

# 3R-IN3

## Examen

Marc Baudoin

10 juin 2022

### 1 Question de cours (sans documents, 5 points)

L'énoncé indiquait tous les éléments devant figurer dans la réponse :

- affichage des droits d'accès : dans la première colonne de l'affichage de la commande `ls -l` (dont un exemple figurait dans l'énoncé de l'exercice 2.1) : 0,5 point
- symbolique de représentation : lettres *r*, *w* et *x*, – pour indiquer leur absence, pour trois populations (propriétaire, groupe et autres) : 1 point
- signification pour les fichiers ordinaires et les répertoires (voir support de cours diapo 67) : 1 point pour chaque type de fichier
- représentation numérique (*r* correspond à 4, *w* correspond à 2, *x* correspond à 1 et – correspond à 0 puis on additionne ou on décompose) : 0,5 point
- modification : la commande `chmod` et ses deux syntaxes, symbolique et numérique (0,5 point pour chaque syntaxe avec un exemple)

Ce n'était pas attendu mais mentionner les droits d'accès rares (*setuid*, *setgid* et *sticky bit*) ou la commande `umask` apportait pour chacun 0,5 point de plus.

## 2 Exercices (avec documents, 15 points)

### 2.1 Généralités sur les fichiers (4 points)

#### Barème

1 point pour chaque bonne réponse (0,5 pour chaque syntaxe de la commande `chmod`)

1. Que peut-on supposer au sujet des fichiers `g_lub` et `toto` ?

#### Réponse

Ils peuvent être des liens physiques l'un de l'autre parce que leur compteur de liens vaut 2 et que les autres attributs de ces deux fichiers (droits d'accès, propriétaire, groupe, taille, date de dernière modification) sont identiques.

2. Que faudrait-il faire pour en être certain ?

#### Réponse

Vérifier que le numéro d'i-nœud des deux fichiers est identique au moyen commande `ls -li`.

3. Combien y a-t-il de sous-répertoires (à l'exception de `.` et `..`) dans le répertoire `rep` ?

#### Réponse

Le répertoire `rep` contient 9 sous-répertoires parce que son compteur de liens vaut `11 : 1` pour le nom `rep` plus 1 pour `rep/.` plus 1 pour chaque `..` de chacun des sous-répertoires de `rep`.

4. En supposant qu'on soit habilité à les modifier, indiquez deux lignes de commande permettant d'attribuer les droits d'accès `rw xr-x` au fichier `script.sh`.

#### Réponse

```
chmod 755 script.sh
chmod g-w,o+r,a+x script.sh
```

## 2.2 Chemins d'accès (4 points)

Barème

0,5 point pour chaque chemin d'accès correct

En supposant que le répertoire courant est le répertoire kappa, sans se déplacer et en utilisant exclusivement des chemins d'accès relatifs :

5. Quelle est la commande qui permet de déplacer le fichier `confidentiel.csv` dans le répertoire `lambda` ?

Réponse

```
mv ../../tmp/confidentiel.csv ../lambda
```

6. Quelle est la commande qui permet de déplacer le répertoire `lambda` dans le répertoire `archives` ?

Réponse

```
mv ../lambda ../../archives
```

7. Quelle est la commande, ayant l'effet le plus limité possible, qui permet de déplacer les fichiers `fic1` et `fic2` dans le répertoire `projets` ? Pouvez-vous proposer au moins deux autres commandes réalisant la même action, en indiquant pour chacune les hypothèses nécessaires à son bon fonctionnement ?

Réponse

```
mv fic[12] ..  
mv fic? ..      s'il n'existe pas d'autres fichiers dont le nom commence par  
fic et suivi d'un caractère  
mv fic* ..      s'il n'existe pas d'autres fichiers dont le nom commence par  
fic  
mv f* ..        s'il n'existe pas d'autres fichiers dont le nom commence par f
```

8. Quelle est la commande qui permet de déplacer le fichier `fic3` dans le répertoire `kappa` ?

Réponse

```
mv ../../tmp/fic3 .
```

## 2.3 Expressions rationnelles (4 points)

### Barème

Pour chaque expression rationnelle :

- 1 point pour avoir reconnu les chaînes de caractères auxquelles elle correspond et avoir identifié leur nature
- 1 point pour avoir détecté les problèmes qu'elle pose

9. expression rationnelle :  $^([12]?[0-9]?[0-9]\.){3}[12]?[0-9]?[0-9]\$$

### Réponse

Il n'était pas demandé de décoder les expressions rationnelles mais celle-ci se comprend ainsi :

- une chaîne de caractères qui commence (^)
- la parenthèse ouvrante sert à appliquer un opérateur de répétition plus loin
- par un caractère qui peut être un 1 ou un 2 ([12]), présent zéro ou une fois (?)
- suivi par un chiffre ([0-9]), présent zéro ou une fois (?)
- suivi par un chiffre ([0-9])
- suivi par un point (\.)
- la parenthèse fermante sert à appliquer l'opérateur de répétition {3}, qui indique que l'expression entre parenthèses se répète trois fois
- puis on retrouve l'expression qui correspond à un 1 ou un 2, éventuellement absent, suivi d'un chiffre, éventuellement absent, suivi d'un chiffre

Cette expression rationnelle correspond à une adresse IPv4 mais elle n'est pas suffisamment précise parce qu'elle autorise dans chaque octet les valeurs de 0 à 299.

10. expression rationnelle :  $^([0-9a-f]{2}:){5}[0-9a-f]{2}\$$

### Réponse

Cette expression rationnelle correspond à une adresse Ethernet dont les chiffres hexadécimaux entre a et f sont écrits en minuscules (elle ne prend pas en compte les majuscules) et avec deux-points comme séparateur entre les octets (d'autres caractères, comme le tiret, ne sont pas reconnus).

## 2.4 Commandes de traitement de données (3 points)

Barème

1 point par commande

11. `$ ls -l | grep ^d`

Réponse

La commande `ls -l` affiche la liste des fichiers avec un format long (voir l'énoncé de l'exercice 2.1). Le tuyau connecte cet affichage à l'entrée standard de la commande `grep` qui, utilisée avec l'expression rationnelle `^d`, affiche uniquement les lignes commençant par `d`, ce qui correspond aux répertoires. Donc cette ligne de commande affiche uniquement les répertoires avec un format long.

12. `$ ls -l | awk '$1 == "total" {next} $2 != 1 {print $9}'`

Réponse

L'affichage de la commande `ls -l` est connecté par un tuyau à l'entrée standard de la commande `awk`.  
La commande `awk`, si la première colonne est égale à `total`, passe au traitement de la ligne suivante. Ceci élimine la première ligne dans l'affichage de la commande `ls -l`.  
Si la deuxième colonne (qui correspond au nombre de liens dans l'affichage de la commande `ls -l`) est différente de 1, on affiche la neuvième colonne (qui correspond au nom du fichier dans l'affichage de la commande `ls -l`).  
Donc cette ligne de commande affiche les noms des fichiers dont le compteur de liens est différent de 1, c'est-à-dire ceux qui ont plusieurs noms.

13. `$ xz $(ls -l | awk '$5 >= 100*1024*1024 {print $9}')`

#### Réponse

L’affichage de la commande `ls -l` est connecté par un tuyau à l’entrée standard de la commande `awk`.

La commande `awk`, si la cinquième colonne (qui correspond à la taille du fichier dans l’affichage de la commande `ls -l`) est supérieure à 100 Mio, affiche la neuvième colonne (qui correspond au nom du fichier dans l’affichage de la commande `ls -l`).

L’affichage de la commande `awk` est passé en argument de la commande `xz` (qui comprime des fichiers) au moyen d’une substitution.

Donc cette ligne de commande comprime les fichiers dont la taille fait plus de 100 Mio.