

C01-base-histoire-user - COURS LINUX - MTN

Guillaume ASTIER

26/02/16



Table des matières

Philosophie et caractéristiques	2
Unix	2
Linux	2
Distributions	3
Fork de distributions	5
Arborescence UNIX	5
La hiérarchie des fichiers	5
Signification des symboles	5
Les types de fichiers	6
Les fichiers classic	6
Les liens	6
Les fichiers spéciaux	6
Pour les communications inter-processus	6
Gestion des droits et permissions	6
Exemple de visualisation des droits avec la commande ls	6
Valeurs en octal des permissions :	7
Les permissions d'accès spéciales	7
sticky bit	7
setgid	7
Setuid	7
Exemples de permissions	8
Survival kit - cmd	8
Commande de base 1/3	8
Commande de base 2/3	8
Commande de base 3/3	9
Les commandes de base (aide) - RTFM	9
Le métier d'Admin SYS	9
Définition	9
Son rôle 1/2	9
Son rôle 2/2	10

Ses connaissances	10
Operating system	10
Le réseau	10
Le matériel	10
L'environnement	11
De UNIX à Linux: Historique	11
Operating System - 1966	11
UNIX - 1973	11
FSF - 1978	11
Minix à Linux - 1985	12
Minix à Linux - 1999	12
Gestion des utilisateurs et des groupes	12
Introduction	12
exemple de connexion	13
Le fichier /etc/passwd	13
Le fichier /etc/shadow	13
Le fichier /etc/group	14
Le super-utilisateur (root)	14
Survival kit - User	14
Survival kit - Group	14
Survival kit - Info	15

Philosophie et caractéristiques

Unix

- Multi-tâches, multi-utilisateurs, un noyau qui gère tout
- Conforme à la norme POSIX

Linux

- Idem à UNIX
- Multi-plateforme (Intel, AMD, Alpha, Sparc, PPC, etc.)

- Gestion dynamique des pilotes de périphériques (modules)
- Support de multiples systèmes de fichiers

Distributions

- GNU/Linux est un système d'exploitation sur le quel ont peut "gréfer" des blocs supplémentaires.
 - Une fois les blocs gréfés et packagés nous obtenons une "distribution". Il existe un très très très grand nombre de distributions.
-

Classement des pages		
Étendue des données:		
Last 6 months		Allez
Rang	Distribution	HPD*
1	MX Linux	3422▲
2	Manjaro	2455▲
3	Mint	2151▲
4	Pop!_OS	2129▲
5	Ubuntu	1387▬
6	Debian	1294▬
7	EndeavourOS	1287▲
8	elementary	1134▼
9	Fedora	996▲
10	openSUSE	812▲
11	Solus	802▼
12	KDE neon	778▲
13	Ubuntu Kylin	728▲
14	deepin	669▼
15	Zorin	638▼
16	Arch	624▬
17	Puppy	588▲
18	Linuxfx	579▼
19	Garuda	563▲

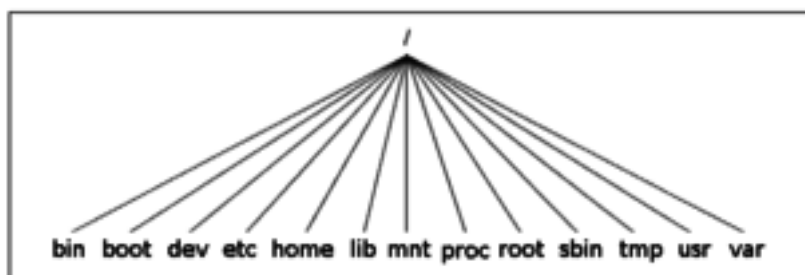
Fork de distributions

- L'évolution dans le temps de ces distributions peut se visualiser ICI

Arborescence UNIX

La hiérarchie des fichiers

- L'ensemble des fichiers est architecturé autour d'une unique arborescence dont la base, appelée racine, est notée `/`.
- Pour assurer la compatibilité et la portabilité, les systèmes UNIX respectent la norme FHS (File Hierarchy Standard).



Signification des symboles

Signification des caractères suivants :

- `'.'` (point) : est le répertoire courant
- `'..'` (point point) : est le répertoire du dessus ou le répertoire parent
- `'~'` (tilde) : le répertoire de l'utilisateur connecté
- `'~userid'` : Le répertoire de l'utilisateur `<userid>`

Les commandes utiles :

- `cd` (change directory) : Change de répertoire courant
- `pwd` (print working directory) : Afficher le nom du répertoire courant

Les types de fichiers

Sur les systèmes UNIX tout élément est représenté sous la forme de fichier.

- Une imprimante est un device représenté par /dev/lp
- Un disque dur est un device représenté par /dev/sda

Les fichiers classic

- Les fichiers physiques (-:normal file)
- Les répertoires (d:directory)

Les liens

- Les liens physiques
- Les liens symboliques (l:link)

Les fichiers spéciaux

- Les fichiers virtuels (/proc)
- Les fichiers de périphériques “device file” (/dev)
- block devices (b:block_dev)
- character devices (c:char_dev)

Pour les communications inter-processus

- Les sockets (s:socket)
- Les pipes nommés (p:pipe)

Gestion des droits et permissions

Exemple de visualisation des droits avec la commande ls

Résultat de la commande “ls -ld rep1” :

```

1  -:normal file,b:block_dev,c:char_dev,d:directory,l:link
2  |
3  |          number of hard links          dirname
4  |          |                             |
5  |
6  drwxr-xr-x  1 test  users  1024 Sep 30 11:42 rep1
7  |
8  | | |
9  | | others:read,execute          | last modif date,time
10 | | group:read,execute
11 | | user:read,write,execute

```

Valeurs en octal des permissions :

```

1  USER (u)          GROUP (g)          OTHERS (o)
2  read write exec  read write exec  read write exec
3  400  200  100   40   20   10    4    2    1
4
5  Par exemple "rwxr-x---" peut s'écrire "750"

```

Les permissions d'accès spéciales

sticky bit

- sticky bit (valeur octal : 1000): 'x' est remplacé par 't' dans les permissions "others".
- Sur un répertoire en 777, un utilisateur pourra supprimer, seulement les fichiers dont il est le propriétaire.

setgid

- setgid (valeur octal : 2000): 'x' est remplacé par 's' dans les permissions "group".
- Sur un exécutable, il permet la substitution du GID.
- Sur un répertoire, les fichiers créés à l'intérieur héritent du GID.

Setuid

- setuid (valeur octal : 4000): 'x' est remplacé par 's' dans les permissions "user".
- Sur un exécutable, il permet la substitution de l'ID utilisateur.

Exemples de permissions

Exemple :

```
1 drwxrwxrwt 9 root root 4096 nov 15 13:17 /tmp
2 -rwxr-sr-x 1 root tty 9888 avr 29 2008 /usr/bin/wall
3 -rwsr-xr-x 1 root root 31704 nov 14 2009 /usr/bin/passwd
```

La commande `chmod` permet de changer les permissions d'accès d'un fichier. En utilisant une valeur octale ou un modificateur :

- Valeur octal :

```
1 chmod 775 fichier
```

- Modificateur :

```
1 chmod u+x,g=rwx,o-wx fichier
```

Survival kit - cmd

Commande de base 1/3

- `ls` (list) : Liste les fichiers d'un répertoire
- `mkdir` (make directory) : Permet de créer un répertoire
- `rmdir` (remove directory) : Supprimer un répertoire vide
- `cat` (concatenate) : Crée/affiche le contenu d'un fichier ou plusieurs fichiers concaténés

Commande de base 2/3

- `cp` (copy) : Copier un fichier
- `mv` (move) : Déplacer ou renommer des fichiers
- `rm` (remove) : Effacer un fichier
- `ln` (link) : Permet de créer des liens (raccourcis)

Commande de base 3/3

- `chmod` (change file mode) : Modifier les bits de comportement de fichier
- `chown` (change file owner) : Modifier le propriétaire et le groupe d'un fichier
- `chgrp` (change file group) : Changer le groupe propriétaire d'un fichier
- `umask` (user mask) : Fixer le masque de création de fichiers

Les commandes de base (aide) - RTFM

Pour obtenir de l'aide sur une commande

Utiliser : "`man <commande>`" ou "`<commande> -help`" ou "`info <commande>`"

ex :

- `man find` va ouvrir un document vous expliquant l'utilisation de ce dernier
- `find -help` va afficher une aide résumé de la commande

Le métier d'Admin SYS

Définition

loc. m. Un administrateur peut avoir à gérer un réseau, une base de données, une application spécifique, un système informatique, [...].

Dans le cas d'un SI, l'administrateur en est le responsable au niveau de son fonctionnement, de son exploitation, de son évolution et de sa sécurité.

Il est aussi appelé : Admin, Root, SysAdmin, SysOP, etc.

Son rôle 1/2

- Installer des serveurs et des postes clients
- Configuration poste client/serveurs
- Mettre à jour les systèmes
- Faire évoluer le parc informatique (matériel, volumes de données)
- Planifier des interventions

Son rôle 2/2

- Superviser (système d'alerte)
- Gérer les comptes utilisateurs
- Maintenir un état de fonctionnement optimal (temps de réponse, volumes de données ...)
- Résoudre des incidents, traiter les demandes
- Gérer les sauvegardes et les restaurations
- Conseiller (les utilisateurs, sa hiérarchie)
- Garantir la sécurité (accessibilité, intégrité, confidentialité des données)

Ses connaissances

Operating system

- Ses concepts et son architecture (noyau, processus, système de fichier, etc.)
- Ses interpréteurs de commande (bash, ksh, zsh, etc.)
- Ses utilitaires et ses outils (crontab, dd, vi, etc.)

Le réseau

- Les bases (équipements, TCP/IP, routage, vlan, dhcp, etc.)
- Les services (DNS, HTTP, NIS, Samba, SMTP, SSH, etc.)
- Les outils de diagnostic réseau (traceroute, tcpdump, arping, etc.)

Le matériel

- Obsolésence, capacité, évolution
- Réparation

L'environnement

- Les équipements matériels
- Les produits logiciels (utilisés par les utilisateurs)
- Les besoins des utilisateurs

De UNIX à Linux: Historique

Operating System - 1966

Les laboratoires Bell (filiale AT&T) ont besoin pour leur usage interne, d'un système d'exploitation pour le traitement de textes et le développement d'applications. **Ken Thompson** et **Dennis RITCHIE** sont chargés de ce travail, ils s'inspirent de **Multics** (*MULTiplexed Information and Computing Service*).

Apparition de la 1ère version d'UNIX.

UNIX - 1973

Alors que le protocole TCP/IP est développé, **Denis Ritchie** réécrit entièrement UNIX en langage C, langage qu'il a alors inventé dans ce but précis, pour le rendre plus portable. Ceci explique les liens profonds entre le langage C et UNIX.

AT&T propose les 1ères licences aux universités ce qui apporta un enrichissement en extensions et en utilitaires variés à UNIX (en particulier, l'Université de Berkeley). Cette date correspond au début de la popularité et de la diversité d'UNIX. **Bill Joy** invente un autre UNIX, le système BSD (Berkeley Software Development).

FSF - 1978

AT&T présente à l'industrie les 1ères versions commerciales.

La **DARPA** (Defense Advanced Research Projects Agency) commence à utiliser UNIX, le nombre de personnes impliquées croît vite. Le *steering committee* est formé pour aider à définir l'évolution du système.

L'idée d'une exploitation libre des logiciels sous une forme structurée naît et la **FSF** (Free Software Foundation) est créée sous l'impulsion de **Richard Stallman**.

Minix à Linux - 1985

Un professeur américain domicilié aux Pays-Bas, **Andrew S. Tanenbaum**, développe Minix, un UNIX “minimal”, afin d’enseigner les concepts des systèmes d’exploitation à ses étudiants.

La FSF publie la première version de la *licence publique générale GNU*. Lancement du projet GNU (logiciels + Hurd).

Un étudiant finlandais, **Linus Torvalds**, décide de concevoir, sur le modèle de Minix, un système d’exploitation capable de fonctionner sur les architectures à base de processeur Intel 80386. Alors que le noyau est alors à un stade expérimental, il poste un message sur le groupe de discussion comp.os.minix.

Minix à Linux - 1999

Trente ans après la création d’UNIX, K. Thompson et D. Ritchie sont décorés par le Président américain B. Clinton.

Grâce au développement de Linux et des programmes GNU, le public et le marché redécouvrent la supériorité technique d’UNIX.

Linux est désormais un vrai système 32 ou 64 bits, multi-tâches, multi-utilisateurs, et effectue tout ce qu’on peut attendre d’un ordinateur moderne (bureautique, multimédia, programmation, ...).

Tableau chronologique

Figure 1: Tableau chronologique

Gestion des utilisateurs et des groupes

Introduction

Quand un utilisateur se connecte, il fournit un nom de connexion (login) et un mot de passe (password). Si la connexion réussit, un shell est lancé et l’utilisateur se retrouve dans son répertoire de travail (working directory) qui est initialement son répertoire de connexion (login directory). Ces informations sont placées dans les fichiers `/etc/passwd`, `/etc/shadow` et `/etc/group`.

exemple de connexion

```
1 virgile login : gastier
2 Password:
3 Linux astier-g-server 5.13.0-30-generic
4 Last login: Sun Feb 21 12:07:37 CET 2022 on pts/3
5 You have new mail.
6 gastier@virgile:~$
```

Le fichier /etc/passwd

login:passwd:UID:GID:GICOS:homedir:shell

Exemple : bob:x:10000:1000:Bob:/home/bob:/bin/bash

- 'login' : nom de connexion
- 'passwd' : mot de passe chiffré
- 'UID' (User Identification) : numéro d'identification de l'utilisateur
- 'GID' (Group Identification) : numéro du groupe d'appartenance de l'utilisateur
- 'GICOS' : description, contient généralement le nom et le prénom
- 'homedir' (home directory) : répertoire de connexion
- 'shell' : commande à exécuter lors de la connexion (généralement l'interpréteur de commande)

Le fichier /etc/shadow

user1:1Sh1R1/SI\$FfPQjULAhevhi4n7AV.xg.:14393:0:99999:7:::

- nom de connexion
- mot de passe chiffré
- date du dernier changement de mot de passe
- nombre de jours à attendre avant de pouvoir changer le mot de passe
- nombre de jours après lesquels le mot de passe doit être changé
- nombre de jours avant la fin de validité du mot de passe
- date depuis laquelle le compte est désactivé
- date de fin de validité du compte
- champ réservé

Le fichier /etc/group

groupname:passwd:GID:members

Exemple : isen:x:1000:alice,kevin

- 'groupname' : Le nom du groupe
- 'passwd' : mot de passe chiffré
- 'GID' (Group Identification) : identifiant du groupe
- 'members' : membres du groupe, séparés par une virgule

Le super-utilisateur (root)

Sur tout système UNIX, il y a un super-utilisateur, généralement appelé 'root', qui a tous les pouvoirs. Il peut accéder librement à toutes les ressources de la machine. Cet utilisateur a son UID et son GID fixés à 0.

```
1 root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
```

Survival kit - User

- passwd (password) : Permet de changer le mot de passe d'un utilisateur
- useradd : Permet de créer un nouvel utilisateur
- usermod : Permet de modifier les paramètres d'un utilisateur
- userdel : Permet de supprimer un utilisateur

Survival kit - Group

- groupadd : Permet de créer un nouveau groupe
- groupmod : Permet de modifier les paramètres d'un groupe
- groupdel : Permet de supprimer un groupe

Survival kit - Info

- id, whoami : Permet d'identifier l'utilisateur
- who, w : Permet d'identifier qui est connecté
- last, lastlog : Permet d'identifier qui a été connecté