

FICHE DE RÉVISION LINUX ADMINISTRATION

INTRODUCTION

Historique

- Linux créé en 1991 par Linus Torvalds
- Noyau de système d'exploitation libre
- Initialement destiné aux PC, associé aux logiciels GNU pour former un système complet

Types de licences

- **Licence logicielle:** contrat juridique entre utilisateur et fournisseur
- **Logiciels propriétaires:** utilisation seule, pas d'accès au code source (ex: jeux vidéo)
- **Domaine public:** pas de licence, pas de droits d'auteur
- **Gratuitiel/Freeware:** distribué gratuitement, limites des droits de copie
- **Partagiciel/Shareware:** permet le partage entre utilisateurs
- **Logiciels libres:** permettent utilisation, étude, modification, partage et duplication
 - Libre ≠ gratuit
 - Exemples: Debian, noyau Linux

Distributions

- Ensemble de logiciels (surtout libres) autour du noyau Linux
- **Debian:** universelle, développée par le Debian Project (communautaire)
- **Ubuntu:** basée sur Debian, développée par entreprise privée
 - MAJ stable tous les 6 mois
 - LTS (Long Term Support) tous les 2 ans
- **Red Hat Enterprise Linux (RHEL):** entreprise
- **Kali:** basée sur Debian, orientée cybersécurité, tests d'intrusion

Rôle de l'administrateur

- Assurer la sécurité du système d'information
- Maintenir le fonctionnement
- Protéger les données (contre perte et vol)
- Gérer l'évolution du système
- Inventorier le matériel informatique
- Rédiger et actualiser les procédures
- Connaître normes et réglementations

- Piloter les projets

Missions:

- Analyser les risques (points faibles/forts, axes d'amélioration)
- Appliquer la stratégie du DSI
- Se former en permanence
- Gérer projets et prestataires
- Superviser le réseau, postes serveurs, clients

INSTALLATION DU SYSTÈME**Prérequis**

- Programme d'installation (image ISO, image disque)
- Types d'ISO:
 - Pour serveurs
 - Pour stations de travail
 - Pour architectures différentes (32bit, 64bit)

Pour machine virtuelle:

- Définir specs techniques (RAM, CPU, réseau, stockage)
- Définir chemin vers l'ISO

Pour machine physique:

- Démarrer depuis périphérique bootable (USB, CD-ROM)
- Via réseau (PXE)
- Modifier ordre de boot dans le BIOS

Étapes d'installation

1. Boot sur l'ISO
2. Menu d'installation (graphique/normal/avancé)
3. Choix langue, situation géographique, clavier
4. Configuration nom machine et domaine
5. Mot de passe root (complexe)
6. Création premier utilisateur normal
7. Partitionnement du disque
8. Installation des paquets de base
9. Configuration de GRUB

Mise à jour

- Peu fréquentes sur versions stables
- Sources configurées dans:
 - Debian/Ubuntu: /etc/apt/sources.list et /etc/apt/sources.list.d/*
 - RHEL/CentOS/Fedora: /etc/yum.conf et /etc/yum.repos.d/*

Structure du fichier sources.list

- deb: sources des paquets binaires
- deb-src: sources du code source
- URL du dépôt (http, https, ftp)
- Nom de code de la distribution
- Branche:
 - Debian: main, contrib, non-free
 - Ubuntu: main, universe, restricted, multiverse

Environnements graphiques

- GNOME
- KDE
- Cinnamon
- MATE
- Et bien d'autres...

GESTION DES LOGICIELS

Administration des RPM

- RPM (initialement Red Hat Package Manager)
- Gestionnaire de paquets libre (extension .rpm)
- Ne gère pas les dépendances
- Format: <nom>-<version>-<VersionPublication>.<arch>.rpm
- Commandes:
 - Installation: rpm -ivh
 - Mise à jour: rpm -Uvh
 - Désinstallation: rpm -evh
 - Origine d'un fichier: rpm -qf chemin/fichier
 - Informations sur paquet: rpm -q xxxx.rpm

- Documentation d'un paquet: rpm -qd

Exploitation de YUM

- Surcouche de RPM gérant dépendances et téléchargement
- Commandes:
 - yum update: mise à jour de tous les paquets
 - yum install <paquet>: installation
 - yum repolist: liste des dépôts
- Configuration:
 - /etc/yum.conf: config globale [main] et dépôts [repository]
 - /etc/yum.repos.d/: dossier pour ajouter des dépôts

DPKG

- Équivalent Debian de RPM
- Ne gère pas les dépendances
- Commandes:
 - Installation: dpkg -i <fichier.deb>
 - Suppression: dpkg -r <fichier.deb>

APT et Aptitude

- Équivalents de YUM pour Debian
- Aptitude: interface interactive (sudo aptitude)
- Commandes APT importantes:
 - apt list: liste paquets
 - apt search: recherche
 - apt install: installation
 - apt remove: suppression
 - apt update: mise à jour liste paquets
 - apt upgrade: mise à jour système

Installation depuis les sources

1. Vérifier présence des dépôts deb-src
2. Récupérer le code source: apt source <paquet>
3. Installer dépendances: sudo apt build-dep <paquet>
4. Créer le .deb: apt-get --build source <paquet>

5. Installer avec dpkg: `dpkg -i <fichier.deb>`

GESTION DU STOCKAGE

Terminologie

- Périphérique de stockage: tout dispositif stockant des données
- Partition: découpage logique d'un périphérique
- Nomenclature des périphériques: type + numéro disque + numéro partition
 - Exemple: sda1 (sd = serial disk, a = premier disque, 1 = première partition)

Tables de partitionnement

1. **MBR (Master Boot Record):**
 - Fonctionne avec BIOS
 - Date: 1980
 - 4 partitions primaires max (ou 3 primaires + 1 étendue)
 - Limite: 2 To
 - 1 exemplaire
2. **GPT (GUID Partition Table):**
 - Fonctionne avec UEFI
 - Date: 2000
 - 128 partitions max sur Windows, 255 sur Linux
 - Limite: 18 Eo (18 874 368 To)
 - 2 exemplaires (redondance)

Partitionnement avec fdisk

- Commande: `fdisk [options] <disque>`
- Options principales:
 - m: aide
 - d: supprimer partition
 - p: afficher table de partition
 - n: ajouter nouvelle partition
 - F: afficher espace libre
 - x: fonctions avancées

Gestion de la swap

- **Swap:** RAM virtuelle, utilise stockage comme mémoire supplémentaire

- Types: partitions swap ou fichiers swap
- Commandes pour voir l'utilisation:
 - `grep Swap /proc/meminfo`
 - `cat /proc/swaps`
 - `swapon -s`
 - `free -g/m/k`
- Priorité réglable via: `vm.swappiness` (0-100, défaut: 60)
- Recommandations Red Hat:
 - Moins de 4 Go RAM → min 2 Go swap
 - 4-16 Go RAM → min 4 Go swap
 - 16-64 Go RAM → min 8 Go swap
 - 64-256 Go RAM → min 16 Go swap

GESTION DES SYSTÈMES DE FICHIERS

Types de systèmes de fichiers

- **Ext4:** successeur d'ext3/2/1
 - Pas de limite de sous-dossiers
 - Taille max fichiers: 16 To
 - FS par défaut pour beaucoup de distributions
- **Btrfs:**
 - Taille max partitions/fichiers: 16 Eio
 - Meilleure résilience aux crashes
- **F2FS** (Flash-Friendly File System):
 - Optimisé pour mémoire flash
- **XFS:**
 - FS par défaut de RHEL
 - Bonne capacité à monter en charge
- **FAT32:** pour périphériques portables (compatibilité)
 - Limite: 4 Go par fichier
 - Pas de gestion des permissions

Création d'un système de fichiers

1. Créer partition avec `fdisk`

2. Formater avec mkfs

Vérification d'intégrité

- fsck: vérifie l'intégrité du système de fichiers
 - fsck: interactif
 - fsck -p: correction automatique des problèmes mineurs
 - fsck [périphérique]: vérification spécifique

Montage d'un système de fichiers

- Commande: mount /dev/périphérique /chemin/montage
- Démontage: umount
- Montage permanent: configurer /etc/fstab
 - Format: périphérique point_montage type_fs options dump pass
 - Options communes: user, ro
 - Pass: 1 (racine), 2 (autres partitions), 0 (swap)

Commandes df et du

- df: affiche espace utilisé/disponible
 - -h: format lisible
 - -i: infos sur inodes
 - -T: affiche type de FS
- du: liste espace pris par fichier/dossier
 - --max-depth=N: limite profondeur
 - -h: format lisible
 - -s: total uniquement

Quotas

- Limiter espace disque alloué
- Types:
 - User quota: par compte utilisateur
 - Group quota: par groupe utilisateur
 - Project quota: par répertoire (XFS uniquement)

Système de fichiers XFS

- Mise en place:
 1. Créer partition

2. Formater en XFS
3. Monter sur un dossier

LVM (Logical Volume Manager)

Présentation

- Permet de gérer plus facilement les volumes de stockage
- Avantages:
 - Agrandissement/réduction plus facile
 - Intégration simplifiée de nouveaux disques

En pratique

1. Déclarer volumes physiques: `pvcreeate /dev/sdX`
2. Déclarer groupe de volumes: `vgcreate mon_groupe /dev/sdX /dev/sdY`
3. Créer volumes logiques: `lvcreate -n nom_volume -L taille groupe_volume`
4. Formater: `mkfs -t ext4 /dev/groupe_volume/nom_volume`
5. Monter: `mount /dev/gv/nv /point_montage`

Gestion des tailles

- Réduire volume logique: `lvreduce`
- Augmenter volume logique: `lvextend`
- Supprimer volume logique: `lvremove`
- Réduire groupe de volumes: `vgreduce`
- Augmenter groupe de volumes: `vgextend`
- Supprimer groupe de volumes: `vgremove`

RAID

Présentation des niveaux de RAID

- RAID: Redundant Array of Independent Disks
- Objectifs: améliorer performances, sécurité, tolérance aux pannes

RAID 0

- 2 disques en parallèle
- Avantages:
 - Meilleur temps d'accès
 - Meilleures performances lecture/écriture
 - Plus d'IOPS (I/O par seconde)

- Faiblesses:
 - Aucune tolérance aux pannes (si un disque tombe, toutes les données sont perdues)

RAID 1

- 2 disques en miroir
- Avantages:
 - Tolérance aux pannes
- Faiblesses:
 - Coût (capacité utile = 50%)
 - Performance d'écriture
 - Temps de récupération après panne

RAID 5

- Minimum 3 disques (2 data + 1 parité)
- Avantages:
 - Bonnes performances lecture/écriture
- Faiblesses:
 - Tolérance à la panne d'un seul disque

Création et dépannage sur Linux

- Commande principale: mdadm
- Installation: `sudo apt install -y mdadm`

Création de RAID

- RAID 0: `sudo mdadm --create --verbose /dev/md0 --level=0 --raid-devices=2 /dev/sda1 /dev/sdb1`
- RAID 1: `sudo mdadm --create --verbose /dev/md0 --level=1 --raid-devices=2 /dev/sda1 /dev/sdb1`
- RAID 5: `sudo mdadm --create --verbose /dev/md0 --level=5 --raid-devices=3 /dev/sda1 /dev/sdb1 /dev/sdc1`

Vérification

- `sudo mdadm --detail /dev/md0`
- États possibles:
 - clean: fonctionnel
 - resyncing: synchronisation en cours

- degraded: un disque est en panne
- inactive: hors service

Disques hot-spare

- Disque de secours qui prend automatiquement le relais en cas de panne
- Permet une récupération plus rapide de l'état sain
- Doit être du même type que les autres disques du groupe