

Introduction aux systèmes d'exploitation (IS1)

TP 2 – Utilisateurs, groupes et permissions

Le but de ce TP est de vous familiariser au système des droits d'accès aux fichiers.

Groupes d'utilisateurs

id : Vous connaissez déjà la commande `whoami` qui indique sous quel nom de login vous êtes connectés. La commande `id` vous indique en plus vos numéro d'utilisateur, nom et numéro de groupe principal ainsi que la liste des groupes auxquels vous appartenez.

Exercice 1 Déterminez votre ou vos groupes d'appartenance.

Chaque fichier est attribué à un utilisateur (son *propriétaire*) et à un groupe. Ces informations jouent un rôle dans la définition des actions autorisées ou interdites.

Exercice 2 Utilisez `ls -l` depuis votre répertoire personnel, et repérez les symboles décrivant les droits, le propriétaire et le groupe d'appartenance du fichier.

Droits des fichiers

chmod : La commande `chmod [liste_droits] fichier(s)` permet d'accorder ou de retirer au(x) fichier(s) passés en arguments les permissions correspondant à [liste_droits]. Cette liste est de la forme `droit1, ..., droitn` où chaque `droiti` peut être par exemple :

- `u+r` pour rajouter au propriétaire le droit en lecture,
- `g-w` pour retirer aux membres du groupe le droit en écriture,
- `o+x` pour donner aux autres utilisateurs le droit en exécution,
- ou une combinaison de ces possibilités (ex : `u-wx, ug-w, ug-wx`).

Exercice 3 – `ne p r-se`

1. A l'aide de la commande `echo "ne p r-se" > f_c`, vous pouvez écrire le texte `ne p r-se` dans le fichier `f_c`¹. Créez un répertoire `test` (si vous n'en possédez pas déjà un), et un fichier `essai` dans ce répertoire, et écrivez-y la phrase de votre choix.
2. Notez à l'aide de `ls -l` les permissions actuelles du répertoire `test` et du fichier `essai`.
3. En utilisant la commande `chmod`, retirez-vous le droit en lecture et en écriture sur le fichier `essai`. Vérifiez l'effet obtenu en essayant d'afficher le contenu du fichier sur la fenêtre du terminal, puis de remplacer ce contenu par une phrase différente.
4. Un fichier exécutable est simplement un fichier dont vous possédez le droit en exécution. Rétablissez le droit en écriture puis remplacez à l'aide de la commande `echo` le contenu du fichier `essai` par le texte `Ceci est un essai`. Ajoutez-vous le droit en exécution, et exécutez le fichier `essai` en tapant `./essai` dans le terminal (depuis le répertoire qui le contient). Quel est le problème ?
5. Rétablissez enfin le droit en lecture et tentez à nouveau d'exécuter le fichier. Que se passe-t-il ? Que proposez vous pour obtenir un résultat plus intéressant ?

¹La syntaxe précise de cette commande sera expliquée en détail dans un prochain TP.

Droits des répertoires

Si le sens de chaque droit pour un fichier ordinaire est assez clair, il est parfois moins intuitif pour un répertoire, comme vous le verrez dans l'exercice suivant.

Exercice 4 – `ne p r-se`

1. Placez-vous dans le répertoire `test`, et retirez-vous le droit en lecture pour ce répertoire. Listez le contenu du répertoire avec `ls`, puis exécutez ou affichez le contenu du fichier `essai`. Qu'en déduisez-vous ? Rétablissez le droit en lecture sur `test`.
2. Créez dans `test` un fichier nouveau ainsi qu'un répertoire `sstest`. Retirez au fichier nouveau et au répertoire `sstest` le droit en lecture et en écriture.

Droits par défaut des nouveaux fichiers

Lorsque de nouveaux fichiers ou répertoires sont créés, des droits par défaut leur sont attribués. Ces droits sont calculés à partir d'un ensemble de droits de base en utilisant un `mask` des droits par défaut des fichiers (appelé `defmask`).

Les droits de base pour un fichier texte sont les accès en lecture et écriture pour tout le monde (propriétaire, groupe et autres utilisateurs). Pour un répertoire, les droits de base comprennent en plus le droit à l'exécution.

On peut ensuite choisir de n'accorder qu'une partie de ces droits de base à l'aide de l'option `mask`. Pour visualiser le masque courant, utilisez la commande `umask` (cherchez dans les pages de manuel une option rendant le résultat plus lisible). Pour ajouter ou retirer des droits au masque, on peut utiliser avec la commande `umask` la même syntaxe que celle utilisée pour spécifier les droits avec la commande `chmod`. Par exemple, pour retirer aux utilisateurs ne faisant pas partie de son propre groupe l'accès en lecture aux nouveaux fichiers, on tape `umask o-r`.

Exercice 7 – Le `mask`

1. Définissez un `umask` très restrictif qui interdit à quiconque à part vous l'accès en lecture ou en écriture, ainsi que la traversée de vos répertoires. Testez sur un nouveau fichier et un nouveau répertoire.
2. Définissez un `umask` très permissif qui autorise tout le monde à lire vos fichiers et traverser vos répertoires, mais n'autorise que vous à écrire. Testez sur un nouveau fichier et un nouveau répertoire.
3. Définissez un `umask` équilibré qui vous autorise un accès complet et autorise un accès en lecture aux membres de votre groupe Unix. Testez sur un nouveau fichier et un nouveau répertoire.

Droits écrits en octal

Les commandes `chmod` et `umask` permettent aussi d'utiliser une syntaxe de la forme `chmod nnn`, où chaque *n* est un nombre entre 0 et 7 (notation octale). Lisez, dans le manuel de ces deux commandes, les sections traitant de l'utilisation de la notation octale.

Exercice 8

1. Transcrivez les commandes suivantes de la notation classique vers la notation octale, ou vice versa.
 - `chmod u=rwx,g=x,o=r fic1`
 - `chmod u=rx,g=wx,o=r fic2`
 - `chmod 653 fic3`
 - `chmod 103 fic4`
 - `chmod u+x,g=w,o-r fic5`
2. Remplacez la suite de commandes suivantes par une commande unique.
 - `chmod u+x,g=w,o-r fic6`
 - `chmod 532 fic6`
 - `chmod uo-rx,g=w fic6`

Exercice 9 – Les droits système de permissions

1. Si, dans l'exercice 6, on remplaçait le fichier `exclu` par un sous-répertoire, cela permettrait à votre voisin de vous transférer des fichiers ou d'autres sous-répertoires. Testez cette idée et demandez à votre voisin(e) de créer des fichiers dans ce répertoire.

2. Essayez à présent de supprimer le répertoire `exclu` vous-même. Que remarquez-vous ? Pouvez-vous suggérer une solution ?
3. De la même manière, est-il possible de partager un fichier entre deux personnes sans le rendre accessible au reste du groupe ? Commentez.
4. Faites une recherche sur Internet au sujet du mécanisme d'ACL (*Access Control Lists*), et cherchez une solution aux problèmes évoqués précédemment².

²Le mécanisme d'ACL n'est pas installé par défaut sur notre version de FreeBSD.