéder au volume de la machine hôte, pourquoi ne pas utiliser cet espace de stockage depuis la machine virtuelle.
- Unison <http://www.cis.upenn.edu/~bcpierce/unison/>

Connexion aux ressources extérieures

- La machine virtuelle est connectée au réseau de l'hôte par le service NAT, elle peut accéder aux ressources réseaux (Imprimantes réseaux, web)
- Montage des volumes distants
 - ▣ Pour accéder aux volumes distants, utiliser des connexions en mode TCP.
 - ▣ Montages SMB et CIFS (TCP est utilisé par défaut).
 - ▣ Montage NFS, pas vraiment adapté
 - ▣ Montage sshfs, montage par l'utilisateur

Problèmes rencontrés

- VMware-Tools
 - ▣ Dépendant de la version du kernel Linux, il est nécessaire de recompiler les modules VMware en utilisant la commande `vmware-config-tools`.
 - ▣ Il n'y a pas de mise à jour automatique pour ces pilotes.
- Accélération Graphique
 - ▣ Un domaine où le choix de la technologie de virtualisation peut faire la différence.
 - ▣ VMware fournit un support DirectX, tandis que VirtualBox s'oriente vers OpenGL
 - ▣ Les traitements graphiques sont reportés vers le système hôte, ce qui demande une configuration matérielle adaptée

Problèmes rencontrés

- Gestion des machines virtuelles et de leur sécurité
 - ▣ Une machine virtuelle utilise un vrai système, qui doit être géré et inventorié.
 - ▣ Multiplie le nombre de systèmes et d'applications à déployer
 - ▣ Le fichier de configuration d'une machine virtuelle peut être modifié (connexion réseaux : Bridge / NAT)
- Gestion des impressions
 - ▣ Imprimantes locales
 - Il n'y a pas de fonction pour rediriger les impressions vers les imprimantes de l'hôte, comme les « shared folders »
 - Pour les imprimantes USB, il reste la possibilité de partager le port USB
 - Sinon, utiliser les fonctions de partage du système hôte
 - ▣ Imprimantes Réseaux
 - Une machine virtuelle en mode NAT ne reçoit pas les informations de broadcast de CUPS, on peut définir le serveur à utiliser par la balise ServerName dans `/etc/cups/client.conf` ou `~/.cups/client.conf`

Evolution

- Virtualisation d'applications
 - ▣ Fournit une application et ses dépendances
 - ▣ Installation et gestion centralisées
- Hyperviseur intégré aux matériels
 - ▣ Abstraction du matériel
 - ▣ Fournit des machines virtuelles déjà configurées
- Offre de connexion Mobile
 - ▣ Utiliser les connexions distantes (vpn, rdp, Nomachine)
 - ▣ Virtualisation du poste de travail



□ Questions ?