

Exercices avec Linux

A. Autour des droits d'utilisateurs:

Exercice 1

1. Lancez l'émulateur de terminale Linux disponible à l'adresse :



<https://chinginfo.fr/weblinux> <https://chinginfo.fr/weblinux>

2. Ouvrez une session avec l'utilisateur `eve`. Une fois connecté, le dossier courant est celui de `eve`. Quelle commande doit-on lancer pour connaître le chemin du dossier courant?

3. a. On exécute le fichier `exo-config` avec le paramètre `1` se trouvant dans le dossier personnel de `eve`. Ceci peut être fait avec l'une des trois commandes :

```
./exo-config 1 ; ~/exo-config 1 ; /home/eve/exo-config 1
```

Ce fichier a rajouté un dossier "`rep_c`" dans le dossier `/home`.

b. Répondre par vrai ou faux aux questions suivantes :

	Vrai	Faux
L'utilisateur <code>user</code> peut accéder au dossier <code>rep_c</code> ?		
L'utilisateur <code>user</code> peut créer un nouveau fichier dans le dossier <code>rep_c</code> ?		
L'utilisateur <code>eve</code> peut créer un nouveau fichier dans le dossier <code>rep_c</code> ?		
Seul l'utilisateur <code>root</code> peut lire le contenu du fichier <code>fichier-a.txt</code> du dossier <code>rep_c</code> ?		
L'utilisateur <code>bob</code> peut modifier le contenu du fichier <code>fichier-b.txt</code> du dossier <code>rep_c</code> ?		
L'utilisateur <code>bob</code> peut effacer le fichier <code>fichier-b.txt</code> du dossier <code>rep_c</code> ?		

Exercice 2

On souhaite créer un sous-dossier nommé `partage` dans le dossier `home`. Ce dossier doit contenir qu'un seul fichier nommé `README.txt`.

De plus, les permissions doivent être effectives :

- Pour le dossier `/home/partage` :
Son propriétaire doit être `root` avec tous les droits. Son groupe d'utilisateurs est `professeurs` et il doit avoir tous les droits. Les autres utilisateurs ne peuvent pas effacer, ni créer de nouveaux fichiers.
- Pour le fichier `/home/partage/README.txt` :
Son propriétaire doit être `root` avec tous les droits. Les professeurs peuvent consulter le contenu du fichier mais ne peuvent pas l'exécuter. Les autres utilisateurs n'ont aucun droit sur ce fichier.

On se loguera avec l'utilisateur "`root`" pour réaliser cet exercice. On exécutera la commande "`/root/exo-config 2`" pour avoir la confirmation d'avoir réalisé correctement chaque étape.

B. Session des utilisateurs:

Exercice 3

On souhaite créer un sous-dossier nommé `partage` dans le dossier `home`. Ce dossier doit contenir qu'un seul fichier nommé `README.txt`.

De plus, les permissions doivent être effectives :

- Pour le dossier `/home/partage` :
Son propriétaire doit être `root` avec tous les droits. Son groupe d'utilisateurs est `professeurs` et il doit avoir tous les droits. Les autres utilisateurs ne peuvent pas effacer, ni créer de nouveaux fichiers.

- Pour le fichier `/home/partage/README.txt` :

Son propriétaire doit être `root` avec tous les droits. Les professeurs peuvent consulter le contenu du fichier mais ne peuvent pas l'exécuter. Les autres utilisateurs n'ont aucun droit sur ce fichier.

On se logguera avec l'utilisateur "`root`" pour réaliser cet exercice. On exécutera la commande "`/root/exo-config 2`" pour avoir la confirmation d'avoir réalisé correctement chaque étape.

C. Pipe et redirection :

Exercice 4

Sous Linux, la plupart des commandes délivrent leurs résultats sous forme de lignes de chaînes de caractères dans le terminal. Il n'est pas souvent évident de faire tenir l'ensemble des informations délivrées dans la petite fenêtre de notre terminal. Nous allons voir comment récupérer les informations d'une commande pour les afficher dans de meilleures conditions ou de les ré-utiliser à un autre usage

1. Lancez l'émulateur de Linux disponible à l'adresse suivante :



<https://chinginfo.fr/weblinux> <https://chinginfo.fr/weblinux>
Puis, identifiez-vous avec l'utilisateur `eve`.

2. La commande `find` permet de lister l'ensemble des fichiers d'un répertoire et de ses sous-répertoires.

- a. Exécutez la commande `find /home/eve`. Combien de fichiers contient ce dossier?

- b. Exécutez la commande `find /etc`. Combien de fichiers contient le dossier `/etc`?

Remarque : le dossier `/etc` contient les fichiers de configuration du système et de ses applications. Pour connaître le nombre de fichiers de ce dossier, nous allons utiliser l'outil "`|`" nommé "*pipe*" (*pour pipeline*) afin de renvoyer la sortie d'une commande vers l'entrée d'une autre.

- c. Pour répondre à la question précédente, nous allons exécuter la commande : `find /etc | wc -l`
Ainsi, le nombre de fichiers contenus dans le dossier `/etc` est :

- d. Pour afficher le contenu complet du résultat de la commande "`find /etc`", exécutez l'instruction suivante : `find /etc | less`

Quelques commandes sous Linux :

- La commande `wc -l nomFichier` permet de compter le nombre de lignes qu'il y a dans le fichier `nomFichier`.
- La commande `less nomFichier` permet d'afficher le contenu du fichier `nomFichier` (*seule la lecture du fichier est possible*)

Exercice 5

Il est possible de gérer les flux d'entrées et de sorties dans la ligne de commande à l'aide des opérateurs `<` et `>`.

- L'opérateur `>` permet de récupérer la sortie d'une commande et de diriger ce flux dans un fichier. Par exemple, l'instruction ci-dessous redirigera la sortie de la commande `ls` dans le fichier `a.txt` :

```
ls -l > a.txt
```

L'opérateur `>` crée le fichier `a.txt` s'il n'existait pas ou écrase son contenu s'il existait. Alors que l'opérateur `>>` rajoute le nouveau contenu à la suite du contenu du fichier cible.

- A l'aide de l'opérateur `<`, il est possible de prendre le contenu d'un fichier et de le passer en paramètres à l'appel d'une commande. Par exemple, pour compter le nombre de ligne dans le fichier `b.txt`, on utilisera la commande `wc -l` de la manière suivante :

```
wc -l < b.txt
```

Pour faire cet exercice, on pourra utiliser l'émulateur Linux disponible à l'adresse suivante :



<https://chinginfo.fr/weblinux> <https://chinginfo.fr/weblinux>

On s'authentifiera sous n'importe quel utilisateur pour répondre aux questions suivantes :

1. a. Testez la suite d'instructions suivantes dans l'émulateur

```
1 echo "abc" > abc.txt
2 echo "def" >> abc.txt
```

```
3 echo "ghi" > abc.txt
4 echo "jkl" >> abc.txt
```

b. En modifiant seulement deux caractères du code précédent, faites en sorte que le fichier `abc.txt` contienne exactement la chaîne de caractères `abcghijkl`.

2. a. On considère les deux fichiers suivants: `a.txt` qui contient `"/home"` et `b.txt` qui contient `"/etc"`.
Que peut-on dire du contenu de ces deux fichiers après l'exécution de la commande:

```
ls < a.txt > b.txt
```

b. La commande `sort` permet de ranger dans l'ordre alphabétique les lignes d'un fichier. Vous pouvez observer cela, on exécutant:


```
sort /etc/passwd
```

Utilisez cette commande pour sauvegarder dans le fichier `"/home/passwd-ord"` le fichier `/etc/home` ordonné.

D. Processus:

Exercice 6

Dans cet exercice, nous allons voir quelques manipulations des processus sous Linux. Pour cela, on utilisera l'émulateur de terminal Linux disponible à l'adresse:

 <https://chinginfo.fr/weblinux> <https://chinginfo.fr/weblinux>

1. Ouvrez une session avec l'utilisateur `root`.

2. La commande `ps` (*process status*) permet de lister l'ensemble des processus exécutés sur un système d'exploitation Linux. Utilisez l'outil de pipe `"|"` pour répondre aux questions suivantes:

a. Après l'ouverture de la session sous `root`, combien de processus s'exécutent:

.....

b. Retrouver le nom du processus ayant 1 pour pid:

.....

PID	USER	TIME	COMMAND
1	root	0:00	[kthreadd]
2	root	0:00	[kthreadd]
3	root	0:00	[kworker/0:0-eve]
4	root	0:00	[kworker/0:0H-kb]
5	root	0:00	[kworker/u2:0-ev]
6	root	0:00	[mm_percpu_wq]
7	root	0:00	[ksoftirqd/0]
8	root	0:00	[kdevtmpfs]
9	root	0:00	[oom_reaper]
10	root	0:00	[writeback]
11	root	0:00	[kcompactd0]
12	root	0:00	[kblockd]
13	root	0:00	[ata_sff]
14	root	0:00	[kworker/0:1-eve]
15	root	0:00	[rpciod]
16	root	0:00	[kworker/u3:0]
17	root	0:00	[xpriod]
18	root	0:00	[kswapd0]
19	root	0:00	[nfsiod]
20	root	0:00	[scsi_eh 0]
21	root	0:00	[scsi_tmf 0]
23	root	0:00	[kworker/u2:2]
58	root	0:00	udhcpd -R -n -p
60	root	0:00	[kworker/0:1H]
62	root	0:00	/usr/sbin/inetd
66	root	0:06	-bash
182	root	0:00	ps

Remarque: Le `pid` (*Process IDentification numer*) est un numéro unique permettant d'identifier chaque processus lors de son exécution dans le système Linux.

4. Nous allons voir comment l'utilisateur `root` peut mettre fin à des processus du système.

a. A l'aide de la commande `ps`, repérez le `pid` du processus `udhcpd`

b. En notant `n` le `pid` du processus `udhcpd`, exécutez la commande: `kill -9 n`

c. Vérifiez que le processus `udhcpd` n'est plus actif sur le système d'exploitation.

Remarque:

- le processus `udhcpd` est un client DHCP: il recherche sur le réseau un serveur DHCP afin d'attribuer au système Linux un numéro IP.
- la commande `kill -9 n` va demander au système de terminer (*sans préalable*) le processus ayant `n` pour `pid`.

5. Repérez le `pid` du processus `-bash`. Que se passe-t-il lorsque vous arrêtez ce processus? Pourquoi?

.....
.....

Exercice 7

Nous allons voir que les processus comme les fichiers appartiennent à des utilisateurs et que les utilisateurs ont des droits différents sur les processus.

Pour cela, nous allons utiliser l'émulateur de terminal disponible à l'adresse suivante:

 <https://chinginfo.fr/weblinux> <https://chinginfo.fr/weblinux>

1. On accèdera au terminal Linux en s'authentifiant avec l'utilisateur `root`.
2. La commande `ping` permet de savoir si votre connexion permet de joindre un site distant. En teste l'accès au site `https://chingatome.fr` en lançant la commande:
`ping chingatome.fr`

L'exécution de la commande `ping` ne s'arrête que lorsque l'utilisateur actionne la combinaison de touches `Ctrl+C`.

3. Nous allons voir qu'un processus lancé par `root` ne peut pas être arrêté par un utilisateur ne possédant pas de privilège sur le système.
 - a. pour lancer de manière "*autonome*" la commande `ping`, nous lançons la commande:
`nohup ping chingatome.fr &`
 - b. Fermez la session de l'utilisateur `root` à l'aide de la commande `exit`. Puis, identifiez-vous avec l'utilisateur `eve`.
 - c. Vérifiez à l'aide de la commande `ps` que le "`ping`" de `root` est toujours actif et repérez son identifiant `pid`.
 - d. Essayez d'arrêter ce processus en lançant la commande "`kill -9 n`" où `n` est le `pid` du processus souhaité.

Les utilisateurs peuvent mettre fin à leur processus. Seul l'utilisateur `root` peut arrêter le processus des autres utilisateurs.

4. Nous allons vérifier ce dernier point :
 - a. Lancez une commande `ping` qui persistera malgré la déconnexion de l'utilisateur `eve` (voir la question 3. b.).
 - b. Ensuite, déconnecter l'utilisateur `eve` pour vous authentifier à nouveau avec l'utilisateur `root`.
 - c. à l'aide de la commande `ps`, vérifiez la présence de deux processus `ping` : un appartenant à l'utilisateur `root` et l'autre à `eve`.
En notant leur `pid`, utilisez la commande `kill` pour supprimer ces deux processus.