

Fondamentaux

Apprends ça et reviens après !

- [\[Fondamentaux\] Système de fichier](#)
- [\[Fondamentaux\] Cron](#)
- [\[Fondamentaux\] Gestion des droits](#)
- [\[Fondamentaux\] Tester la connectivité entre deux machines](#)
- [\[Fondamentaux\] Partitionnement](#)

[Fondamentaux] Système de fichier

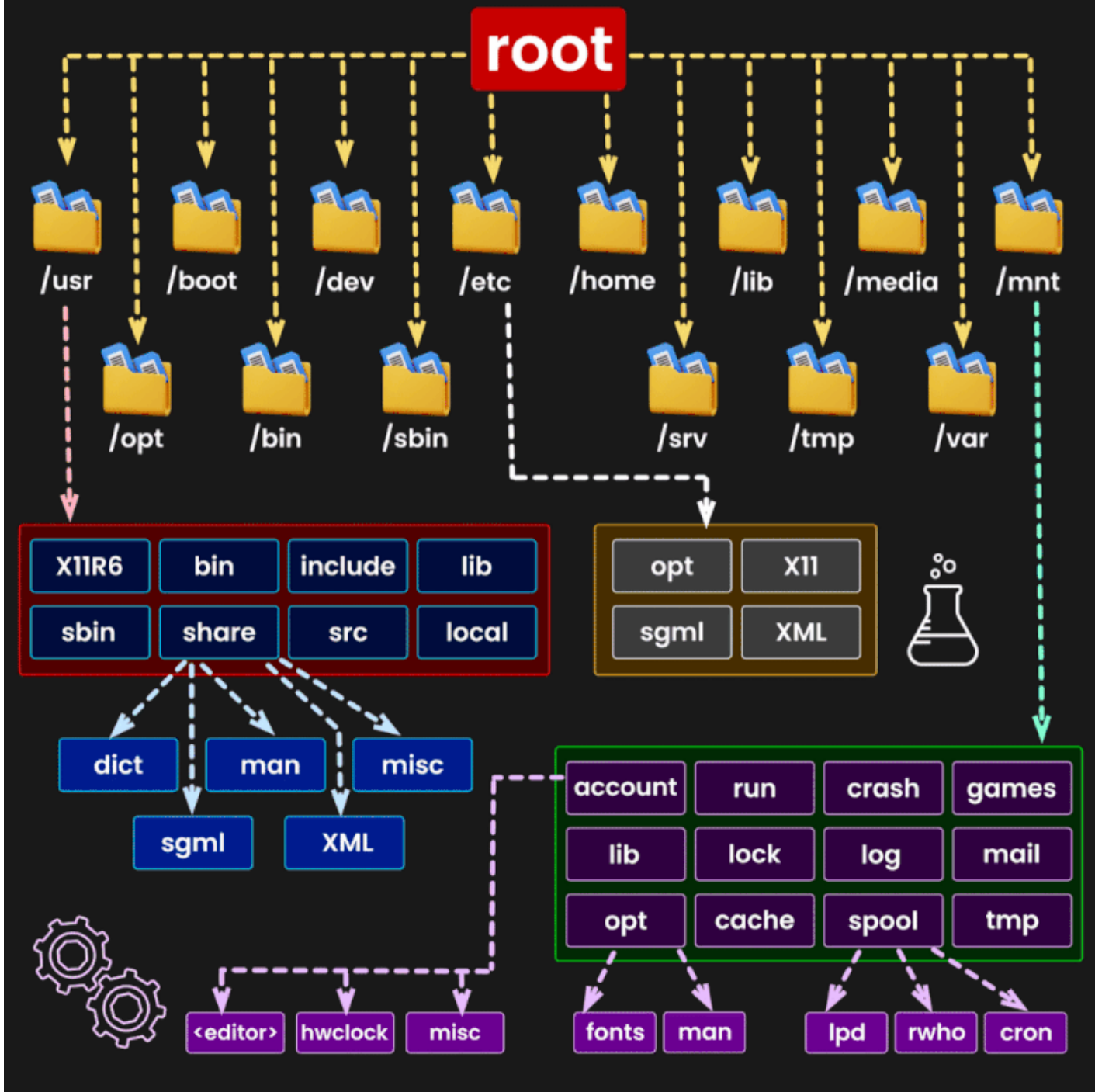
Introduction

Linux comme beaucoup d'autres systèmes repose sur un système de fichier hiérarchique.

On parle aussi d'arborescence.

Le descriptif

Linux File Systems



/

Point de montage	Fonction	Logo	Descriptif
------------------	----------	------	------------

/usr	Utilisateur	□□	Ce répertoire contient des données supplémentaires, des programmes et des bibliothèques utilisés par les utilisateurs et les applications.
/boot	Démarrage	□□	C'est là que se trouvent les fichiers nécessaires au démarrage du système, y compris le noyau Linux.
/dev	Dispositifs	□□	Les fichiers spéciaux représentant les périphériques sont stockés ici.
/etc	Configuration	□□	Les fichiers de configuration système résident dans ce dossier. Vous y trouverez des informations cruciales sur le système et les applications.
/home	Domicile	□□	Les dossiers personnels des utilisateurs sont stockés ici, chacun ayant son propre répertoire avec son nom d'utilisateur.
/lib	Bibliothèques	□□	Les bibliothèques partagées essentielles pour le fonctionnement du système se trouvent ici.
/media	Média	□□	Les périphériques externes tels que les clés USB et les disques optiques sont montés ici.
/mnt	Montage	□□	Ce répertoire est utilisé pour monter temporairement des systèmes de fichiers, tels que des lecteurs réseau.
/opt	Optionnel	□□	Les logiciels tiers, qui ne font pas partie de la distribution par défaut, sont souvent installés ici.
/bin	Binaire	□□	Les exécutables essentiels du système, utilisables par tous les utilisateurs, sont stockés ici.

/sbin	Super Binaire	📁	C'est l'emplacement des programmes essentiels destinés à l'administrateur système.
/srv	Service	📁	Les données de service, telles que les fichiers de site Web, peuvent être stockées ici.
/tmp	Temporaire	📁	Les fichiers temporaires sont stockés ici, mais ce répertoire est nettoyé au démarrage.
/var	Variables	📁	Les données variables telles que les journaux, les bases de données et les fichiers temporaires résident ici. Il est essentiel pour surveiller l'état du système.

[Fondamentaux] Cron

Introduction

Cron est un **planificateur de tâche** disponible sur les distributions Linux.

Il peut permettre l'exécution de binaire ou de script notamment pour vos sauvegardes ou vos programmes.



Configuration

Cron se configure depuis le fichier **/etc/crontab** où chaque ligne est une tâche planifiée. Voici un pense bête explicatif :

Cron reference sheet for sysadmins

Min Hour Day Mon Weekday

* * * * * script/command to be executed



Day of Week (0=Sun..6=Sat)
Month (1..12)
Day of Month (1..31)
Hour (0..23)
Minute (0..59)

Minutes 0..59 the command/script would be executed at the specified minute.

Hours 0..23 the command/script would be executed at the specified hour.

Days 1..31 the days of the months in which the script or command would be executed.

Months 1..12 the month in which the script would be executed.

Weekdays 0..6 the days of the week in which the script gets executed. 0 is Sunday.

Format

Examples

0 * * * * /opt/backup.sh perform a system backup every hour.

* / 7 * * * * /opt/ping.sh check if the remote server is online every 7 minutes.

0 * / 6 * * * /opt/emptytrash.sh empty trash every 6 hours.

20 14 * * * /opt/upgrade upgrade the system at 14:20 PM of every day.

5 9 * 4 * /opt/upgrade upgrade the system at 09:05 AM in April.

20 14 * * ? /opt/update.sh update system At 14:20 PM of every day.

6 11 * * 3 /opt/upgrade.sh upgrade the system at 11:06 AM of every Wednesday.

0 22 * * 1-5 /opt/upgrade.sh upgrade the system at 22:00 PM on every day-of-week from Monday through Friday.

0 0 * * 2 /opt/upgrade.sh upgrade the system at midnight (00:00) of ever Tuesday.

10 8 * * 4L /opt/monitor.sh monitor the system at 08:10 AM on the last Thursday of every month.

15 0 * * 4#2 /opt/upgrade upgrade the system at at 00:15 AM on the second Thursday of every month.

0 0 0 1 * * /opt/backup.sh perform a sys backup every 1st of month (monthly).

0 0 0 1 1 * /opt/backup.sh perform a sys backup every 1st of january (yearly).

5 12 * * 6 /opt/emptytrash.sh clears the trash at 12:05 PM on Sunday.

@reboot /opt/backup.sh perform a system backup at reboot.

Special strings

@reboot command will be executed once at system startup (non-standard).

@hourly command will be executed once an hour, same as ("0 * * * *") but non-standard.

@daily command will be executed once each day, same as ("0 0 * * *") but non-standard.

@midnight same as @daily but also non-standard.

@weekly command will be executed once every week, same as ("0 0 * * 0") but non-standard.

@monthly command will be executed once every month, same as ("0 0 1 * *") but non-standard.

@yearly command will be executed once every year, same as ("0 0 1 1 *") but non-standard.



Crontab

crontab -e Edit or create a crontab file if doesn't already exist.

crontab -l Display the crontab file.

crontab -r Remove the crontab file.

crontab -u username -l Display another user's crontab file.

crontab -u username -e Edit another user's crontab file.

crontab -v Display the last time you edited your crontab file.

Special characters

Asterik (*) this operator is used to represent all potential values in a field. Write an asterisk "*" in the Minute column, for example, if you want your cron job to execute every minute.

Hyphen (-) to determine a range of values, use this operator. For example, if you want to set up a cron job from Monday through Friday, simply write 1-5 in the weekday column.

Slash (/) to split a value, use this operator. For instance, if you want a script to run every 6 hours, enter */6 in the Hour field.

Comma (,) to list numerous values, use this operator. Writing 1,5 in the Day of the week field, for example, will schedule the task to be executed every Monday and Friday.

Last (L) this operator can be used in the month and weekday fields. Writing 6L in the day-of-week field, for example, signifies the last Saturday of the month.

Weekday (W) this operator is used to get the closest weekday from a given time. If the 1st of the month is a Saturday, for example, entering 1W in the day-of-month field will execute the command on the following Monday (the 3rd).

Hash (#) it is only permitted for the Day Of Week field, which must be followed by a number between 1 and 5. For instance, 5#2 denotes "the second Friday" of a given month.

Question mark (?) can be used instead of "*" in the Day of Month and Day of Week fields. Use this operator to enter "no specified value" for the "day of the month" and "day of the week" fields.

[Fondamentaux] Gestion des droits

Introduction

Linux permet une gestion fine des droits sur les fichiers et les dossiers du système. Cette page ne traitera pas de sudo qui a déjà une page dédiée.

Commandes

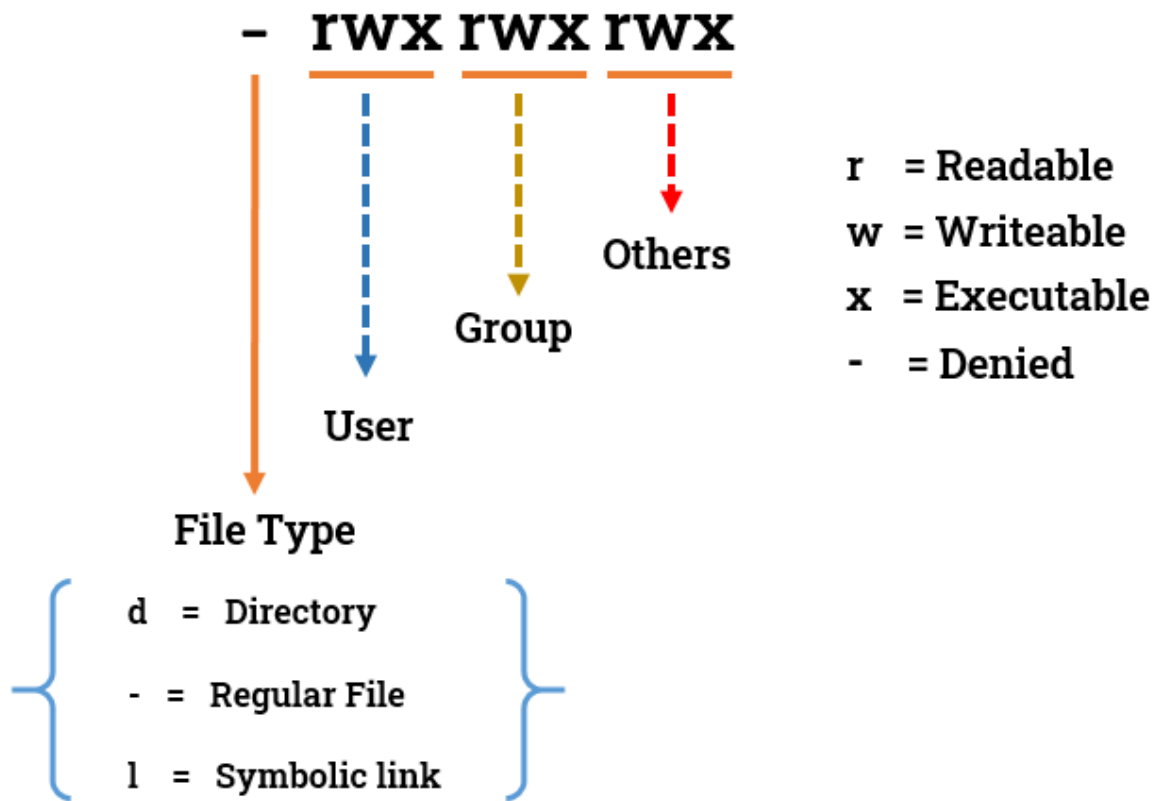
ls -l

Permet d'afficher le ou les fichiers avec leurs droits associés :

```
ls -l
total 38588
-rw-r--r-- 1 elieroc elieroc 165711 7 oct. 21:32 acl.jpeg
-rw-r--r-- 1 elieroc elieroc 133769 3 oct. 20:44 AGEFIPH.pdf
-rw-r--r-- 1 elieroc elieroc 339479 25 sept. 23:03 'Block devices.pdf'
-rw-r--r-- 1 elieroc elieroc 29345747 27 sept. 20:12 'CCNA Trimestre 1 Partie 1.pdf'
-rw-r--r-- 1 elieroc elieroc 296675 7 oct. 21:32 cron.jpeg
-rw-r--r-- 1 elieroc elieroc 546179 26 sept. 21:50 'DNS Bind.pdf'
-rw-r--r-- 1 elieroc elieroc 1630995 7 oct. 21:31 filesystem.gif
-rw-r--r-- 1 elieroc elieroc 126952 7 oct. 21:39 gnu.png
-rw-r--r-- 1 elieroc elieroc 32858 3 oct. 20:40 'ITRUST - Analyste Threat Intelligence H_F.docx'
-rw-r--r-- 1 elieroc elieroc 1597123 7 oct. 21:31 kerberos.gif
-rw-r--r-- 1 elieroc elieroc 319746 25 sept. 22:20 'Le pain quotidien.pdf'
-rw-r--r-- 1 elieroc elieroc 144785 27 sept. 22:24 marteau.jpg
-rw-r--r-- 1 elieroc elieroc 4428842 25 sept. 21:44 RAID.pdf
-rw-r--r-- 1 elieroc elieroc 259856 25 sept. 21:51 'Système de fichier.pdf'
drwxr-xr-x 1 elieroc elieroc 1054 25 sept. 22:22 'TP remise à niveau + corrigés'
-rw-r--r-- 1 elieroc elieroc 93176 25 sept. 22:22 'TP remise à niveau + corrigés.zip'
```


La première colonne indique les droits et le type de fichier, la troisième indique l'utilisateur propriétaire et la quatrième le groupe propriétaire.

Voici le fonctionnement de la première colonne :



Chown

Permet de définir le propriétaire du fichier.

```
chown [-R] <USER>:<GROUP> <FILE|DIRECTORY>
```

Remarque : L'option **-R** permet la récursivité et ainsi d'appliquer l'opération à tous les fichiers et dossiers contenus dans le dossier indiqué.

Chmod

Permet de définir les droits du fichier.

```
chmod [-R] <RIGHTS> <FILE>
```

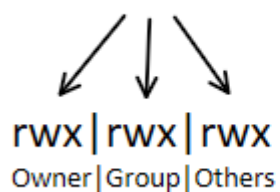
Le champ **RIGHTS** doit être remplacé par un motif spécifique désignant les droits que vous souhaitez affecter :

drwxrwxrwx

d = Directory
r = Read
w = Write
x = Execute

7	rwx	111
6	rw-	110
5	r-x	101
4	r--	100
3	-wx	011
2	-w-	010
1	--x	001
0	---	000

chmod 777


rwx | rwx | rwx
Owner | Group | Others

Voici un exemple :

```
chmod -R w-- myDirectory/
```

Ici, on autorise seulement le propriétaire à pouvoir modifier tous les fichiers et dossiers contenus dans le dossier **myDirectory** (et le dossier lui-même).

ACL

Ils permettent de définir des droits spécifiques à des utilisateurs ou des groupes d'utilisateurs :

ACL 101

1. ACL is a superset of the regular permissions.

First, create a directory...

```
$ mkdir dir
```

Regular permissions:

```
$ ls -ld dir
drwx-----
```

ACL permissions:

```
$ getfacl dir
USER:    me      rwX
GROUP:   me      ---
OTHER:   ---
```

Both permissions are the same,
let's change that...

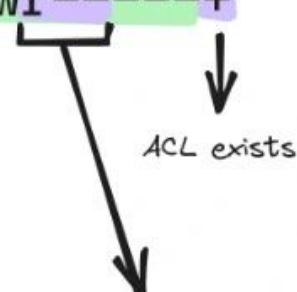
2. ACL allows adding permission for specific users and groups

```
$ setfacl -m u:dude:r dir
```

Regular permissions:

```
$ ls -ld dir
drwxr--r--+
```

ACL exists



ACL permissions:

```
$ getfacl dir
USER:    me      rwX
user:    dude    r--
GROUP:   me      ---
mask:    r--
OTHER:   ---
```

This is now the "mask",
aka the union of:

- GROUP,
- any custom ACL user,
- any custom ACL group.

- The "mask" is the mechanism that keeps "regular permissions" and ACL in sync.
- It's updated automatically when running 'chmod' or 'setfacl'

[Fondamentaux] Tester la connectivité entre deux machines

Introduction

À des fins de diagnostic réseau, il peut être utile de tester un flux.

Pour cela, vous pouvez utiliser le protocole ICMP ou netcat et nmap pour des flux TCP/UDP.

TCPdump

Commencez par installer le paquet **tcpdump** :

```
sudo apt install -y tcpdump
```

Pour l'exemple, nous allons tester la connectivité entre une première machine qui a pour IP **192.168.192.1** et une deuxième machine qui a pour IP **192.168.192.129**.

On va donc écouter les requêtes ICMP grâce à tcpdump avec la commande suivante sur la deuxième machine :

```
tcpdump icmp -i <INTERFACE>
```

Puis on peut lancer un ping sur la première machine :

```
ping 192.168.192.129
```

Netcat

Installez **netcat** :

```
sudo apt install -y netcat
```

TCP

Pour tester un flux TCP sur un port particulier vous pouvez utiliser la commande suivant :

```
nc -zv <IP> <PORT>
```

UDP

Pour tester un flux UDP sur un port particulier vous pouvez utiliser la commande suivant :

```
nc -zv -u <IP> <PORT>
```

Nmap

Installez **nmap** :

```
sudo apt install -y nmap
```

TCP

```
nmap -p <PORT> <IP>
```

UDP

```
nmap -sU -p <PORT> <IP>
```

[Fondamentaux]

Partitionnement

Introduction

Le partitionnement sous Linux est essentiel et permet de "découper" votre disque.

Ici pour l'exemple nous allons créer une simple partition primaire au format ext4 sur le disque `/dev/sda`.



Manuel

Création de la partition

On peut faire avec **parted** :

```
parted /dev/sda mklabel gpt mkpart <LABEL> ext4 1MiB 100%
```

Remplacez **<LABEL>** par le nom que vous souhaitez donner à votre partition.

On peut aussi faire avec **fdisk** :

```
fdisk /dev/sda
```

Puis exécutez cette enchaînement de touche :

N / P / ENTER / ENTER / ENTER / T / FD / W

Formatage de la partition

```
mkfs.ext4 /dev/sda
```

Ajout de la persistance du point de montage

Afin de rendre persistant le montage de notre partition sur le système, nous devons modifier le fichier `/etc/fstab` pour y ajouter l'entrée due à notre partition :

```
/dev/sda1 /mnt/myPart ext4 defaults 0 0
```

On peut lancer la commande suivante pour vérifier qu'il n'y a pas d'erreur de syntaxe :

```
mount -a
```

Et on peut recharger la configuration du fichier pour monter notre partition :

```
systemctl daemon-reload
```