République du Sénégal

***Un peuple-Un but -Une Foi***

**Ministère de l’Enseignement Supérieur de la Recherche et de l’Innovation**



**GROUPE ISM**

**WINDOWS SERVER**

**L3 GLRS**

**INTRODUCTION**

Face à l'évolution rapide des technologies de l'information, les entreprises font face à des défis sans cesse croissants en matière de gestion des ressources informatiques. Un constat prédominant est celui de l'inefficacité dans l'utilisation des infrastructures matérielles, souvent caractérisée par une sous-utilisation des capacités des serveurs physiques, des coûts élevés de maintenance, et une complexité accrue de la gestion. C'est dans ce contexte que la virtualisation émerge comme une solution novatrice pour optimiser l'utilisation des ressources, simplifier la gestion, et accroître la flexibilité des infrastructures informatiques. La virtualisation fait face à ces défis en permettant la création de machines virtuelles, indépendantes du matériel sous-jacent, qui peuvent exécuter différents systèmes d'exploitation et applications. Cette approche offre une consolidation des ressources, une meilleure flexibilité pour adapter l'infrastructure aux besoins changeants, et une simplification notable de la gestion. En effet, en informatique, la virtualisation consiste à exécuter sur une machine hôte, dans un environnement isolé, des systèmes d’exploitation ou des applications. Ces ordinateurs virtuels sont appelés serveurs privés virtuels (Virtual Private Server ou VPS) ou environnements virtuels (Virtual Environment ou VE) ou encore machines virtuelles (VM). Un exemple symbolique de cette virtualisation est l'utilisation de solutions telles que VMware ESXi. Dans les lignes à suivre, nous allons présenter la virtualisation avec VMware ESXi, un hyperviseur de type 1.

* **DÉFINITION DES CONCEPTS**
* **Virtualisation**

La virtualisation est une technologie qui vous permet de créer plusieurs environnements simulés ou ressources dédiées à partir d'un seul système physique. Elle vise à optimiser l'utilisation des ressources matérielles en créant des instances virtuelles, également connues sous le nom de machines virtuelles (VM), qui fonctionnent de manière indépendante les unes des autres. Ces VM peuvent exécuter différents systèmes d'exploitation sur un seul serveur physique, ce qui améliore l'efficacité, la flexibilité, et la gestion des ressources. La virtualisation peut être appliquée à diverses couches de l'infrastructure informatique, y compris le calcul, le stockage, et le réseau.

* **Hyperviseur**

Un hyperviseur ou encore gestionnaire de machines virtuelles est un logiciel qui permet la virtualisation des ressources informatiques. Il permet l’exécution simultanée de plusieurs systèmes d’exploitation sur une seule machine physique. Il est responsable de la gestion des ressources matérielles, telles que la mémoire et le stockage, et de la fourniture de machines virtuelles pour les systèmes d'exploitation et les applications. Il existe deux types d’hyperviseur :

* **Hyperviseurs de type 1 ou bare-metal** : il est installé directement sur le matériel. Il offre une performance optimale et une isolation complète entre les machines virtuelles. Il est principalement utilisé dans les environnements de serveurs.
* **Hyperviseurs de type 2 ou hébergé** : il s'exécute au-dessus d'un système d'exploitation hôte, ce qui peut introduire une certaine surcharge, mais il est plus flexible et adapté à un usage sur des postes de travail individuels.
* **VMware ESXi**

VMware ESXi (***Elastic Sky X integrated***), développé par la société ***VMware***, est l'une des solutions de virtualisation les plus populaires sur le marché. ESXi est un hyperviseur de type 1 développé par VMware pour le déploiement et la maintenance d'ordinateurs. Il s'installe directement sur le matériel physique, sans nécessiter de système d'exploitation hôte. Cela permet une gestion plus efficace des ressources et une performance optimale des machines virtuelles.

* **Hôte**

Un hôte fait référence à la machine physique sur laquelle un hyperviseur de virtualisation est installé. Cet hôte, également appelé ‘*’serveur hôte’’* ou ‘’*host*’’ en anglais, constitue la base sur laquelle des machines virtuelles peuvent être créées et exécutées.

* **Invité**

Un invité se réfère à une machine virtuelle qui fonctionne à l'intérieur d'un environnement virtualisé sur un hôte physique. L'invité est une instance virtuelle d'un système d'exploitation qui peut être exécutée sur le matériel physique de l'hôte grâce à l'hyperviseur. Chaque invité a ses propres ressources virtuelles assignées, telles que la mémoire, le stockage, et les interfaces réseau, assurant ainsi une isolation entre différentes machines virtuelles.

* **QUELQUES INFORMATION SUR WMWARE ESXI**
* **Qu’est-ce que VMware ESXi ?**

VMware…………

* **Historique et évolution**

Histoire

* **Caractéristiques clés de EXSi**

Caractéristique

* **Avantages et Inconvénients de l'utilisation de VMware ESXi**

Avantage été inconvénients

* **Les avantages**

Avantages

* **Les inconvénients**

Inconvénients

* **Sécurité dans VMware ESXi**

Garantir l'intégrité, la confidentialité et la disponibilité des infrastructures virtualisées est de la plus haute importance en matière de sécurité dans VMware ESXi. L'authentification et le contrôle d'accès, ainsi que l'isolation des machines virtuelles, sont les deux composants clés qui constituent le cadre de sécurité de VMware ESXi. L'architecture de l'hyperviseur ESXi intègre de nombreuses fonctionnalités de sécurité, telles que l'isolation du CPU, l'isolation de la mémoire et l'isolation des périphériques.

* **Authentification et contrôle d'accès**

VMware ESXi assure une sécurité robuste par le biais de mécanismes d'authentification avancés et de contrôle d'accès. Les administrateurs peuvent mettre en œuvre des politiques d'authentification robustes telles que l'authentification multifactorielle, la gestion des certificats, et l'intégration avec des services d'annuaire tels que LDAP ou Active Directory. Ces mesures renforcent l'identification des utilisateurs et garantissent un accès sécurisé au système ESXi.

En outre, VMware ESXi propose des fonctionnalités de contrôle d'accès granulaire, permettant aux administrateurs de définir des permissions spécifiques pour les utilisateurs et les équipes, restreignant ainsi l'accès à certaines fonctions ou machines virtuelles. Ceci contribue à limiter les risques d'accès non autorisés et à renforcer la confidentialité des données.

* **Isolation des machines virtuelles**

L'isolation des machines virtuelles constitue une composante essentielle de la sécurité dans VMware ESXi. Chaque machine virtuelle fonctionne de manière indépendante, bénéficiant d'une séparation totale au niveau des ressources matérielles et des fichiers système. Cette isolation empêche la propagation de vulnérabilités potentielles d'une machine virtuelle à une autre, renforçant ainsi la résilience du système global.

De plus, VMware ESXi propose des fonctionnalités telles que la segmentation de réseau virtuel, permettant de créer des réseaux isolés pour les machines virtuelles sensibles, renforçant ainsi la sécurité des communications entre elles.

* **Sécurité des communications**

La sécurité des communications dans VMware ESXi repose sur plusieurs mécanismes visant à garantir la confidentialité, l'intégrité et l'authenticité des données transitant au sein de l'environnement virtualisé. L'utilisation de protocoles de chiffrement tels que SSL/TLS assure un niveau élevé de confidentialité en cryptant les données pendant leur transit. Cette couche de sécurité s'étend aux interactions entre les différents composants d'ESXi, tels que les connexions entre les administrateurs et la console de gestion, ou les échanges entre les machines virtuelles.

Parallèlement, des contrôles d'intégrité sont mis en place pour garantir que les données ne sont pas altérées pendant le transfert. Ces mécanismes vérifient l'intégrité des paquets de données pour détecter toute altération ou tentative de manipulation. Ainsi, la sécurité des communications dans VMware ESXi assure un environnement où les échanges d'informations sont protégés contre les interceptions non autorisées et les altérations malveillantes.

* **Gestion des certificats**

La gestion des certificats dans VMware ESXi constitue un élément clé de la sécurité, assurant l'authenticité des composants et des communications au sein de l'environnement virtualisé. Les certificats SSL/TLS sont utilisés pour établir des connexions sécurisées, authentifier les serveurs ESXi et garantir que les utilisateurs interagissent avec des instances légitimes.

Une gestion proactive des certificats inclut des politiques de renouvellement régulier pour éviter les problèmes liés à l'expiration des certificats. Les administrateurs peuvent configurer des notifications pour être informés des éventuels problèmes de certificats, permettant ainsi une intervention rapide en cas de besoin. En outre, la possibilité de déployer des certificats signés par une autorité de certification renforce la confiance dans l'authenticité des connexions et contribue à la sécurité globale de l'environnement.

**III. Solution (Installation) de VMware ESXi**

**A. Configuration matérielle requise**

**1. Prérequis pour l'installation**

Avant de débuter l'installation de VMware ESXi, il est crucial de s'assurer que notre système réponde aux exigences minimales. Voici les prérequis typiques :

**Processeur 64 bits avec virtualisation matérielle activée :** S'assurer que notre processeur supporte les extensions de virtualisation comme Intel VT-x ou AMD-V.

**Au moins 4 Go de RAM :** Une quantité suffisante de mémoire vive pour garantir les performances de la virtualisation.

**Espace de stockage :** Un disque dur d'au moins 32 Go d'espace disponible pour l'installation d'ESXi.

**Carte réseau compatible :** Une carte réseau compatible est nécessaire pour assurer la connectivité réseau.

**2. Compatibilité matérielle**

Consulter la liste de compatibilité matérielle fournie par VMware pour garantir que notre matériel est pris en charge par la version spécifique d'ESXi que vous prévoir l'installation. Cela peut être vérifié sur le site web officiel de VMware.

**B. Processus d'installation de VMware ESXi**

**1. Téléchargement et préparation de l'installation**

**a. Téléchargement**

Se rendre sur le site officiel de VMware et téléchargez la dernière version d'ESXi.

**b. Préparation du support d'installation**

Utiliser des outils tels que Rufus pour créer une clé USB amorçable ou utilisez un logiciel de gravure de CD/DVD pour préparer le support d'installation.

**2. Installation pas à pas**

**a. Amorçage du support d'installation**

Insérer la clé USB ou le CD/DVD dans le système et démarrer. On doit s'assurer que le BIOS est configuré pour amorcer à partir du support d'installation.

**b. Démarrage du programme d'installation**

Lorsque le programme d'installation d'ESXi démarre, suivre les instructions à l'écran.

**c. Acceptation du contrat de licence**

Accepter le contrat de licence pour continuer le processus d'installation.

**d. Sélection du disque d'installation**

Choisir le disque sur lequel on souhaite installer ESXi.

**e. Configuration réseau**

Configurer les paramètres réseau, en attribuant une adresse IP statique ou en utilisant DHCP selon nos besoins.

**f. Définition du mot de passe root**

Définir le mot de passe du compte root, assurant ainsi la sécurité de notre installation.

**g. Finalisation de l'installation**

Une fois l'installation terminée, redémarrer le système.

* **LES APPLICATION DE VMware ESXi**

Applications….

* **Application de VMware ESXi**
* **Consolidation de serveurs**

VMware ESXi permet de consolider plusieurs serveurs physiques en une seule machine physique. Cela signifie qu'un seul serveur peut exécuter plusieurs machines virtuelles, ce qui permet d'optimiser l'utilisation des ressources matérielles et de réduire les coûts liés à l'infrastructure informatique.

* **Laboratoires de test et de développement**

Les environnements de test et de développement peuvent être créés rapidement et facilement en utilisant des machines virtuelles sur VMware ESXi. Cela permet aux développeurs de tester de nouvelles applications et configurations sans affecter l'environnement de production

* **Serveurs de production**

VMware ESXi est souvent déployé sur des serveurs de production pour exécuter des applications et des services essentiels à l'activité de l'entreprise. Les machines virtuelles créées sur VMware ESXi peuvent héberger divers services tels que des bases de données, des serveurs de fichiers, des applications métier, des serveurs web, etc. La capacité de VMware ESXi à isoler les applications dans des machines virtuelles distinctes garantit une sécurité et une fiabilité accrues pour les services hébergés.

* **Services cloud**

De nombreuses entreprises utilisent VMware ESXi pour créer des environnements de cloud privé. En déployant VMware ESXi sur des serveurs dédiés, les entreprises peuvent offrir des services cloud internes à leurs utilisateurs, en leur permettant de provisionner rapidement des machines virtuelles pour leurs besoins de développement, de test ou de production. VMware propose également des solutions de cloud hybride et de cloud public basées sur sa technologie de virtualisation.

**CONCLUSION**

En conclusion, VMware ESXi se distingue comme une solution de virtualisation de premier plan, offrant des avantages significatifs pour l'efficacité opérationnelle et la gestion des ressources informatiques. En adoptant un modèle d'hyperviseur de type 1, ESXi permet une utilisation optimale des serveurs physiques en créant et en gérant efficacement des machines virtuelles. Les fonctionnalités avancées telles que la migration à chaud, la gestion centralisée via vCenter Server, la sécurité renforcée, et la prise en charge de divers systèmes d'exploitation invités, font de VMware ESXi un choix privilégié pour les entreprises cherchant à consolider leurs infrastructures, à améliorer la flexibilité des charges de travail, et à simplifier la gestion des environnements virtualisés. En tant que pilier de la virtualisation, VMware ESXi continue de jouer un rôle crucial dans l'évolution des infrastructures informatiques, offrant une base solide pour répondre aux exigences changeantes du paysage technologique actuel.