INTRO et infos du sujet

Choix du système d'exploitation : Debian latest stable
GRUB (Grand Unified Bootloader) est un programme de démarrage de système d'exploitation. C'est un chargeur de démarrage flexible et puissant utilisé principalement pour les systèmes d'exploitation Unix-like, comme Linux. Voici quelques points clés sur GRUB :
GRUB permet à un utilisateur de choisir parmi plusieurs systèmes d'exploitation installés sur un même ordinateur lors du démarrage.
Il charge et transfère le contrôle au noyau du système d'exploitation choisi, qui poursuit alors le processus de démarrage.
Lorsque vous installez Debian, le programme d'installation vous demandera d'installer un chargeur de démarrage. Vous choisirez GRUB, et l'installateur le configurera pour vous, en détectant automatiquement les autres systèmes d'exploitation présents et en ajoutant des entrées pour eux dans le menu de démarrage de GRUB.

Pas interface graphique (pas de X.org)
Minimum 2 partitions chiffrées
Service SSH actif sur le port 4242 uniquement.
On ne devra pas pouvoir se connecter par SSH avec l'utilisateur root.

Configurer votre système d'exploitation avec le pare-feu UFW
et ainsi ne laisser ouvert que le port 4242
Votre pare-feu devra être actif au lancement de votre VM

hostname : login42
username : login

Politique de mot de passe fort :
expirer tous les 30 jours
nombre minimum de jours avant de pouvoir modifier un mot de passe = 2.
avertissement 7 jours avant que son mot de passe n'expire
mot de passe : 10 caractères min dont une majuscule, une minuscule et un chiffre,
et ne devra pas comporter plus de 3 caractères identiques
Le mot de passe ne devra pas comporter le nom de l'utilisateur
La règle suivante ne s'applique pas à l'utilisateur root : le mot de passe devra comporter au moins 7 caractères qui ne sont pas présents dans l'ancien mot de passe.
Bien entendu votre mot de passe root devra suivre cette politique.

Installer et configurer sudo selon une pratique stricte
Un user sera présent avec pour nom login en plus du user root.
login appartiendra aux groupes user42 et sudo.

Correction :
Faire un restore snapshot après avoir été évalué pour restaurer l'état
et la bonne signature que j'ai prise juste avant la correction
(et juste après avoir fait le-dit snapshot)

0. A chaque demarrage

encryption passphrase
username
password
Vérifier la Connexion SSH: sudo systemctl status ssh
sudo netstat -tulnp | grep 4242
verif Port 4242 ouvert : sudo ufw status

connecter via SSH en utilisant un autre terminal : ssh -p 4243 login@<127.0.0.1>

1. Vérification des Partitions

lsblk (= lister les périphériques de bloc)

NAME : Le nom du périphérique ou de la partition.
MAJ : Les numéros majeurs et mineurs du périphérique.
RM : Indicateur de périphérique amovible (1 pour oui, 0 pour non).
SIZE : La taille du périphérique ou de la partition.
RO : Indicateur de lecture seule (1 pour oui, 0 pour non).
TYPE : Le type de périphérique (disk pour un disque dur, part pour une partition, lvm pour un volume logique, etc.).
MOUNTPOINT : Le point de montage où la partition est montée dans le système de fichiers.

Options Utiles
lsblk -f : Affiche les systèmes de fichiers des partitions.
lsblk -l : Affiche la sortie sous forme de liste plutôt que de tableau.
lsblk -o NAME,SIZE,FSTYPE,MOUNTPOINT : Affiche des colonnes spécifiques (nom, taille, type de système de fichiers, et point de montage).

Commandes Complémentaires
df -h : Affiche l'espace disque utilisé et disponible sur les systèmes de fichiers.
fdisk -l : Liste les tables de partition.
blkid : Affiche les identifiants des systèmes de fichiers et les types de systèmes de fichiers.

2. Configurating Your Virtual Machine

2.1. Installing Sudo

su -
su = (swich user) changer d'utilisateur dans un terminal.
Sans argument, elle change pour l'utilisateur root par défaut.
- : L'option - (ou --login) fait que l'environnement de l'utilisateur cible (ici root) est initialisé comme s'il s'agissait d'une nouvelle connexion. Cela inclut la mise à jour des variables d'environnement, le répertoire de travail et les chemins d'accès.

=> Effectuer des configurations nécessitant des privilèges administratifs (= effectuer des modifications critiques sur le système)
Cela peut inclure des tâches comme :
Création et gestion de partitions.
Configuration des services systèmes comme SSH, UFW (pare-feu), etc.
Installation et configuration de logiciels.

apt-get update -y
apt-get update : Mettre à jour la liste des paquets disponibles (apt = Advanced Package Tool) dans les dépôts logiciels configurés sur votre système Debian.
=> votre système contacte les dépôts de logiciels configurés pour obtenir la liste actuelle des paquets disponibles.
Cette liste est ensuite stockée localement sur votre système pour que le gestionnaire de paquets puisse l'utiliser pour les futures opérations d'installation, de mise à niveau ou de suppression de logiciels.
Garantir la Fraîcheur des Informations : M'assure que votre système utilise les informations les plus récentes sur les paquets disponibles.
-y : L'option -y permet d'automatiser le processus de MaJ en répondant automatiquement "oui" à toutes les questions posées par la commande.
Cela est utile lorsque vous exécutez la commande dans un script ou lorsque vous voulez éviter les interruptions lors de la mise à jour régulière de votre système.

apt-get upgrade -y
Mettre à niveau tous les paquets installés sur votre système Debian vers leurs versions les plus récentes disponibles dans les dépôts logiciels configurés.
=> Mise à Jour des Paquets : Lorsque de nouvelles versions de logiciels sont disponibles dans les dépôts, apt-get upgrade met à jour les paquets installés sur votre système avec ces nouvelles versions.
Cela permet de garantir que votre système utilise les dernières fonctionnalités, correctifs de bugs et améliorations de sécurité.
Sécurité : Les mises à jour de sécurité sont souvent incluses dans les nouvelles versions des logiciels. En exécutant régulièrement apt-get upgrade, vous vous assurez que votre système est protégé contre les vulnérabilités connues.
Stabilité : Les mises à jour de logiciels peuvent également inclure des correctifs de bugs qui améliorent la stabilité et les performances de votre système.

apt install sudo
Installer le programme sudo sur votre système.
sudo (abréviation de "SuperUser Do")
=> permet à un utilisateur d'exécuter des commandes avec les privilèges d'un autre utilisateur, généralement l'utilisateur root.
nstaller sudo est généralement une étape importante lors de la configuration d'un nouveau système Linux, car cela permet de mettre en place un système d'administration sécurisé et de limiter l'utilisation directe du compte root, ce qui peut réduire les risques de sécurité.

usermod -aG sudo your_username OU adduser <username> sudo
usermod : commande utilisée pour modifier les attributs d'un utilisateur.
-aG sudo : option de la commande usermod qui ajoute l'utilisateur spécifié au groupe sudo.
-a signifie "append" (ajouter), et -G spécifie le groupe.

your_username : C'est le nom de l'utilisateur auquel vous souhaitez accorder des privilèges d'administration avec sudo.
=> l'utilisateur spécifié pourra utiliser sudo pour exécuter des commandes avec les privilèges d'administration. Cela permet de limiter l'utilisation directe du compte root, ce qui est généralement considéré comme une pratique plus sécurisée.

Commandes Complémentaires (pour verif)
dpkg -l | grep sudo : (Debian Package) Lister tous les paquets installés sur votre système | filtrer les résultats de la commande afin de ne montrer que les lignes qui contiennent le mot "sudo".
getent group sudo : Affiche les informations du groupe sudo.
groups your_username : Affiche les groupes auxquels appartient un utilisateur spécifique, y compris le groupe sudo s'il y est ajouté.

OPTION faite maison non obligatoire : j'ai Installe net-tools pour vérifier les ports sur ma VM :
sudo apt install net-tools

2.2. Installing and Configuring SSH (Secure Shell Host)

2.2.1 Installing

sudo apt install openssh-server
sudo : préfixe exécute la commande avec des privilèges administratifs (superutilisateur ou root). Cela est nécessaire car l'installation de logiciels affecte le système d'exploitation et nécessite des autorisations élevées.
apt : Il s'agit de l'outil de gestion de paquets pour les distributions Debian et basées sur Debian, comme Ubuntu. Il est utilisé pour gérer les paquets logiciels, c'est-à-dire les installer, les mettre à jour et les supprimer.
install : Ce sous-commande indique à apt que vous souhaitez installer un paquet logiciel.
openssh-server : nom du paquet que vous voulez installer.
"OpenSSH" est une suite de connectivité pour chiffrer les communications réseau en utilisant le protocole SSH, et "server" indique qu'il s'agit du composant serveur.
=> Télécharge le paquet openssh-server et ses dépendances à partir des dépôts de logiciels configurés.
Installe le paquet sur votre système.
Configure le serveur SSH pour qu'il puisse démarrer automatiquement avec le système et être prêt à accepter les connexions SSH.

sudo systemctl status ssh => check l'état actuel du service SSH
systemctl : commande qui contrôle le système init de Linux (systemd) qui est utilisé pour gérer les services et d'autres aspects du système, y compris le démarrage, l'arrêt et la vérification de l'état des services.
status : option de la commande systemctl qui indique que nous voulons vérifier l'état actuel du service spécifié.
ssh : C'est le nom du service pour lequel nous voulons obtenir l'état.

Commandes Complémentaires (pour verif):

dpkg -l | grep ssh : (Debian Package) vérifier si le package openssh-server (ou tout autre package lié à SSH) est bien installé sur votre système

installation de vim car chiant d'utiliser vi:
apt-get install vim -y

2.2.2 Config

sudo vim /etc/ssh/sshd_config
sudo : C'est une commande utilisée sous Unix et Linux pour exécuter des commandes avec les privilèges de superutilisateur (root). Elle permet d'exécuter vi avec des droits élevés nécessaires pour modifier des fichiers système comme /etc/ssh/sshd_config.
vim : C'est un éditeur de texte en mode terminal (= vim version -ameliore) très puissant et largement utilisé sous Unix et Linux. Il est connu pour sa flexibilité et ses fonctionnalités avancées, bien qu'il puisse être intimidant pour les utilisateurs novices.
/etc/ssh/sshd_config : C'est le chemin du fichier de configuration du démon SSH (sshd). Ce fichier contient les paramètres de configuration pour le service SSH sur votre système. Modifier ce fichier permet de personnaliser le comportement et les options de configuration du service SSH.

Changer #port22 en port 4242
Le # est utilisé pour commenter une ligne, ce qui signifie que la ligne est ignorée par le programme.
En retirant le #, vous activez la configuration du port 4242 pour SSH.

Changer #PermitRootLogin prohibit-password en PermitRootLogin no
pour modifier la conf SSH pour désactiver la connexion en tant que root

sudo systemctl restart ssh
sudo systemctl status ssh

2.2.3 - Installing and Configuring UFW (Uncomplicated Firewall)

apt-get install ufw => installe UFW OU sudo apt install ufw

ATTENTION LE PORT 22 est active
revenir dessus

sudo ufw enable pour desactiver UFW
sudo ufw status
sudo ufw allow ssh
sudo ufw allow 4242

2.2.4 - Connecting to Server via SSH

J'ai choisi methode : Connexion directe via adresse IP et port
Si ça fonctionne c'est mieux, cest plus portable

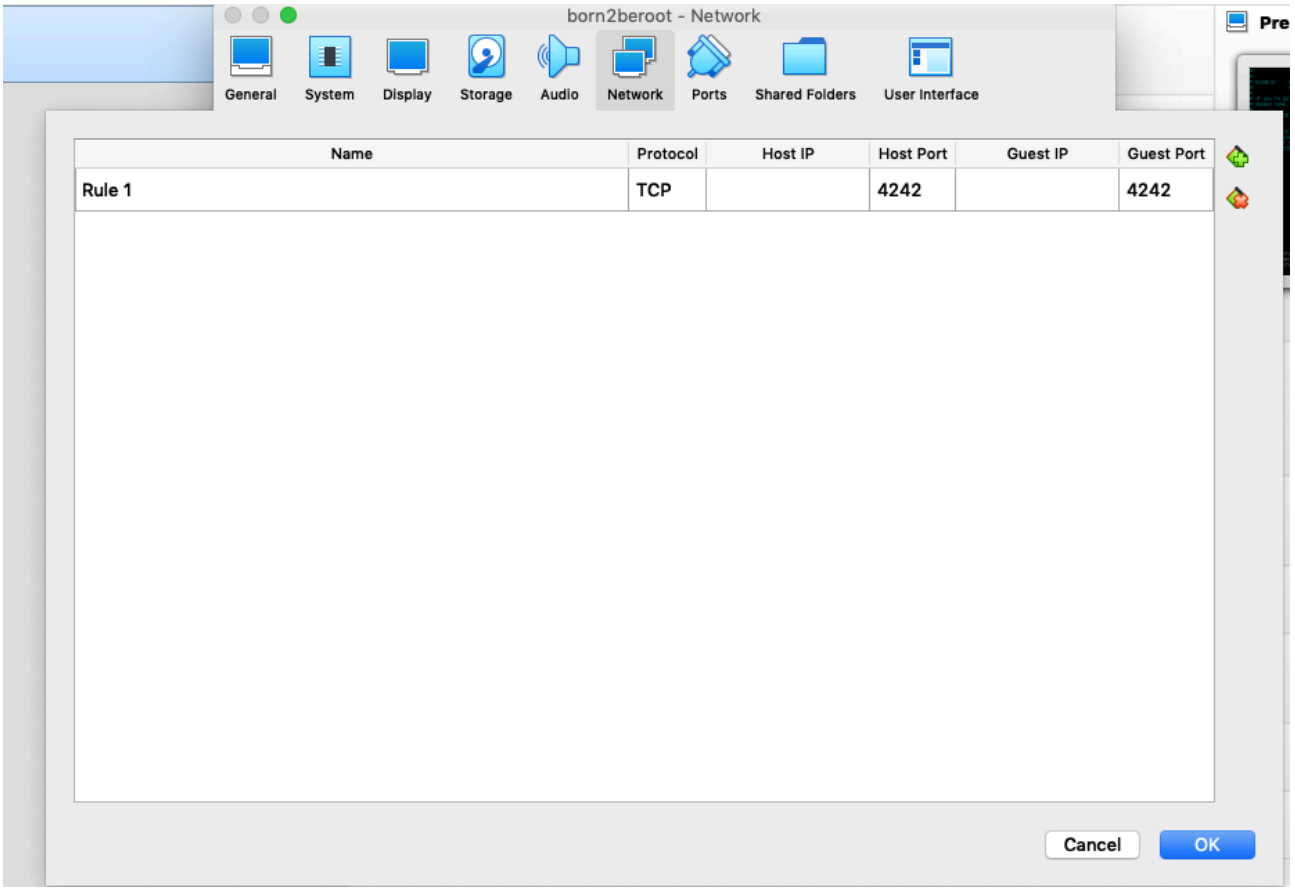
Là c'est une IP interne à ma machine. Le réseau ça fonctionne via IP que tu sois en interne à ta machine ou sur internet, comme ça tout fonctionne pareil.
Par contre oui ça changera à chaque démarrage de ta VM donc il faut savoir où la trouver
Une VM a une IP propre. Mais qui n'est connue que de ta machine hôte (l'ordi sur lequel tu as démarré la VM)

ip a | grep inet OU ip a show enp0s3 | grep inet
lo (loopback) : Utilisée pour la communication interne du système, IP 127.0.0.1.
enp0s3 (Ethernet) : Interface réseau utilisée pour les connexions externes, avec IP 10.0.2.15 dans votre cas.

ssh login@127.0.0.1 -p 4242
ssh : Lance le client SSH pour se connecter à un serveur distant via le protocole SSH.
<username> : Remplacez <username> par votre nom d'utilisateur sur la VM.
-p 4242 : Spécifie que le port 4242 doit être utilisé pour la connexion SSH.

logout ou exit pour déconnecter et terminer la connexion SSH établie avec le serveur distant.

J'ai du faire un Port forwarding



OU

commande : ssh -L 4243:localhost:4242 login@10.0.2.15

Justification pour l'utilisation du Port Forwarding

L'utilisation du port forwarding est justifiée dans votre cas car le port 4242 semble déjà utilisé ou bloqué sur votre réseau local. En redirigeant le port 4242 de votre machine virtuelle vers un autre

port (comme 4243) sur votre machine hôte, vous contournez les problèmes de conflits de port et vous pouvez toujours accéder à votre machine virtuelle via SSH de manière sécurisée.

Tester la connexion a distance
Ouvrir un terminal (hote)
ssh login@127.0.0.1 -p 4243
Si ca marche pas : rm ~/.ssh/known_hosts dans iTerm puis retape ssh login@127.0.0.1 -p 4243
exit pour quitter la connexion

3. User Management

3.1 Mettre en place une politique de mot de passe fort

3.1.1 Password Age

sudo vi /etc/login.defs
=> ouvre le fichier /etc/login.defs en utilisant l'éditeur de texte vi avec des privilèges administratifs (sudo). Ce fichier contient les paramètres de configuration liés aux comptes d'utilisateurs sur le système Linux, notamment les règles de gestion des mots de passe comme la durée de validité, les avertissements de changement de mot de passe, etc.
tu changes les lignes dans la section Password aging controls
160 PASS_MAX_DAYS 30
161 PASS_MIN_DAYS 2
162 PASS_WARN_AGE 7

3.1.2 Password Strength

sudo apt install libpam-pwquality
libpam-pwquality: Ce paquet contient des modules PAM (Pluggable Authentication Modules) pour améliorer la sécurité des mots de passe en permettant de définir des politiques de force de mot de passe, comme la longueur minimale, les caractères requis, etc.
=> installer la bibliothèque de vérification de la qualité des mots de passe, libpam-pwquality, sur un système Linux

dpkg -l | grep libpam-pwquality

man pam_pwquality

sudo vi /etc/pam.d/common-password
=> ouvre le fichier common-password situé dans le répertoire /etc/pam.d/ en mode édition avec l'éditeur de texte vi.

Ce fichier est utilisé par le module PAM (Pluggable Authentication Modules) pour configurer les politiques de mot de passe communes pour différents services système.

ajouter des options a la ligne
password requisite pam_pwquality.so retry=3
minlen=10 => len de 10 caracteres
ucredit=-1 dcredit=-1 => contenir au moins une lettre majuscule ("uppercase credit") && ontenir au moins un chiffre (digit credit)
La valeur -1 signifie que cette exigence doit être respectée.
maxrepeat=3 => max 3 caractères consecutifs identiques
reject_username => rejeter contient le username
difok=7 => comporter au moins 7 caractères qui ne sont pas présents dans l'ancien mot de passe.
enforce_for_root => votre mot de passe root devra suivre cette politique.

sudo reboot => redémarrer votre système pour que ces modifications prennent effet de manière cohérente

3.2 Configuration du groupe sudoers

sudo visudo

* Defaults env_reset (deja presente default)
=> Cette option réinitialise l'environnement pour une commande exécutée via sudo. Cela signifie que l'environnement de l'utilisateur ne sera pas transféré à la commande exécutée avec sudo, assurant ainsi une isolation et une sécurité accrues.
* Defaults mail_badpass (deja presente default)
=> Lorsqu'un utilisateur entre un mot de passe incorrect lors de l'utilisation de sudo, une notification par courrier électronique est envoyée à l'administrateur système. Cela aide à surveiller et à détecter les tentatives d'utilisation non autorisée de sudo.
* Defaults secure_path="/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/bin:/sbin:/bin"
=> Cette option définit les chemins d'exécution sécurisés pour les commandes exécutées via sudo. Seules les commandes situées dans ces répertoires seront disponibles pour l'exécution via sudo, limitant ainsi les risques associés à l'exécution de commandes potentiellement malveillantes.
* Defaults badpass_message="Le mot de passe est incorrect, veuillez réessayer !"
=> message qui sera affiché à l'utilisateur si un mot de passe incorrect est entré lors de l'utilisation de sudo. Cela permet de fournir une rétroaction claire à l'utilisateur sur la raison de l'échec de l'authentification.
* Defaults passwd_tries=3
=> Cette option limite le nombre de tentatives autorisées pour entrer un mot de passe correct lors de l'utilisation de sudo. Après trois tentatives infructueuses, sudo refusera l'accès jusqu'à ce qu'une nouvelle session soit démarrée.
* Defaults logfile="/var/log/sudo/sudo.log" (=> journal unique)
=> pécifie le chemin du fichier journal dans lequel toutes les actions exécutées via sudo seront enregistrées. Cela permet une traçabilité complète des commandes exécutées avec sudo.
Pour un script comme monitoring.sh qui collecte diverses informations système à intervalles réguliers (toutes les 10 minutes), l'utilisation d'un fichier journal unique (sudo.log) pourrait être plus pratique et suffisante. Cela centralise les données et simplifie la maintenance et l'analyse.
* Defaults log_input, log_output

=> activent la journalisation des entrées (log_input) et des sorties (log_output) des commandes exécutées via sudo. Cela inclut les commandes entrées par l'utilisateur ainsi que leurs résultats.
* Defaults requiretty
Activation le mode TTY (Teletype) pour sudo
=> Cette option requiert qu'une console soit associée à la commande sudo pour qu'elle puisse être exécutée. Cela empêche l'exécution de commandes sudo à partir de scripts ou de processus sans terminal associé, ce qui ajoute une couche supplémentaire de sécurité.

options :
Defaults insults
Defaults passprompt="N'oubliez pas de sourire :)" : Cela modifie le message de prompt de mot de passe de sudo pour inclure une remarque amicale. C'est une façon subtile d'ajouter une touche personnelle.
Defaults lecture : Cette option affiche un message humoristique ou informatif à chaque utilisation de sudo. Cela peut ajouter un peu de légèretévirt à l'utilisation quotidienne de sudo.

Utilisez cd /var/log pour accéder au répertoire des journaux.
sudo mkdir /var/log/sudo
sudo touch /var/log/sudo/sudo.log

3.3 Changement des mots de passe existants

sudo passwd root
sudo passwd login

3.4 Création d'un groupe

sudo addgroup user42
sudo groupadd evaluating

getent group => verifier group
OU groups

Ajouter un user au groupe
sudo adduser <username> user42
OU sudo usermod -aG user42 <username>

getent group user42 => verif qui fait parti d'un groupe

3.5 Création d'un new user

cut -d: -f1 /etc/passwd => check all local users
sudo adduser <username>

getent passwd <username> => verifi si user bien créé

chage -l <username> => check si règle mdp fonctionnent pour le user
Supprimez les utilisateurs non nécessaires : sudo deluser <nouvel_utilisateur>

3.6 Modifier le hostname

Vérifiez le hostname : hostname
Modifier le fichier `/etc/hostname` : sudo nano /etc/hostname
Modifier le fichier `/etc/hosts` : sudo nano /etc/hosts
Recherchez la ligne avec votre ancien hostname et modifiez-la pour le nouveau. Par exemple :
127.0.1.1 ancien_hostname
en :
127.0.1.1 new_hostname

OU
appliquer immédiatement le nouveau hostname : sudo hostnamectl set-hostname new_hostname

4. Verification avant la partie script nommé monitoring.sh

Vérifier la Connexion SSH: sudo systemctl status ssh
sudo netstat -tulnp | grep 4242
verif Port 4242 ouvert : sudo ufw status
connecter via SSH en utilisant un autre terminal : ssh -p 4243 login@<127.0.0.1>
contrôle connexion ssh en tant que root est interdite : ssh -p 4243 root@127.0.0.1
Vérifiez que `login` appartient aux groupes `sudo` et `user42` : groups login
Assurez-vous que le groupe `user42` existe : getent group user42
Vérifier les Règles de Mot de Passe : sudo chage -l login
Vérifier le Pare-feu UFW : sudo ufw status

5. Snapshot

Faire un Snapshot :

- Faites un snapshot de votre machine virtuelle après avoir vérifié que tout fonctionne correctement. Cela vous permet de revenir à un état stable en cas de problème futur.
- Pour créer un snapshot :
  - Dans VirtualBox, sélectionnez votre machine virtuelle, cliquez sur "Snapshots" et choisissez "Take Snapshot".
- Faites cela après avoir confirmé que toutes les configurations sont correctes.

6. Script monitoring.sh

6.1 Objectif du script monitoring.sh

Le script `monitoring.sh` doit collecter périodiquement des informations système et les afficher sur tous les terminaux connectés (via la commande `wall`). Voici les informations que le script doit collecter et afficher :

1. **Informations système basiques :**
   - Architecture du système d'exploitation et sa version de kernel.
   - Nombre de processeurs physiques.
   - Nombre de processeurs virtuels.
2. **Utilisation de la mémoire :**
   - Mémoire vive disponible et son taux d'utilisation en pourcentage.
   - Mémoire disponible (y compris le swap) et son taux d'utilisation en pourcentage.
3. **Utilisation du processeur :**
   - Taux d'utilisation actuel des processeurs en pourcentage.
4. **Informations sur le système :**
   - Date et heure du dernier redémarrage.
   - État de LVM (actif ou pas).
5. **Statistiques sur les utilisateurs et les connexions :**
   - Nombre de connexions actives.
   - Nombre d'utilisateurs connectés.
6. **Réseau :**
   - Adresse IPv4 du serveur.
   - Adresse MAC (Media Access Control) du serveur.
7. **Sécurité et administration :**
   - Nombre de commandes exécutées avec `sudo`.

6.2 Étapes pour développer monitoring.sh

1. **Collecte des informations :**
   - Utilisez des commandes comme `uname -mrs` pour l'architecture et la version du kernel.
   - `grep 'physical id' /proc/cpuinfo | sort -u | wc -l` pour le nombre de processeurs physiques.
   - `grep 'processor' /proc/cpuinfo | wc -l` pour le nombre de processeurs virtuels.
   - `free -m` pour la mémoire vive disponible.
   - `df -h` pour la mémoire disponible (y compris le swap).
   - `top -bn1 | grep 'Cpu(s)'` pour le taux d'utilisation du processeur.
   - `who -b` pour la date et l'heure du dernier redémarrage.
   - `sudo lvs --noheadings | wc -l` pour vérifier si LVM est actif.

    - `sudo netstat -tn | grep ESTABLISHED | wc -l` pour le nombre de connexions actives.
    - `who | wc -l` pour le nombre d'utilisateurs connectés.
    - `hostname -I` pour l'adresse IPv4.
    - `ip link show | grep ether` pour l'adresse MAC.
2. **Écriture du script :**
    - Utilisez des variables pour stocker les résultats des commandes.
    - Formatez les résultats pour les rendre lisibles et compréhensibles.
    - Utilisez des boucles, des conditions et des commandes d'assignation pour organiser et formater les informations collectées.
3. **Affichage sur les terminaux :**
    - Utilisez la commande `wall` pour diffuser les informations collectées sur tous les terminaux connectés.
    - Assurez-vous que les informations sont bien formatées et lisibles.
4. **Planification avec cron :**
    - Ajoutez une entrée dans `cron` pour exécuter le script toutes les 10 minutes.
    - Utilisez `crontab -e` pour éditer la table cron et ajouter votre commande.

6.3 Réflexion et débogage

Pendant le développement, assurez-vous de :

- Tester chaque commande individuellement pour vous assurer qu'elle renvoie les résultats attendus.
- Utiliser des variables pour stocker les résultats intermédiaires afin de les manipuler et de les formater facilement.
- Vérifier que le script fonctionne sans erreurs en le testant sur votre machine virtuelle.
- Utiliser des outils de débogage comme `echo` pour vérifier les valeurs des variables à différentes étapes du script.

En suivant ces étapes et en comprenant chaque partie du script, vous serez en mesure de le développer efficacement et de répondre aux exigences de votre projet.

6.4 Lectures et Ressources Recommandées

Pour mieux comprendre les concepts utilisés dans ce script et les commandes associées, voici quelques lectures et ressources que je recommande :

1. **Manuels et Pages de manuel (man pages)** :
    - Les pages de manuel sont une excellente ressource pour comprendre les commandes Unix/Linux. Par exemple, `man uname`, `man grep`, `man awk`, etc.
2. **Livres** :
    - **"The Linux Command Line" par William Shotts** : Un excellent livre pour débuter avec les commandes Linux.
    - **"Advanced Bash-Scripting Guide" par Mendel Cooper** : Un guide détaillé pour apprendre le scripting bash.
    - **"Linux System Programming" par Robert Love** : Une ressource avancée pour comprendre le noyau Linux et la programmation système.

3. **Cours en ligne** :
    - **"Introduction to Linux" sur edX par la Linux Foundation** : Un cours complet pour apprendre les bases de Linux.
    - **"Bash Scripting and Shell Programming" sur Udemy** : Un cours vidéo pour apprendre le scripting en bash.
4. **Documentation en ligne** :
    - **The Linux Documentation Project (TLDP)** : Une ressource en ligne avec de nombreux guides et how-tos.
    - **Stack Overflow et forums Linux** : Des communautés en ligne où tu peux poser des questions et apprendre des autres.
5. **Pratique et Expérimentation** :
    - Créer de petits scripts pour automatiser des tâches simples et expérimenter avec différentes commandes et options.
    - Utiliser des environnements virtuels pour tester des scripts sans risquer de perturber ton système principal.

Comment coder le script sans aide

Pour coder le script sans aide, voici une approche détaillée :

1. **Décomposer les exigences** : Lire les consignes et identifier chaque information demandée.
2. **Rechercher les commandes nécessaires** : Utiliser des manuels (`man command`), rechercher en ligne et lire des guides pour trouver les commandes Unix/Linux qui récupèrent les informations demandées.
3. **Tester chaque commande individuellement** : Avant d'intégrer les commandes dans le script, les exécuter dans le terminal pour s'assurer qu'elles fonctionnent comme prévu.
4. **Écrire le script étape par étape** : Commencer par un simple script qui récupère et affiche une seule information, puis ajouter progressivement les autres éléments.
5. **Déboguer et optimiser** : Utiliser des messages de débogage (`echo`) pour vérifier que chaque partie du script fonctionne correctement, puis optimiser le script en éliminant les redondances et en améliorant l'efficacité.
6. **Automatiser avec cron** : Une fois le script fonctionnel, configurer cron pour l'exécuter automatiquement à intervalles réguliers.

6.5 Réalisation du script

6.5.1 Installation de cron

sudo apt install cron
Après l'installation, `cron` devrait normalement démarrer automatiquement. Si ce n'est pas le cas, vous pouvez démarrer et activer le service `cron` en utilisant les commandes suivantes :
sudo systemctl start cron
sudo systemctl enable cron

6.5.2 Configuration de cron

Configuration de Cron pour exécuter le script toutes les 10 minutes
Ouvrir crontab pour l'utilisateur root

sudo crontab -u root -e

Ajouter la ligne suivante pour exécuter le script toutes les 10 minutes :
`*/10 * * * * /usr/local/bin/monitoring.sh`

Check root's scheduled cron jobs via sudo crontab -u root -l.

sudo crontab -u root -l

Avantages :

- Direct et simple : il suffit d'ajouter une ligne dans crontab.
- Pas besoin de spécifier l'interpréteur de script (`sh` ou `bash`) car la commande complète est spécifiée.

OU j'ai choisi plutôt

Création du script, la modification de sudoers pour l'exécuter sans mot de passe, et la configuration de cron dans un ensemble d'instructions plus détaillées.

Avantages :

- Détaillé et inclusif pour ceux qui pourraient nécessiter des étapes supplémentaires comme la création du script, les permissions sudo, etc.
- Couvre toutes les étapes du processus, y compris le reboot après la modification de sudoers.

`dpkg -s net-tools` pour vérifier si j'ai netstat tools sinon `apt-get install -y net-tools`

```
création du script et modif des droits
cd /usr/local/bin/
sudo touch monitoring.sh
sudu chmod 777 monitoring.sh
```

Connexion via mon terminal hote
`ssh username@127.0.0.1 -p 4243`

Edition du script sur terminal hôte (car tu peux copie colle)
```
cd /usr/local/bin
nano monitoring.sh

exit
```

Sur Virtual Machine (not iTerm)
sudo visudo

Ajoute cette ligne
your_username ALL=(ALL) NOPASSWD: /usr/local/bin/monitoring.sh endesous %sudo ALL=(ALL:ALL) ALL

sudo reboot

sudo /usr/local/bin/monitoring.sh pour exécuter le script en su (super user)

sudo crontab -u root -e

Ajouter la ligne suivante pour exécuter le script toutes les 10 minutes :
`*/10 * * * * /usr/local/bin/monitoring.sh`

A SAVOIR : */1 * * * * bash /chemin/vers/votre/script/monitor.sh (= pour 1 min)
Toutes les 30 secondes :
`* * * * * sleep 30 && bash /chemin/vers/votre/script/monitor.sh`

Explication :

- `* * * * *` : Cette partie spécifie la fréquence à laquelle la tâche cron sera exécutée. Chaque astérisque représente une unité de temps différente (minute, heure, jour du mois, mois, jour de la semaine).
    - Le premier `*` : minute (chaque minute)
    - Le deuxième `*` : heure (chaque heure)
    - Le troisième `*` : jour du mois (chaque jour du mois)
    - Le quatrième `*` : mois (chaque mois)
    - Le cinquième `*` : jour de la semaine (chaque jour de la semaine)
- `sleep 30 && bash /chemin/vers/votre/script/monitor.sh` : `sleep 30` permet d'attendre 30 secondes avant d'exécuter la commande suivante (`&& bash /chemin/vers/votre/script/monitor.sh`).

6.5.3 Script détaillé

#!/bin/bash

echo "Début de l'exécution du script monitoring.sh"

```
# Architecture et version du kernel

echo "Récupération de l'architecture du système et de la version du kernel"
arc=$(uname -a)

echo "Architecture et version du kernel : $arc"

Alternative : arc=$(uname -srm)  pour obtenir des informations plus concises.

Gestion des erreurs :
if [ $? -ne 0 ]; then
echo "Erreur : Impossible de récupérer l'architecture du système." >&2
exit 1
fi


# Nombre de processeurs physiques

echo "Récupération du nombre de processeurs physiques"
pcpu=$(grep "physical id" /proc/cpuinfo | sort | uniq | wc -l)

echo "Nombre de processeurs physiques : $pcpu"


# Nombre de processeurs virtuels

echo "Récupération du nombre de processeurs virtuels"
vcpu=$(grep "^processor" /proc/cpuinfo | wc -l)

echo "Nombre de processeurs virtuels : $vcpu"

Alternative : Utilisation de lscpu pour obtenir des informations détaillées sur le CPU.
pcpu=$(lscpu | grep "^Socket(s):" | awk '{print $2}')
vcpu=$(lscpu | grep "^CPU(s):" | awk '{print $2}')

Gestion des erreurs :
if [ $? -ne 0 ]; then
echo "Erreur : Impossible de récupérer le nombre de processeurs physiques." >&2
exit 1
fi


# Mémoire vive et taux d'utilisation

echo "Récupération de la mémoire vive et de son taux d'utilisation"
fram=$(free -m | awk '$1 == "Mem:" {print $2}')
uram=$(free -m | awk '$1 == "Mem:" {print $3}')
pram=$(free | awk '$1 == "Mem:" {printf("%.2f"), $3/$2*100}')
```

```
echo "Mémoire totale : ${fram}MB, Mémoire utilisée : ${uram}MB, Pourcentage d'utilisation : ${pram}%"

Alternative : Utilisation de vmstat pour obtenir des statistiques de mémoire.
fram=$(vmstat -s | grep "total memory" | awk '{print $1}')
uram=$(vmstat -s | grep "used memory" | awk '{print $1}')
pram=$(echo "scale=2; $uram/$fram*100" | bc)

Gestion des erreurs :
if [ -z "$fram" ] || [ -z "$uram" ] || [ -z "$pram" ]; then
echo "Erreur : Impossible de récupérer les informations sur la mémoire." >&2
exit 1
fi

# Espace disque et taux d'utilisation

echo "Récupération de l'espace disque et de son taux d'utilisation"
fdisk=$(df -BG | grep '^/dev/' | grep -v '/boot$' | awk '{ft += $2} END {print ft}')
udisk=$(df -BM | grep '^/dev/' | grep -v '/boot$' | awk '{ut += $3} END {print ut}')
pdisk=$(df -BM | grep '^/dev/' | grep -v '/boot$' | awk '{ut += $3} {ft+= $2} END {printf("%d"), ut/ft*100}')

echo "Espace disque total : ${fdisk}GB, Espace disque utilisé : ${udisk}MB, Pourcentage d'utilisation : ${pdisk}%"

Alternative : Utilisation de stat -f pour obtenir des informations sur le système de fichiers.
fdisk=$(stat -f / | awk '{print $4 * $2 / 1024 / 1024}')
udisk=$(df -m / | awk 'NR==2 {print $3}')
pdisk=$(df -m / | awk 'NR==2 {print $5}')

Gestion des erreurs :
if [ -z "$fdisk" ] || [ -z "$udisk" ] || [ -z "$pdisk" ]; then
echo "Erreur : Impossible de récupérer les informations sur le disque." >&2 exit 1 fi



# Utilisation du CPU

echo "Récupération du taux d'utilisation du CPU"

cpul=$(top -bn1 | grep '^%Cpu' | cut -c 9- | xargs | awk '{printf("%.1f%%"), $1 + $3}')

echo "Taux d'utilisation du CPU : $cpul"

Alternative : Utilisation de mpstat pour obtenir des informations sur l'utilisation du CPU.
cpul=$(mpstat | awk '$12 ~ /[0-9.]+/ { printf("%.1f%%\n", 100 - $12) }')

if [ -z "$cpul" ]; then
echo "Erreur : Impossible de récupérer la charge CPU." >&2
exit 1
fi
```

```
# Date et heure du dernier redémarrage

echo "Récupération de la date et l'heure du dernier redémarrage"

lb=$(who -b | awk '$1 == "system" {print $3 " " $4}')

echo "Dernier redémarrage : $lb"

Alternative : Utilisation de uptime pour obtenir la durée depuis le dernier redémarrage.
lb=$(uptime -s)

Gestion des erreurs :
if [ -z "$lb" ]; then
echo "Erreur : Impossible de récupérer la date de dernier démarrage." >&2
exit 1
fi

# LVM actif ou non

echo "Vérification si LVM est actif ou non"

lvmu=$(if [ $(lsblk | grep "lvm" | wc -l) -eq 0 ]; then echo no; else echo yes; fi)

echo "LVM actif : $lvmu"

Gestion des erreurs :

lvmu=$(if [ $(lsblk | grep "lvm" | wc -l) -eq 0 ]; then echo no; else echo yes; fi)


# Nombre de connexions actives

echo "Récupération du nombre de connexions TCP actives"
ctcp=$(ss -Ht state established | wc -l)

echo "Nombre de connexions TCP actives : $ctcp"

Gestion des erreurs :
if [ -z "$ctcp" ]; then

echo "Erreur : Impossible de récupérer le nombre de connexions TCP établies." >&2
exit 1
fi


# Nombre d'utilisateurs connectés

echo "Récupération du nombre d'utilisateurs connectés"

ulog=$(users | wc -w)
```

```
echo "Nombre d'utilisateurs connectés : $ulog"

Gestion des erreurs :

if [ -z "$ulog" ]; then
echo "Erreur : Impossible de récupérer le nombre d'utilisateurs connectés." >&2
exit 1
fi


# Adresse IPv4 et MAC

echo "Récupération de l'adresse IPv4 et de l'adresse MAC"

ip=$(hostname -I)

mac=$(ip link show | grep "ether" | awk '{print $2}')

echo "Adresse IPv4 : $ip, Adresse MAC : $mac"

Gestion des erreurs :

if [ -z "$ip" ] || [ -z "$mac" ]; then
echo "Erreur : Impossible de récupérer l'adresse IP ou l'adresse MAC." >&2
exit 1
fi


# Nombre de commandes sudo exécutées

echo "Récupération du nombre de commandes exécutées avec sudo"

cmds=$(journalctl _COMM=sudo | grep COMMAND | wc -l)

echo "Nombre de commandes sudo exécutées : $cmds"

Gestion des erreurs :

if [ -z "$cmds" ]; then

echo "Erreur : Impossible de récupérer le nombre de commandes sudo exécutées." >&2

exit 1

fi


# Affichage des informations

echo "Affichage des informations récupérées avec wall"
```

```
wall "   #Architecture: $arc

         #CPU physical: $pcpu

         #vCPU: $vcpu

         #Memory Usage: $uram/${fram}MB ($pram%)

         #Disk Usage: $udisk/${fdisk}Gb ($pdisk%)

         #CPU load: $cpul

         #Last boot: $lb

         #LVM use: $lvmu

         #Connections TCP: $ctcp ESTABLISHED

         #User log: $ulog

         #Network: IP $ip ($mac)

         #Sudo: $cmds cmd"


echo "Fin de l'exécution du script monitoring.sh"
```

6.5.4 Vérification

1. **Tester le script manuellement** :
   sudo /usr/local/bin/monitoring.sh

2. **OPTION : Vérifier les logs de cron** :
- Les logs de cron peuvent être consultés dans `/var/log/syslog` ou `/var/log/cron.log` (selon la configuration du système).

  sudo tail -f /var/log/syslog | grep CRON

6.5.5 **Explications pour la Soutenance**

1. **Comment le script récupère et affiche chaque information demandée** :
   - Le script utilise des commandes Unix/Linux (`uname`, `grep`, `awk`, `free`, `df`, `top`, `who`, `lsblk`, `ss`, `hostname`, `ip`, `journalctl`) pour récupérer les informations demandées et les affiche à l'aide de la commande `wall`.
2. **Pourquoi chaque commande est utilisée** :
   - `uname -a` : Récupère l'architecture du système et la version du kernel.

    - `grep` et `awk` sur `/proc/cpuinfo` : Comptent les processeurs physiques et virtuels.
    - `free -m` : Affiche l'utilisation de la mémoire en Mo.
    - `df -BG` et `df -BM` : Affichent l'utilisation de l'espace disque en Go et Mo.
    - `top -bn1` : Affiche l'utilisation du CPU.
    - `who -b` : Affiche la date et l'heure du dernier redémarrage.
    - `lsblk` : Vérifie si LVM est actif.
    - `ss -Ht state established` : Compte les connexions TCP actives.
    - `users` : Compte les utilisateurs connectés.
    - `hostname -I` et `ip link show` : Affichent l'adresse IP et MAC.
    - `journalctl _COMM=sudo` : Compte les commandes sudo exécutées.
    - `wall " "` dans le script permet d'envoyer un message à tous les terminaux connectés. Cela affiche les informations récupérées par le script sur tous les écrans des utilisateurs connectés, ce qui est conforme à la consigne du projet de diffuser les informations toutes les 10 minutes.
3. **Comment cron est configuré** :
    - La ligne `*/10 * * * * /usr/local/bin/monitoring.sh` dans crontab configure l'exécution du script toutes les 10 minutes.
4. **Vérification du bon fonctionnement** :
    - Tester le script manuellement.
    - Vérifier les logs de cron pour s'assurer que le script s'exécute sans erreur.
5. **Configuration de sudoers** :
    - Modifier le fichier sudoers pour permettre l'exécution du script sans mot de passe avec la ligne : `<your_username> ALL=(ALL) NOPASSWD: /usr/local/bin/monitoring.sh`.

7 - Signature.txt

⚠️ Warning: before you generate a signature number, turn off your Virtual Machine. ⚠️

1. **Arrête ta machine virtuelle** :
    - Assure-toi que ta machine virtuelle est complètement éteinte avant de générer la signature.
2. **Accède au dossier de ta VM** :
    - Ouvre le terminal (iTerm si tu es sur macOS).
    - Tape `cd` pour revenir à ton répertoire home.
    - Navigue vers le dossier contenant ta VM : cd /sgoinfre/goinfre/Perso/login

3. **Génère la signature** :
    - Utilise la commande `shasum` pour calculer la signature de ton fichier `.vdi` :
      shasum VirtualBox.vdi
      Remplace `VirtualBox.vdi` par le nom exact de ton fichier `.vdi`.

4. **Crée et soumets le fichier `signature.txt`** :

   Copie le numéro de la signature générée.

Crée un fichier `signature.txt` dans le répertoire racine de ton dépôt Git cloné.

Colle le numéro de la signature dans ce fichier :
echo "<signature_number>" > signature.txt

Assure-toi que le fichier `signature.txt` est bien présent à la racine de ton dépôt Git et soumets-le.

La commande `shasum` est utilisée pour calculer et vérifier les sommes de contrôle SHA (Secure Hash Algorithm) pour les fichiers. Il s'agit d'un outil de hachage qui génère une empreinte numérique unique pour un fichier, ce qui permet de vérifier l'intégrité des fichiers.

Voici ce que fait la commande `shasum` et quelques détails supplémentaires :

Utilisation de `shasum`

- **Calcul de la somme de contrôle** : Lorsque tu exécutes `shasum` sur un fichier, elle calcule une somme de contrôle SHA pour ce fichier et affiche le résultat.
- **Vérification de la somme de contrôle** : Tu peux également utiliser `shasum` pour vérifier une somme de contrôle par rapport à une valeur connue pour assurer que le fichier n'a pas été modifié.

Syntaxe

shasum [options] [fichier]

Options courantes

- **-a** : Spécifie l'algorithme SHA à utiliser (par exemple, 1, 224, 256, 384, 512). Par défaut, `shasum` utilise SHA-1.

shasum -a 256 fichier.txt

-c : Vérifie les sommes de contrôle par rapport à celles répertoriées dans un fichier.
shasum -c fichier_de_somme_de_controle

Conclusion

La commande `shasum` est utile pour assurer l'intégrité des fichiers en générant et vérifiant des sommes de contrôle. Pour ton projet, l'utilisation de `shasum` permet de créer un fichier `signature.txt` contenant l'empreinte numérique unique de ton fichier VM, ce qui est crucial pour valider l'authenticité et l'intégrité de ta machine virtuelle.

J’ai cree un script pour comparer les signatures :

créer un fichier .sh

```
#!/bin/bash

# Chemins des fichiers

VDI_PATH="/home/login/sgoinfre/Born2beRoot/Born2beRoot/Born2beRoot.vdi"

SIGNATURE_FILE="/home/login/Documents/Born2beRoot/signature.txt"



# Générer le hash pour le fichier .vdi

VDI_HASH=$(shasum "$VDI_PATH" | awk '{print $1}')



# Lire le hash dans signature.txt

SIGNATURE_HASH=$(cat "$SIGNATURE_FILE")



# Comparer les deux hash

if [ "$VDI_HASH" == "$SIGNATURE_HASH" ]; then

 echo "Les signatures correspondent."

else

 echo "Les signatures ne correspondent pas."

fi
```

8. Evaluation

8.1 Résumé des commandes essentielles pour évaluation

- **Vérifier la présence de signature.txt :** `[ -f signature.txt ] && echo "Signature file exists" || echo "Signature file is missing"`
- **Comparer les signatures** : `diff signature.txt .vdi_signature_file` ou `./check_signature.sh` (lancer mon script)
- **Présentation du projet :**

  Le fonctionnement de ta VM.
  Le choix de ton système d'exploitation (Debian ou CentOS).
  Les différences entre CentOS et Debian.
  L'intérêt des machines virtuelles.
  aptitude et apt, et APPArmor pour Debian.

- **Connexion avec un utilisateur non-root** : `su - login`
- **Vérifier les services** : `sudo systemctl status ufw`, `sudo systemctl status ssh`
- **Vérifier le système d'exploitation** : `cat /etc/os-release`
- **Vérifier la présence de l'utilisateur** : `id <username>`
- **Vérifier les groupes de l'utilisateur** : `groups <username>`
- **Ajouter un utilisateur** : `sudo adduser <username>`
- **Ajouter un groupe pour celui-ci** :
  ```
  sudo groupadd evaluating
  sudo usermod -aG evaluating <username>
  ```
- **Expliquer les politiques de mot de passe :**
  ```
  sudo vi /etc/login.defs
  sudo apt install libpam-pwquality
  ```
  modules PAM (Pluggable Authentication Modules) pour améliorer la sécurité des mots de passe en permettant de définir des politiques de force de mot de passe
  ```
  sudo vi /etc/pam.d/common-password
  ```
- **Vérifier et modifier le hostname** :
  ```
  hostnamectl set-hostname login42
  reboot
  hostname
  ```
- **Voir les partitions** : `lsblk`, `df -h`
- **Vérifier l'installation de sudo** :`sudo -V`
- **Ajouter un utilisateur au groupe sudo** : `sudo usermod -aG sudo new_user`
- **Vérifier les logs sudo** : `ls /var/log/sudo/`, sudo `cat /var/log/sudo/sudo.log`
- **Gestion UFW** :
  ```
  sudo ufw status
  sudo ufw allow 8080
  sudo ufw delete allow 8080
  ```
- **Vérifier SSH et sa configuration** :
  ```
  sudo nano /etc/ssh/sshd_config
  ```

```
sudo systemctl status ssh
sudo grep Port /etc/ssh/sshd_config
```

Connexion SSH : depuis hote
`ssh <username>@<ip_address> -p 4243`
`Localhost : 127.0.0.1`

- **Afficher le script:** `cd /usr/local/bin`
- **Configurer ou éditer cron** : `sudo crontab -u root -e`
  Modifs toutes les 30 secondes :
  `*/0.5 * * * * /usr/local/bin/monitoring.sh`
  OU
  `*/1 * * * * sleep 30s && /usr/local/bin/monitoring.sh`
- **Vérifier les logs de cron** : `sudo tail -f /var/log/cron.log`
- **Arrêter cron :**
  ```
  sudo systemctl disable cron
  sudo systemctl stop cron
  ```
- **Restaurer le snapshot** : `VBoxManage snapshot <VM_NAME> restore "avant eval"`

8.2 Q / A

Pourquoi ai-je choisi Debian ?

Plus facile à installer et à configurer, donc mieux adapté pour les serveurs personnels.

Différence entre Debian et Rocky ?

Debian a été l'une des premières distributions Linux et est disponible depuis 1993. Debian offre un degré de contrôle et de personnalisation plus élevé de sa configuration.

Rocky Linux, quant à lui, est un projet communautaire conçu pour être compatible avec Red Hat Enterprise Linux (RHEL). Il est né en 2020, suite à la décision de Red Hat de modifier le modèle de développement de CentOS. Rocky Linux assure une sécurité de niveau entreprise, ce qui le rend sûr pour les utilisateurs.

Debian est beaucoup plus facile à mettre à jour que Rocky Linux lorsqu'une nouvelle version est publiée. Debian est plus convivial et prend en charge de nombreuses bibliothèques, systèmes de fichiers et architectures. Il offre également plus d'options de personnalisation. Si vous êtes une grande entreprise, Rocky Linux offre plus de fonctionnalités d'entreprise et un excellent support pour les logiciels d'entreprise. Si vous êtes débutant, 42 vous recommande d'utiliser Debian.

Qu'est-ce qu'une machine virtuelle ?

C'est une ressource qui utilise un logiciel au lieu d'un ordinateur physique pour exécuter des programmes ou des applications. Chaque machine virtuelle a son propre système d'exploitation et fonctionne indépendamment, permettant d'avoir plusieurs machines virtuelles par machine

physique. Elles peuvent être utilisées pour tester des applications dans un environnement sécurisé et séparé. Elles fonctionnent en utilisant un logiciel pour simuler du matériel virtuel et s'exécutent sur une machine hôte.

Quelle est la différence entre aptitude et APT (Advanced Packaging Tool) ?

Aptitude est un gestionnaire de paquets de haut niveau, tandis que APT est de bas niveau et peut être utilisé par d'autres gestionnaires de paquets de plus haut niveau.

Aptitude est plus intelligent et supprimera automatiquement les paquets non utilisés ou suggérera l'installation de paquets dépendants.

Apt fera seulement ce qu'on lui dit explicitement de faire en ligne de commande.

Qu'est-ce qu'AppArmor ?

AppArmor est un système de sécurité Linux qui fournit un contrôle d'accès obligatoire (MAC). Il permet à l'administrateur système de restreindre les actions que les processus peuvent effectuer. Il est inclus par défaut avec Debian. Exécutez aa-status pour vérifier s'il est en cours d'exécution.

Règles de mot de passe

Pour les règles de mot de passe, nous utilisons la bibliothèque de vérification de la qualité des mots de passe et il y a deux fichiers : le fichier common-password qui définit les règles comme les caractères majuscules et minuscules, les caractères dupliqués, etc., et le fichier login.defs qui stocke les règles d'expiration des mots de passe (30 jours, etc.). Utilisez sudo nano /etc/login.defs et sudo nano /etc/pam.d/common-password pour les éditer.

Qu'est-ce que LVM ?

Le Gestionnaire de Volumes Logiques (Logical Volume Manager) – permet de manipuler facilement les partitions ou les volumes logiques sur un périphérique de stockage.

UFW (Uncomplicated Firewall)

UFW est une interface permettant de modifier le pare-feu de l'appareil sans compromettre la sécurité. Vous l'utilisez pour configurer les ports à ouvrir aux connexions et ceux à fermer. Cela est utile en conjonction avec SSH, vous pouvez définir un port spécifique pour son fonctionnement.

Qu'est-ce que SSH ?

SSH ou Secure Shell est un mécanisme d'authentification entre un client et un hôte. Il utilise des techniques de cryptage afin que toutes les communications entre clients et hôtes soient effectuées sous forme chiffrée. Les utilisateurs de Mac ou Linux peuvent utiliser SSH dans le terminal pour travailler sur leur serveur via SSH.

Qu'est-ce que Cron ?

Cron ou cron job est un utilitaire en ligne de commande pour planifier l'exécution de commandes ou de scripts à des intervalles spécifiques ou à une heure spécifique chaque jour. Utile si vous souhaitez redémarrer votre serveur à une heure précise chaque jour.

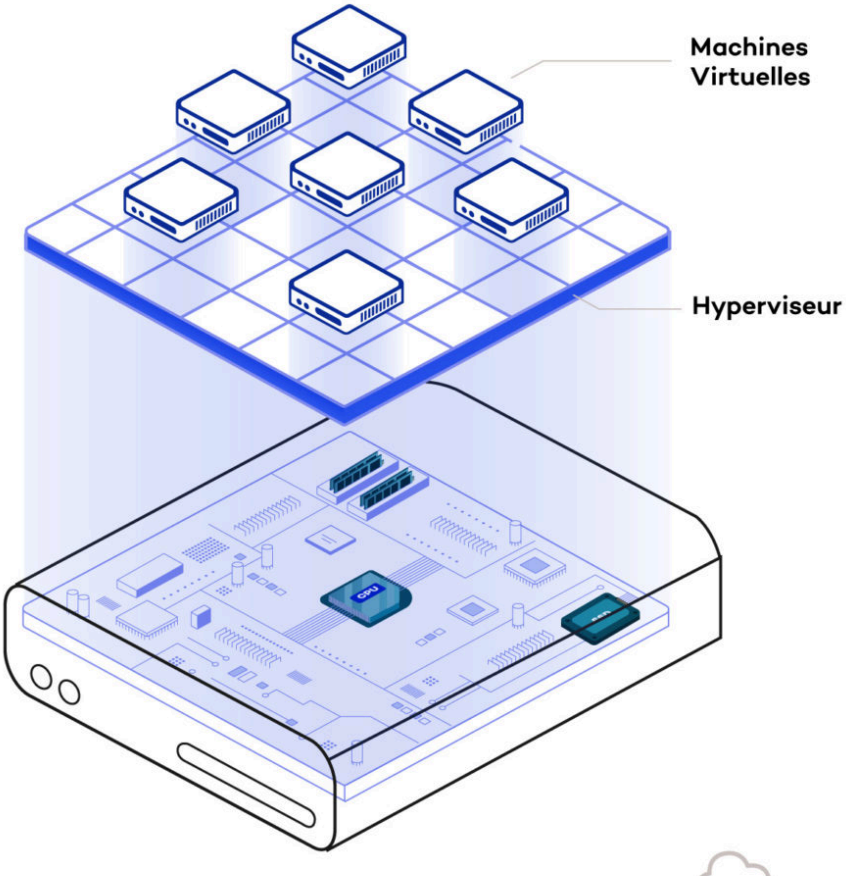
Pourquoi ai-je choisi Debian ?

- **Explication :** Debian est connu pour sa facilité d'installation et de configuration, idéal pour les serveurs personnels.

Différence entre Debian et Rocky ?

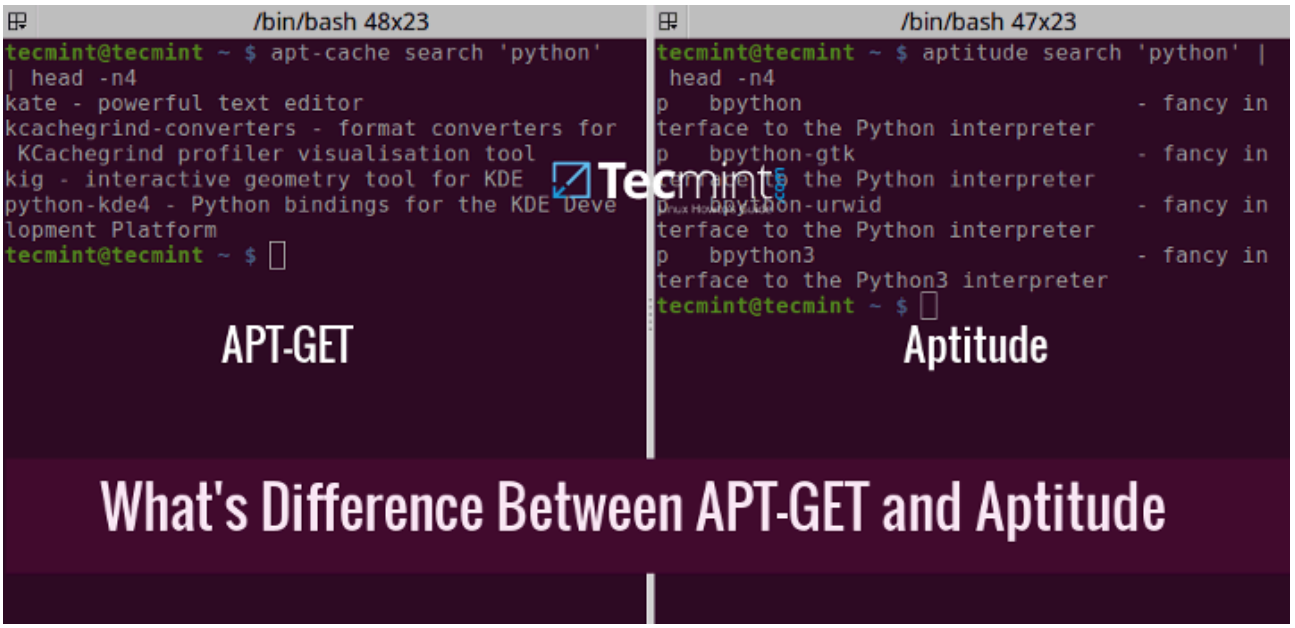
- **Explication :** Debian offre plus de contrôle et est plus facile à mettre à jour. Rocky Linux, compatible avec RHEL, est sécurisé pour les entreprises.

Qu'est-ce qu'une machine virtuelle ?



- **Explication :** Une machine virtuelle utilise un logiciel pour simuler un matériel virtuel, permettant d'exécuter plusieurs systèmes d'exploitation sur une seule machine physique.

Différence entre aptitude et APT ?



- **Explication :** Aptitude est plus intelligent et gère mieux les dépendances, tandis qu'APT exécute uniquement ce qu'on lui dit de faire.

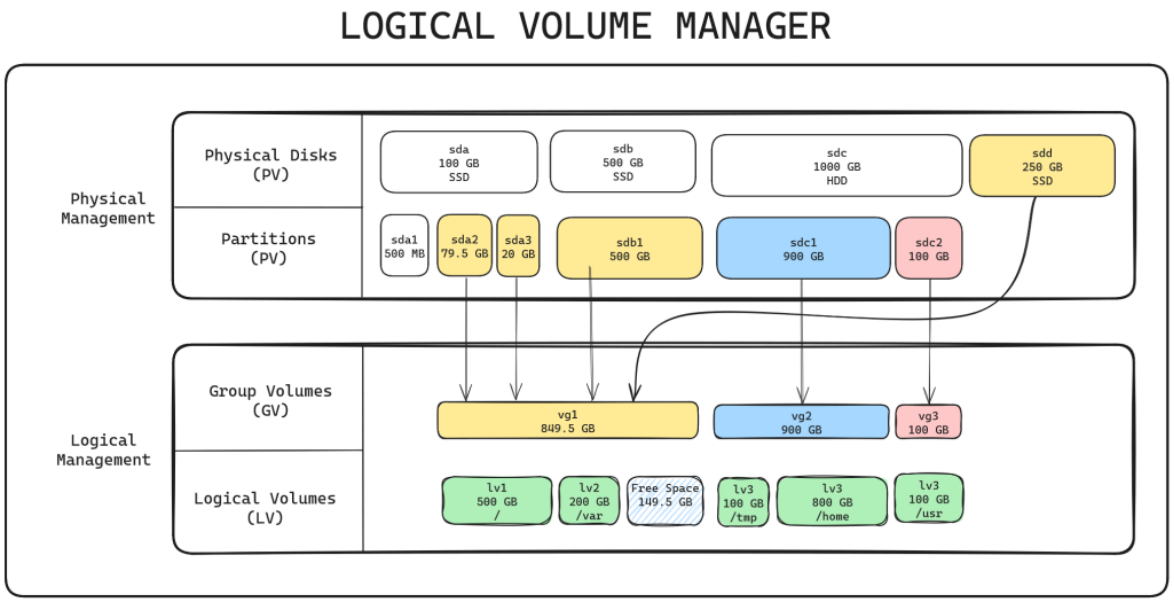
Qu'est-ce qu'AppArmor ?

- **Explication :** AppArmor fournit un contrôle d'accès obligatoire (MAC) pour sécuriser les processus sur Linux.

Règles de mot de passe

- **Explication :** Utilisation de `common-password` (du module PAM) et `login.defs` pour définir les règles de qualité et d'expiration des mots de passe.

Qu'est-ce que LVM ?



- **Explication :** LVM permet de gérer facilement les partitions et les volumes logiques sur un périphérique de stockage.

UFW (Uncomplicated Firewall)

- **Explication :** UFW simplifie la gestion du pare-feu en configurant quels ports sont ouverts ou fermés.

Qu'est-ce que SSH ?

- **Explication :** SSH permet une communication sécurisée et chiffrée entre un client et un serveur.

Qu'est-ce que Cron ?

- **Explication :** Cron planifie l'exécution de commandes ou de scripts à des intervalles spécifiques.