

Collection

LES

TP

INFORMATIQUES

Linux

Administrez le système

Exercices et corrigés

3^e édition

Fichiers complémentaires
à télécharger



66 QCM

46 travaux pratiques et leurs corrigés

Près de 18 H de mise en pratique

Renaud MEDICI
Nicolas PONS

TRAVAUX
PRATIQUES

eni

Avant-propos

Objectif de ce livre	7
Comment utiliser ce livre ?	7
Conventions d'écriture	8

Énoncés

Chapitre 1 : Installation d'une distribution Linux

Prérequis	10
Énoncé 1.1 Préparation de l'installation	11
Énoncé 1.2 Installation de Debian	12
Énoncé 1.3 Installation de Fedora	14

Chapitre 2 : Gestion des paquetages logiciels

Prérequis	17
Énoncé 2.1 Paquetages RPM	18
Énoncé 2.2 DNF (anciennement YUM)	19
Énoncé 2.3 Paquets Debian	20
Énoncé 2.4 Gestionnaire aptitude	21
Énoncé 2.5 Archives	22

Chapitre 3 : Shell et commandes GNU

Prérequis	25
Énoncé 3.1 Gestion et recherche des fichiers	26
Énoncé 3.2 L'éditeur vi	27
Énoncé 3.3 Les processus	28
Énoncé 3.4 Plus loin avec le bash	30
Énoncé 3.5 SQL	30

Chapitre 4 : Gestion des disques et systèmes de fichiers

Prérequis	33
Énoncé 4.1 Partitionnement	34
Énoncé 4.2 Manipuler les systèmes de fichiers	35
Énoncé 4.3 Quotas disques	36
Énoncé 4.4 Droits d'accès	38

Chapitre 5 : Boot et gestion des services

Prérequis	41
Énoncé 5.1 GRUB	42
Énoncé 5.2 init	43
Énoncé 5.3 systemd	43
Énoncé 5.4 Arrêt du système	44

Chapitre 6 : Compilation du noyau Linux

Prérequis	45
Énoncé 6.1 Gestion des modules	46
Énoncé 6.2 Installation des sources du noyau Linux	46
Énoncé 6.3 Configuration des options de compilation	47
Énoncé 6.4 Compilation du noyau	48
Énoncé 6.5 Installation du nouveau noyau	49
Énoncé 6.6 Fichiers spéciaux ou périphériques	49

Chapitre 7 : Tâches administratives

Prérequis	51
Énoncé 7.1 Administration des utilisateurs	53
Énoncé 7.2 Cron	55
Énoncé 7.3 At	56
Énoncé 7.4 Anacron	56
Énoncé 7.5 Les traces (logs) du système	57
Énoncé 7.6 tar	58
Énoncé 7.7 cpio	59
Énoncé 7.8 L'horloge système	60

Chapitre 8 : Réseau

Prérequis	61
Énoncé 8.1 Interfaces réseau	62
Énoncé 8.2 DNS	63
Énoncé 8.3 openSSH	63
Énoncé 8.4 Apache (httpd)	64
Énoncé 8.5 Serveur NFS	65

Chapitre 9 : Sécurité

Prérequis	67
Énoncé 9.1 Bases de sécurité	68
Énoncé 9.2 Sécurité des services et du réseau	68
Énoncé 9.3 Bulletins de sécurité	69

Chapitre 10 : Partitionnement avancé

Prérequis	71
Énoncé 10.1 RAID	72
Énoncé 10.2 LVM	73
Énoncé 10.3 BTRFS	74

Corrigés

Chapitre 1 : Installation d'une distribution Linux

Prérequis	77
Corrigé 1.1 Préparation de l'installation	78
Corrigé 1.2 Installation de Debian	78
Corrigé 1.3 Installation de Fedora	88

Chapitre 2 : Gestion des paquetages logiciels

Prérequis	97
Corrigé 2.1 Paquetages RPM	98
Corrigé 2.2 DNF (anciennement YUM)	102
Corrigé 2.3 Paquets Debian	108
Corrigé 2.4 Gestionnaire aptitude	113
Corrigé 2.5 Archives	116

Chapitre 3 : Shell et commandes GNU

Prérequis	125
Corrigé 3.1 Gestion et recherche des fichiers	127
Corrigé 3.2 L'éditeur vi	130
Corrigé 3.3 Les processus	132
Corrigé 3.4 Plus loin avec le bash	135
Corrigé 3.5 SQL	136

Chapitre 4 : Gestion des disques et systèmes de fichiers

Prérequis	147
Corrigé 4.1 Partitionnement	148
Corrigé 4.2 Manipuler les systèmes de fichiers	153
Corrigé 4.3 Quotas disques	158
Corrigé 4.4 Droits d'accès	162

Chapitre 5 : Boot et gestion des services

Prérequis	169
Corrigé 5.1 GRUB	170
Corrigé 5.2 init	173
Corrigé 5.3 systemd	176
Corrigé 5.4 Arrêt du système	178

Chapitre 6 : Compilation du noyau Linux

Prérequis	179
Corrigé 6.1	Gestion des modules 180
Corrigé 6.2	Installation des sources du noyau Linux 183
Corrigé 6.3	Configuration des options de compilation 186
Corrigé 6.4	Compilation du noyau 190
Corrigé 6.5	Installation du nouveau noyau 191
Corrigé 6.6	Fichiers spéciaux ou périphériques 193

Chapitre 7 : Tâches administratives

Prérequis	195
Corrigé 7.1	Administration des utilisateurs 197
Corrigé 7.2	Cron 202
Corrigé 7.3	At 206
Corrigé 7.4	Anacron 209
Corrigé 7.5	Les traces (logs) du système 211
Corrigé 7.6	tar 213
Corrigé 7.7	cpio 217
Corrigé 7.8	L'horloge système 219

Chapitre 8 : Réseau

Prérequis	221
Corrigé 8.1	Interfaces réseau 222
Corrigé 8.2	DNS 226
Corrigé 8.3	openSSH 230
Corrigé 8.4	Apache (httpd) 233
Corrigé 8.5	Serveur NFS 236

Chapitre 9 : Sécurité

Prérequis	239
Corrigé 9.1	Bases de sécurité 239
Corrigé 9.2	Sécurité des services et du réseau 244
Corrigé 9.3	Bulletins de sécurité 249

Chapitre 10 : Partitionnement avancé

Prérequis	251
Corrigé 10.1 RAID	252
Corrigé 10.2 LVM	255
Corrigé 10.3 BTRFS	259
Index	263

Chapitre 4

Gestion des disques et systèmes de fichiers

Durée : 2 heures 30

Mots-clés

montage, quotas, disques, partitions, système de fichiers, formatage, ext2, ext3, ext4, sécurité, autorisation, droits d'accès

Objectif

À l'issue de ce chapitre, vous serez en mesure de manipuler les unités de stockage et les systèmes de fichiers sous Linux.

Les exercices abordent :

- le partitionnement avec fdisk ;
- la création de systèmes de fichiers ext2, ext3 et ext4 ;
- le montage des systèmes de fichiers ;
- les quotas ;
- les droits d'accès.

Matériel à prévoir

Ces exercices nécessitent un disque pour travailler sur le partitionnement et les systèmes de fichiers. Par rapport à la machine virtuelle utilisée en chapitre Installation d'une distribution Linux de cet ouvrage, le disque sdb de 2 Go sera utilisé.

Prérequis

Pour valider les prérequis nécessaires, avant d'aborder le TP, répondez aux questions ci-après :

1. Quel est le nombre maximum de partitions primaires ou étendues que l'on peut créer sur un disque dur utilisant une table MBR ?
2. Que représente le fichier `/dev/sdb6` ?
 - a. La deuxième partition logique du second disque SATA.
 - b. La deuxième partition logique du disque maître sur le second contrôleur IDE.
 - c. Un fichier ordinaire.
 - d. La deuxième partition logique du disque esclave sur le premier contrôleur IDE.

3. Citer différentes unités de type bloc.
4. Que fait la commande **mount** passée sans argument ?
 - a. Elle monte l'ensemble des systèmes de fichiers contenus dans */etc/fstab*.
 - b. Elle remonte d'un cran dans l'arborescence d'un systèmes de fichiers.
 - c. Elle liste l'ensemble des systèmes de fichiers montés actuellement.
5. Un système de fichiers Unix peut être saturé à cause :
 - a. uniquement d'un manque de blocs de données.
 - b. uniquement d'un manque d'inodes.
 - c. d'un manque de blocs de données ou d'inodes.
 - d. ne peut pas être saturé.
6. Quel droit signifie qu'un programme doit être lancé sous l'identité du propriétaire du fichier ?
 - a. \times
 - b. SUID
 - c. SGID
 - d. bit "sticky"

Corrigé p. 147

Énoncé 4.1 Partitionnement

Durée estimative : 20 minutes

1. Se connecter en tant que **root** sur une console texte.
2. Lancer l'outil de partitionnement **fdisk** pour travailler sur le premier disque dur.
3. Afficher la liste des commandes intégrées à **fdisk**.
4. Afficher la liste des partitions actuellement définies sur le disque dur.
5. Passer en mode expert et afficher la liste des commandes supplémentaires.
6. Afficher de nouveau la table des partitions.
7. Retourner en mode normal (menu principal).
8. Quels sont, avec **fdisk**, les codes associés aux partitions de type Linux, Echange Linux, Linux LVM et Détection auto RAID Linux ?
9. Créer une nouvelle partition de type Linux de 300 Mo sur le second disque.
10. Créer une seconde partition de type Linux de 300 Mo

11. Afficher la table de partitions.
12. Quitter **fdisk** en sauvegardant les modifications.

Indices pour l'énoncé 4.1

2. Il faut spécifier l'unité de disque à la commande **fdisk**.
9. Utiliser la commande **fdisk** avec le disque `/dev/sdb`.

Corrigé p. 148

Énoncé 4.2 Manipuler les systèmes de fichiers

Durée estimative : 60 minutes

1. Formater la partition `/dev/sdb1` créée précédemment en ext2 en positionnant la taille des blocs de données à 1 Ko et le rapport octets par inode à 4 Ko.
2. À quoi sert l'option **-T** de la commande **mkfs.ext2** ?
3. Créer le répertoire `/mnt/ext2`.
4. Monter le système de fichiers créé précédemment sur `/mnt/ext2`.
5. Lister tous les montages actifs.
6. Comment est utilisé l'espace (blocs de données et inodes) sur `/dev/sdb1` ?
7. Lister de façon détaillée l'arborescence à partir du répertoire `/mnt/ext2`.
8. Quelle est l'utilité du répertoire `lost+found` ?
9. Copier le contenu du répertoire `/etc` dans `/mnt/ext2`.
10. Démonter le système de fichiers `/dev/sdb1`.
11. Convertir le système de fichiers `/dev/sdb1` en ext3.
12. Monter le système de fichiers `/dev/sdb1` en ext2. Est-ce possible ?
13. Démonter et remonter le système de fichiers `/dev/sdb1` en ext3.
14. Les fichiers copiés précédemment sont-ils toujours présents ?
15. Créer maintenant un système de fichiers ext4 sur la partition `/dev/sdb2` créée précédemment.
16. Créer le répertoire `/mnt/ext4`.
17. Monter le système de fichiers créé précédemment sur `/mnt/ext4`.
18. Copier le contenu du répertoire `/bin` dans `/mnt/ext4`.
19. Afficher la taille de l'espace utilisé par les blocs de données sur `/mnt/ext4` en Mo.

20. Faire en sorte que les montages effectués précédemment soient automatiques au démarrage du système.
21. Redémarrer le système et vérifier que tous les systèmes de fichiers sont montés.
22. Démonter les deux systèmes de fichiers.
23. Supprimer les répertoires de montage et modifier à nouveau le fichier `/etc/fstab`.

Indices pour l'énoncé 4.2

1. *La taille des blocs de données et le rapport octets par inode peuvent être fixés respectivement avec les options `-b` et `-i` de la commande `mke2fs` ou `mkfs.ext2`.*
2. *Consulter la page de manuel de la commande.*
4. *Utiliser la commande `mount` avec l'option adéquate.*
5. *Utiliser la commande `mount`.*
6. *Utiliser la commande `df`.*
10. *Utiliser la commande `umount`.*
11. *Utiliser la commande `tune2fs` avec l'option adéquate.*
15. *Utiliser la commande `mkfs` avec l'extension adéquate.*
19. *Utiliser la commande `df` avec l'option adéquate.*
20. *Modifier le fichier `/etc/fstab` en conséquence.*

Corrigé p. 153

Énoncé 4.3 Quotas disques

Durée estimative : 40 minutes

1. Si vous ne l'avez pas fait lors de l'installation, créer le compte utilisateur `neo` avec la commande `useradd neo` et affecter un mot de passe à ce compte avec la commande `passwd neo`.
2. Se connecter en tant que `neo` sur une console texte et créer un fichier contenant le résultat de la commande `ls -lR /` dans le répertoire personnel de l'utilisateur.
3. Se déconnecter et se reconnecter en tant que `root` sur une console texte.
4. Formater `/dev/sdb1` en ext4 et monter le système de fichiers résultant sur le répertoire `/mnt/hometmp`.
5. Copier l'intégralité du contenu du répertoire `/home` dans `/mnt/hometmp` en préservant les dates et les propriétaires des fichiers.

6. Démonter le système de fichiers monté sur `/mnt/hometmp`.
7. Déplacer le répertoire `/home` dans `/home.backup` afin de préserver les données contenues dans `/home` en cas d'erreur de manipulation.
8. Recréer un répertoire vide `/home`.
9. Ajouter un montage prédéfini dans `/etc/fstab` de sorte que le système de fichiers précédent ait pour point de montage `/home`. Activer la gestion des quotas utilisateurs sur ce montage.
10. Remonter tous les systèmes de fichiers et initier les fichiers de configuration des quotas.
11. Éditer les quotas pour l'utilisateur **neo** pour le système de fichiers monté sur `/home` et fixer les limites douce à 15 Mo et dure à 25 Mo.
12. Activer la gestion des quotas.
13. Afficher les informations relatives aux quotas pour le système de fichiers monté sur `/home`.
14. Se connecter de nouveau en tant que **neo** sur une console texte et créer un nouveau fichier dans le répertoire personnel de l'utilisateur avec le résultat de `ls -l`. Est-ce possible ?
15. Copier `ls.out` vers `ls.out.copie`. Est-ce possible ?
16. Se déconnecter et se reconnecter en tant que **root** sur une console texte.
17. Afficher de façon détaillée le contenu du répertoire `/home/neo` ainsi que les informations relatives aux quotas pour le système de fichiers monté sur `/home`.
18. Vérifier que toutes les sessions des utilisateurs non root sont fermées et démonter `/home`.
19. Restaurer le répertoire `/home.backup` dans `/home` et supprimer le montage créé dans `/etc/fstab` pour `/home`.

Indices pour l'énoncé 4.3

2. *Le répertoire personnel de l'utilisateur **neo** se trouve par défaut dans `/home/neo`. Rediriger la sortie et l'erreur standard pour générer le fichier résultat.*
10. *Utiliser la commande **quotacheck** avec les options adéquates.*
11. *Utiliser la commande **edquota** avec les options adéquates.*
12. *Utiliser la commande **quotaon**.*
13. *Utiliser la commande **repquota**.*
14. *Utiliser la commande **touch**.*
17. *Utiliser la redirection de la sortie standard.*

18. Utiliser la commande **who**.

Corrigé p. 158

Énoncé 4.4 Droits d'accès

Durée estimative : 30 minutes

1. En tant que **neo**, créer le répertoire *rep1* dans */tmp* puis créer le fichier vide *fic1* dans ce répertoire. Quels sont les droits associés à ces nouveaux fichiers ?
2. Modifier la valeur de **umask** de **neo** à 007.
3. Créer un nouveau répertoire *rep2* contenant le fichier vide *fic2* dans */tmp*, et regarder les droits associés à ces nouveaux fichiers. Cela a-t-il changé les droits des fichiers déjà existants ?
4. Changer les droits du fichier *fic2* afin que personne ne puisse le modifier.
5. Créer le compte utilisateur **util2** avec la commande **useradd util2 -G neo** et affecter un mot de passe à ce compte avec la commande **passwd util2**, puis se connecter en tant que **util2**.
6. Essayer de supprimer le fichier */tmp/rep2/fic2*. Est-ce possible ? Pourquoi ?
7. En tant que **root**, créer le programme C */tmp/droits.c* suivant :

```
main()
{
    int uid = getuid();
    int euid = geteuid();
    int gid = getgid();
    int egid = getegid();
    printf ("UID réel      : %u\n", uid);
    printf ("UID effectif : %u\n", euid);
    printf ("GID réel      : %u\n", gid);
    printf ("GID effectif : %u\n", egid);
}
```

8. Compiler le code source précédent avec la commande **cc** sous le nom de */tmp/droits*.
9. Exécuter successivement le programme **droits** en tant que **root** et **neo**. Quel est le résultat affiché ? Qu'en déduire ?
10. Positionner le droit SUID sur ce fichier et exécuter de nouveau ce script en tant que **root** et **neo**. Quelle est la différence ?