

CONCEPTION D'INFRASTRUCTURES



Avant de commencer ...



2



RESSOURCES

Les ressources disponibles sont multiples :

- Echanges entre les stagiaires,
- INTERNET, consultez les sites spécialisés,



VOUS AVEZ DES QUESTIONS ?

Notez-les, puis ...

N'hésitez pas à poser des questions à votre formateur :)



PRISE DE NOTE

Pensez à prendre des notes de ce que vous lisez, de vos questions, à faire des schémas ...

Prendre des notes c'est apprendre et retenir !

Conception d'Infrastructures

3

Objectifs:

- Ce module vise à fournir une compréhension approfondie des principes fondamentaux de la conception d'infrastructures, y compris la **sécurisation**, la **virtualisation** et le **cloud computing**.
- Les apprenants seront capables d'analyser les besoins pour concevoir des **infrastructures performantes** et **sûres**, tout en planifiant pour la capacité et la **continuité**. Enfin, ils apprendront à optimiser et maintenir des architectures adaptées aux besoins actuels et futurs.

Sommaire



4

▣ **CHAPITRE 1** : Infrastructure;

▣ **CHAPITRE 2** : Virtualisation des serveurs: Proxmox:

- ▣ Installation et configuration de serveur PROXMOX;
- ▣ Création et configuration de Conteneur;
- ▣ Création et configuration de machines virtuelles ;
- ▣ Sauvegardes, migration et réplication de machines virtuelles.

▣ **CHAPITRE 3** : Cloud:

- ▣ Le Cloud Computing;
- ▣ Types de Cloud;
- ▣ Mise en place d'une solution de Cloud.

▣ **CHAPITRE 4** : Microsoft Azure:

- ▣ Présentation de Microsoft Azure;
- ▣ Azure Student;
- ▣ Mise en place d'un laboratoire.

▣ **CHAPITRE 5**: Sécurité des infrastructures;

▣ **CHAPITRE 6**: Supervision des infrastructures;

▣ **CHAPITRE 7**: Haute disponibilité et PRA.

CHAPITRE 2 : La virtualisation

5

La virtualisation

6

Objectifs:

- Comprendre le principe de la virtualisation;
- Pourquoi utiliser la virtualisation?
- Quels sont les différents types de virtualisation?
- Maîtriser une des solutions de virtualisation.

La virtualisation

7

Etat de l'art de la virtualisation et du Cloud:

- Les données informatiques augmentent de façon exponentielle, et les entreprises font de plus en plus appel aux processus informatiques pour gagner en productivité et en compétitivité, la possible **réduction des coûts** de gestion des infrastructures informatiques est une des principales priorités des entreprises.

La virtualisation

8

Etat de l'art de la virtualisation et du Cloud:

- Ces dernières années, plusieurs moyens sont apparus pour aborder cette réduction des coûts, parmi lesquels, la **virtualisation**, et le **Cloud Computing**.
- La virtualisation et le Cloud Computing sont deux concepts différents, mais pourtant complémentaires.

La virtualisation

9

Définition de la virtualisation:

- Même s'il existe **plusieurs types de virtualisation**, telle que la **virtualisation des postes clients** ou la **virtualisation des super calculateurs**, la forme la plus populaire de virtualisation est la **virtualisation des serveurs**. Ainsi, la virtualisation consiste à **dématérialiser** le comportement et les données d'un serveur ou d'une machine, de façon à faire tourner plusieurs de ces instances dématérialisées sur un même serveur physique.

La virtualisation

10

Définition de la virtualisation:

- Les différentes instances créées se partagent les ressources du serveur physique. Mais au-delà de ce partage, la virtualisation requiert le respect de plusieurs principes :
 - Un **cloisonnement rigoureux** : chaque instance ou système d'exploitation doit pouvoir fonctionner de façon totalement indépendante et sans interférer avec les autres instances.
 - Un **fonctionnement transparent** : le fait d'être virtualisé ne doit en rien changer le comportement du système d'exploitation ou des applications.
 - Une **compatibilité** entre toutes les applications présentes dans l'instance virtualisée.

La virtualisation

11

De la virtualisation au Cloud Computing:

- Si la **virtualisation** et le **Cloud Computing** ne sont pas des termes similaires, ils reposent pourtant sur des fondamentaux communs, dans la mesure où aujourd'hui, la délivrance de **services de Cloud Computing** comporte quasi nécessairement de la virtualisation.

La virtualisation

12

Définition:

- La virtualisation est une couche d'abstraction qui découple le **système d'exploitation** du **matériel** afin de délivrer une meilleure utilisation et flexibilité des ressources de traitement.

La virtualisation

13

Définition:

- La virtualisation consiste à faire fonctionner un ou plusieurs systèmes d'exploitation (et/ou applications) comme un simple logiciel, sur un ou plusieurs ordinateurs (serveurs et/ou système d'exploitation) au lieu de ne pouvoir en installer qu'un seul par machine.
- Ces ordinateurs virtuels sont appelés environnements virtuels (Virtual Environment ou VE).

La virtualisation

14

Principe:

- Plusieurs types de virtualisation existent, mais tous fonctionnent selon un même principe:
- Un système d'exploitation principal (appelé **système d'exploitation hôte**) est installé dans l'ordinateur et sert de système d'accueil à d'autres systèmes d'exploitation ;
- Dans le système d'exploitation hôte, un logiciel de virtualisation (appelé **hyperviseur**) est installé. Celui-ci crée des environnements clos, isolés, avec des ressources bien précises : ces **environnements** clos sont appelées des **machines virtuelles**;
- D'autres systèmes d'exploitation (appelés **systèmes d'exploitation invités**) peuvent alors être installés dans des machines virtuelles. Leur instance est totalement isolée du système hôte et des autres systèmes invités.

La virtualisation

15

Principe:

- La virtualisation est une méthode faisant fonctionner un ou des systèmes d'exploitation invités dans des machines virtuelles, au-dessus d'un système d'exploitation hôte.

La virtualisation

16

Avantages de la virtualisation:

- Utilisation optimale des ressources d'un parc de machines (répartition des machines virtuelles sur les machines physiques en fonction des charges respectives);
- Installation, déploiement et migration facile des machines virtuelles d'une machine physique à une autre, notamment dans le contexte d'une mise en production à partir d'un environnement de qualification ou de pré-production, livraison facilitée;
- Économie sur le matériel par mutualisation (consommation électrique, entretien physique, surveillance, support, compatibilité matérielle, etc.);

La virtualisation

17

Avantages de la virtualisation:

- Installation, tests, développements et possibilité de recommencer sans casser le système d'exploitation hôte;
- Sécurisation et/ou isolation d'un réseau (Pannes sur les systèmes d'exploitation virtuels, mais pas des systèmes d'exploitation hôtes qui sont invisibles pour l'attaquant, tests d'architectures applicatives et réseau);
- Isolation des différents utilisateurs simultanés d'une même machine (utilisation de type site central).

La virtualisation

18

Avantages de la virtualisation:

- Allocation dynamique de la puissance de calcul en fonction des besoins de chaque application à un instant donné;
- Diminution des risques liés au dimensionnement des serveurs lors de la définition de l'architecture d'une application, l'ajout de puissance étant alors transparent.

La virtualisation

19

Types de virtualisation:

- On a trois niveaux de virtualisation des éléments clés d'un ordinateur :
 - La virtualisation de **présentation**;
 - La virtualisation de **l'application** et de son environnement d'exécution;
 - La virtualisation du **système d'exploitation**.

La virtualisation

20

Types de virtualisation:

La virtualisation de présentation:

- La virtualisation de présentation consiste à exécuter des applications de manière centralisée sur des serveurs de présentation et à en déporter l'affichage sur le poste client par un protocole spécifique.
- Cette technologie permet la centralisation des applications et des données en assurant une sécurité optimale.

Exemples:

- Citrix XenApp et Microsoft Remote Desktop Services sont les deux technologies principales des environnements Windows.
- Ulteo, une solution Open Source, propose un accès transparent aux applications Windows et Linux.

La virtualisation

21

Types de virtualisation:

La virtualisation de l'application:

- La virtualisation d'application répond aux besoins d'isolation de l'exécution des applications nécessaires notamment pour résoudre les conflits applicatifs induits par Windows, pour délivrer des applications de façon streamée, pour mettre à jour de manière granulaire ces applications.
- La virtualisation d'application est une partie intégrante d'une solution de mise à disposition dynamique des applications notamment dans la virtualisation du poste de travail.

Exemples: Microsoft App-V, VMware Thinapp, Symantec Endpoint Virtualization Suite,... sont des exemples de solutions de virtualisation d'applications.

La virtualisation

22

Types de virtualisation:

La virtualisation du système d'exploitation:

- La virtualisation de système d'exploitation est actuellement beaucoup utilisée pour virtualiser des serveurs avec deux objectifs principaux : la consolidation et la continuité de service (haute disponibilité, PRA, PCA...).

Exemples:

- L'acteur majeur est VMware vSphere mais des solutions comme Microsoft Hyper-V et Citrix XenServer sont de plus en plus utilisées.

La virtualisation

23

Solutions d'infrastructure de virtualisation :

- **VMWare VI** : solution propriétaire complète de gestion d'infrastructure virtuelle, basée sur ESX;
 - **RHEV** : solution de RedHat, basée sur KVM;
 - **Essentials for XenServer** : solution de Citrix, basée sur Xen;
 - **Proxmox** : solution libre mixte OpenVZ et KVM;
- Autres:** Microsoft VirtualPC et Microsoft VirtualServer, VirtualBox.

La virtualisation: Proxmox

24

Définition:

- Proxmox est une solution de virtualisation gratuite basée sur Linux-KVM et offre aussi une solution de containers avec LXC. Elle propose un support payant.
- Elle est fournie avec un packaging par Proxmox Server Solutions GmbH.

La virtualisation: Proxmox

25

Définition:

- Le packaging de Proxmox VE est fourni sur une image iso.
- L'installateur (basé sur Debian) configure tout ceci :
 - Système d'exploitation complet (Debian Stable 64 bits).
 - Partitionnement de disque dur.
 - Support de LXC (containers) et du module KVM (virtualisation complète).
 - Outils de sauvegarde et de restauration.
 - Interface web d'administration et de supervision.
 - Fonctions de clustering qui permettent par exemple la migration à chaud des machines virtuelles d'un serveur physique à un autre.

La virtualisation: Proxmox

26

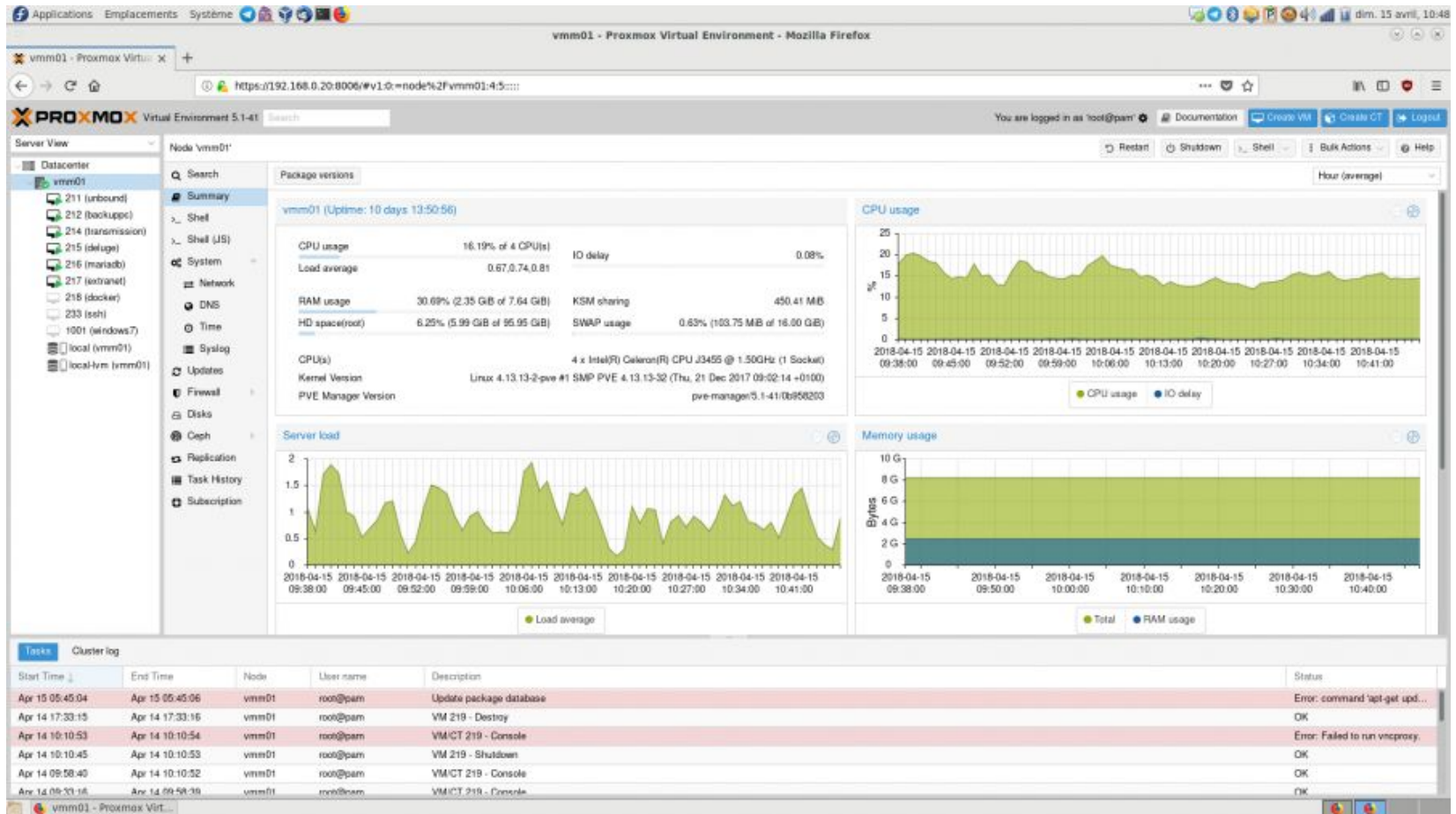
Caractéristiques de Proxmox VE:

- Proxmox propose 2 types de virtualisation:

- Virtualisation matérielle (ou complète) : KVM : permet la virtualisation de tout système d'exploitation sur des processeurs d'architectures x86_64 disposant des technologies Intel VT ou AMD-V.
- Virtualisation par container : LXC : permet la création d'instances de système d'exploitation isolées, Linux uniquement, appelées Serveurs Privés Virtuels (VPS), environnements virtuels (VE) ou Containers. Cette solution est plus performante (consomme moins de ressources) qu'une virtualisation matérielle.

La virtualisation: Proxmox

27



La virtualisation: Proxmox

28

Systeme minimum requis:

- CPU 64 bits (Intel EM64T ou AMD64)
- 1 GO de RAM
- Disque dur
- Carte réseau

La virtualisation: Proxmox

29

Systeme recommandé:

- CPU 64 bits (Intel EM64T ou AMD64), microprocesseur multi-cœurs recommandé.
- Carte-mère et BIOS compatible Intel VT/AMD-V (pour le support de la virtualisation par KVM).
- 4 GO de RAM ou plus (pas limité grâce au noyau 64 bits).
- Disques durs rapides, meilleurs résultats obtenus avec des disques à 15 000 tr/min Serial Attached SCSI en RAID 10 ou des solid-state drive (SSD).
- 2 cartes réseaux.
- Alimentation sans interruption.

La virtualisation: Proxmox

30

Travaux pratiques:

TP1:Installation et configuration de PROXMOX.

TP2:Utilisation d'un serveur PROXMOX.

TP3:Sauvegarde et restauration PROXMOX.

La virtualisation: Proxmox

31

Bibliographie:

- https://fr.wikipedia.org/wiki/Proxmox_VE
- <https://utux.fr/index.php?article178/proxmox-ve>
- <https://www.ikus-soft.com/fr/blog/2017-02-25-proxmox-kvm-vs-lxc/>
- <https://www.redhat.com/fr/topics/virtualization/what-is-KVM>

CONCLUSION DE LA SEANCE



FELICITATIONS !!!

**Vous êtes maintenant au courant
de ce que c'est Proxmox.**