

L1 Introduction aux systèmes d'exploitation

TDo3

Amine NAJAH [\[amine.najahi@univ-perp.fr\]](mailto:amine.najahi@univ-perp.fr)

EXERCICE 1 Préparation

Avez-vous bien assimilé le dernier TDo ? Cet exercice de préparation fait intervenir les notions de création de répertoires et de fichiers vues au TDo précédent.

1. Créez un dossier `Temp`. Descendez dans `Temp`. Créez deux dossiers `A` et `B`, puis descendez dans le dossier `A`. Enfin, créez un dossier `C`.
2. Créez un fichier `f` dans `A` contenant une ligne, puis créez un fichier `g` de deux lignes.

EXERCICE 2 Copie, copie incrémentale, copie de sauvegarde

Dans cet exercice, vous allez devoir manipuler la commande `[cp]` et quelques unes de ses options pour effectuer vos copies. Après avoir consulté la page de manuel – ou autre documentation – sur cette commande, répondez aux questions suivantes.

1. Copiez le fichier `f` dans un nouveau fichier `f1`.
2. Copiez `f` dans le dossier `C`.
3. Copiez l'arborescence `A` dans l'arborescence `B`. Si vous obtenez un message d'erreur, analysez le car vous devez avoir oublié une option !
4. Copiez les fichiers dont le nom commence par `f` dans le dossier `C` en utilisant la commande de copie avec l'option suivante `[cp -i]`. Quel est l'effet de cette option ?

Pour sélectionner les fichiers, utilisez le caractère ``. L'étoile – ou joker – s'interprète de la façon suivante : « tous les caractères possibles ». Par exemple, la commande `[ls *txt]` affiche la liste de tous les fichiers du répertoire courant dont le nom se termine par `txt`.*

5. Supprimez les fichiers dont le nom commence par `f` dans le dossier `C`. Copiez les fichiers dont le nom commence par `f` dans le dossier `C` en utilisant la commande de copie avec l'option suivante `[cp -n]`. Quel est l'effet de cette option ?
6. Quelle est la date affichée par `[ls -l]` pour un fichier copié ?

p Vous allez maintenant effectuer une copie de sauvegarde incrémentale avec la `[cp -u]`.

7. À l'aide de la documentation, trouvez l'effet de cette option.
8. Modifiez la date du fichier `f` dans le dossier `A` avec la commande `[touch]`. Vérifiez avec `[ls -l]` la nouvelle date du fichier `f`.
9. Copiez tous les fichiers de `A` plus récents que ceux de `C`, puis vérifiez les dates.

Les questions suivantes portent sur la copie de sauvegarde – effectuée à l'aide de la commande `[cp -b]`.

10. À l'aide de la documentation, trouvez l'effet de cette option.
11. Créez un répertoire `sauvegarde` dans `A`, puis sauvegardez tous les fichiers de `A` dans `sauvegarde`.
12. Quelle est la date affichée par `[ls -l]` pour la sauvegarde ?
13. Après une minute d'attente, recommencez la sauvegarde. Consultez le dossier `sauvegarde` puis remarquez les fichiers terminés par `~` pour comparer leur date avec celle des autres fichiers de même nom.
14. Après une minute d'attente... même question !

EXERCICE 3 Renommage et déplacement

Dans cet exercice, vous allez devoir manipuler la commande `[mv]` et quelques unes de ses options pour effectuer des déplacements et des renommages. Après avoir consulté la page de manuel – ou autre documentation – sur cette commande, répondez aux questions suivantes.

1. Après avoir noté le numéro d'inode du fichier `f`, renommez le en `f.old`. Le numéro d'inode a-t-il changé ? Déplacez maintenant `f.old` dans le dossier `B`. Le numéro d'inode a-t-il changé ?

La suite des questions ne peut se faire qu'avec l'emploi d'une clé USB...

2. Insérez une clé USB. Qui est propriétaire du volume (`[cd /media/moi]` puis `[ls -ld .]`) ?
3. Qui est propriétaire des fichiers de la clé USB ?
4. Revenez dans le dossier `B` pour déplacer le fichier `f.old` sur la clé USB.
5. Quel est le numéro d'inode du fichier `f.old` sur la clé USB ?
6. Récupérez – c'est-à-dire déplacez – le fichier `f.old` dans le répertoire `B`. Quel est son numéro d'inode ?
7. Recommencez le transfert aller-retour du fichier `f.old` mais en effectuant la création d'un fichier `x` dans `B` entre l'aller et le retour. Est-ce que `f.old` dans `B` a récupéré son numéro d'inode ? Quel est le numéro d'inode de `x` ?

EXERCICE 4 Liens, liens symboliques

Dans cet exercice, vous allez devoir manipuler la commande `[ln]` et quelques unes de ces options pour créer des liens. Après avoir consulté la page de manuel – ou autre documentation – sur cette commande, répondez aux questions suivantes.

1. Créez un lien `lien` dans `A` pointant sur le fichier `f.old` de `B` avec la commande `[ln ../B/f.old lien]`. Quels sont les numéros d'inodes de `f.old` et de `lien` ?
2. Que contient `lien` ?
3. Quel espace disque occupe `lien` ?
4. Avec `[ls -l]`, observez le compteur de liens du fichier `lien` de `A` et celui du fichier `f.old` de `B`.
5. Quelle est la date du lien `lien` ?
6. Ajoutez le droit d'exécution au propriétaire de `f.old`. Quels sont alors les droits pour `lien` ? Est-ce que la date a changé ?

Les informations de [ls -l] font partie de l'inode. Séparé du contenu du fichier, la date concerne le contenu du fichier, et non pas le contenu de l'inode. Prenez conscience que lien et f.old sont deux noms externes, associés au même inode – lien n'est pas un pointeur sur un fichier.

7. Peut-on, dans le dossier B, avoir un lien sur le dossier A – essayez [ln ../B/lien2]?
8. Pourquoi ne peut-on pas avoir de lien sur un dossier? Quel est le danger?
9. Créez un lien f.new dans B pointant sur lien dans A – on peut avoir un lien sur un lien.
10. Quel est l'inode de f.new? Combien vaut le compteur de liens de f.new?
11. Supprimez f.old de B. Est-ce que son inode est toujours accessible?
12. Que vaut le compteur de liens du dossier A – commande [ls -ld .]? Établissez une règle de calcul du compteur de liens, fonction du nombre de dossiers pour un dossier et du nombre de liens pour un fichier.

La suite des questions ne peut se faire qu'avec l'emploi d'une clé USB...

13. Insérez une clé USB. Essayez de créer un lien lien.usb dans le dossier racine de la clé USB sur le fichier lien de A. Pourquoi ne peut-on faire partager un numéro d'inode à deux références de deux volumes différents?
14. Créez un fichier ff sur la clé USB, puis créez un lien symbolique lien.usb dans A sur le fichier ff de la clé avec [ln -s /media/moi/volume-cle-usb/ff lien.usb].
15. Quels sont les inodes de ff et de lien.usb?
16. Supprimez le fichier ff de la clé. Le lien lien.usb existe-t-il encore? Utilisez la commande [ls -l lien.usb] pour le savoir.
17. Que contient-il?
18. Créez un dossier A sur la clé USB, puis créez un lien symbolique lienA dans A pointant sur le dossier A de la clé USB. Peut-on avoir un lien symbolique sur un dossier d'un autre volume?
19. Créez un fichier fff dans lienA avec [touch lienA/fff]. Que contient lienA – testez la commande [ls -H lienA] pour répondre à cette question?
20. Supprimez le lien lienA. Le fichier fff existe-t-il toujours? Où?

EXERCICE 5 Nettoyage

Supprimez le dossier Temp, puis le dossier A de la clé USB.