

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

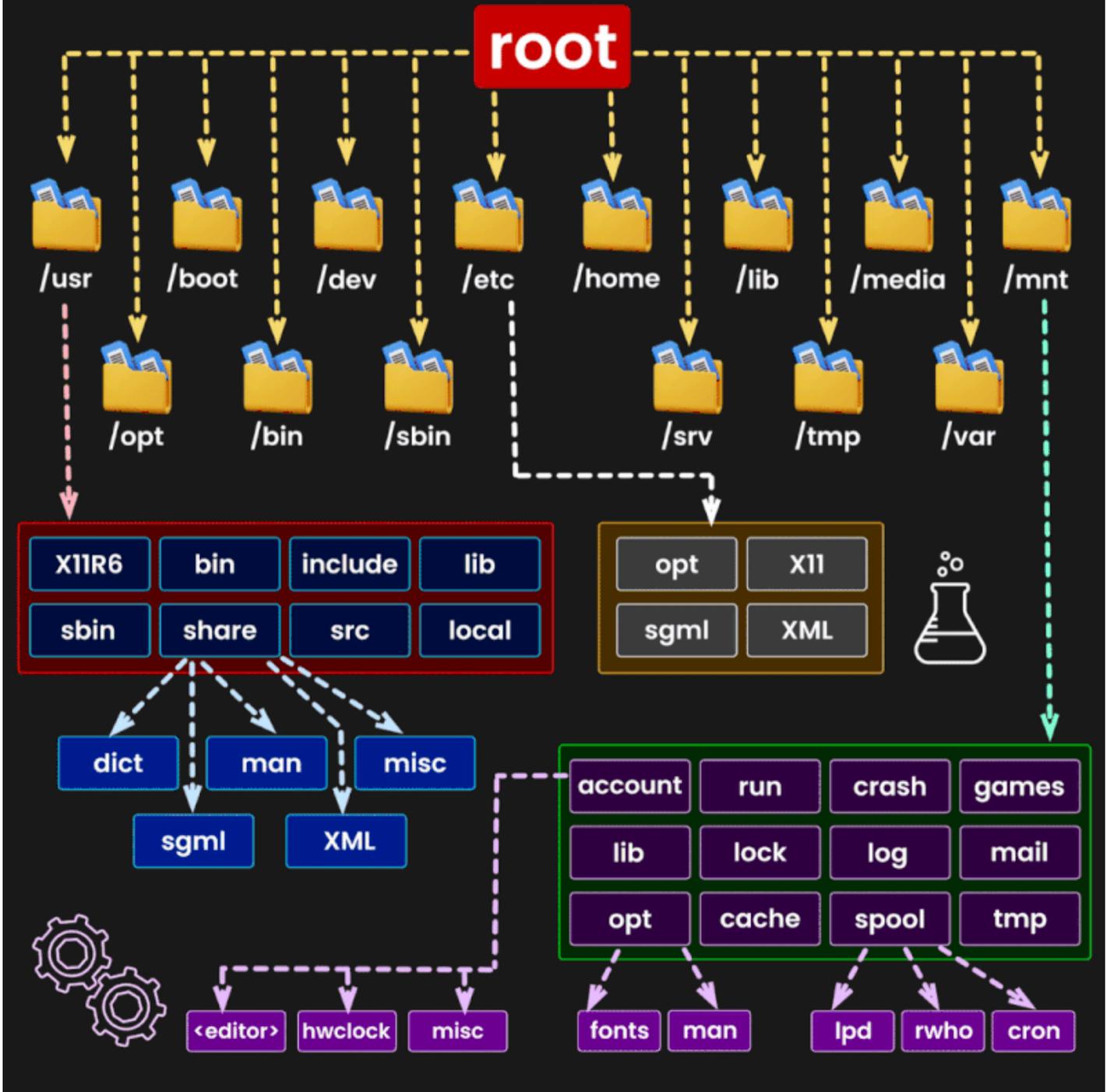
Linux comme beaucoup d'autres systèmes repose sur un système de fichier hiérarchique.

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



- 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

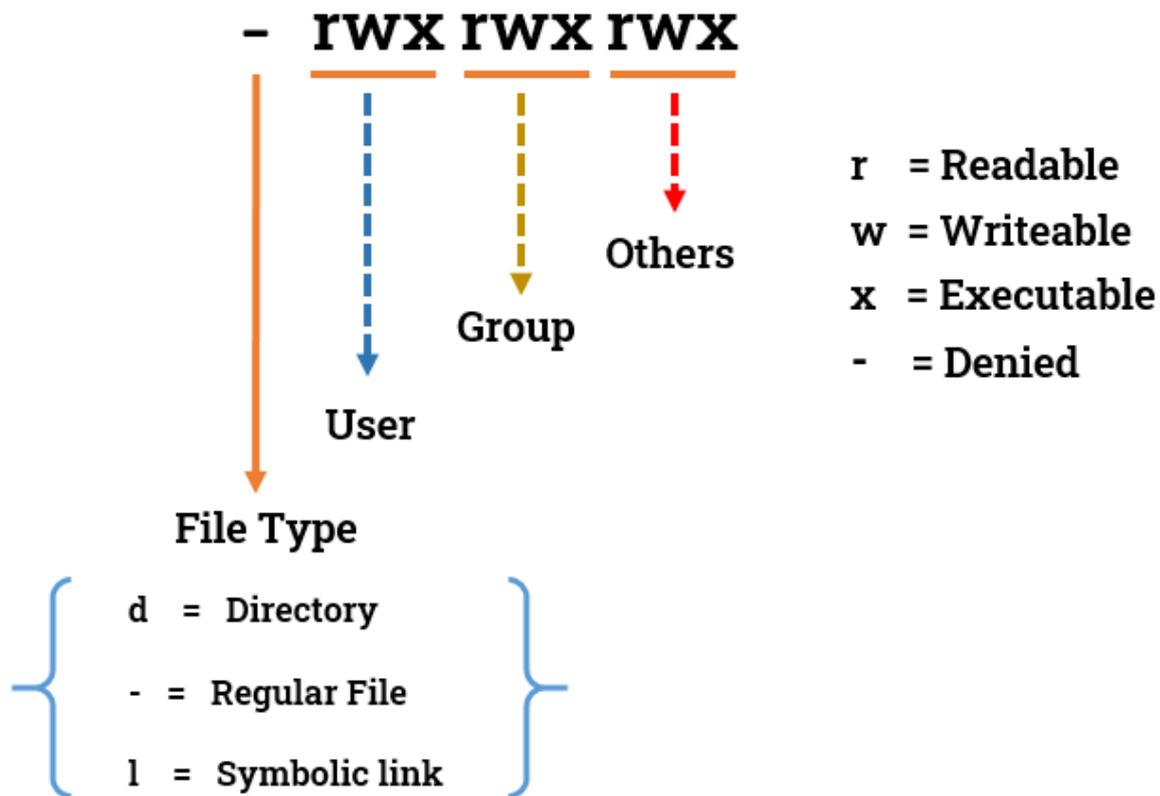
ls -l

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.

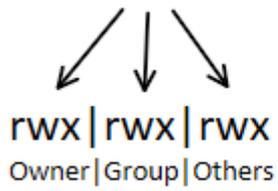
```
chmod [-R] <RIGHTS> <FILE>
```

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

chmod 777



| | | |
|---|-----|-----|
| 7 | rwX | 111 |
| 6 | rw- | 110 |
| 5 | r-X | 101 |
| 4 | r-- | 100 |
| 3 | -wX | 011 |
| 2 | -w- | 010 |
| 1 | --X | 001 |
| 0 | --- | 000 |

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-----+
```

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
```