

Examen Administration des Systèmes et des Réseaux

Durée 2 heures

Documents (papier) autorisés

Portables, ordinateurs et téléphones, éteints

J-M Moreno

Mardi 26 mars 2019

**Attention**

Sauf indication contraire, les questions sont indépendantes. Vous devez expliciter et argumenter vos réponses. Par ailleurs il n'y a pas forcément de « bonne » réponse, ou même de réponse, l'argumentation que vous adosserez à vos commentaires n'en sera que plus importante.

**1** Nous voyons ici quelques éléments concernant le DNS. Le groupe de commandes situé ci-dessous nous montre une session d'interrogation d'un serveur DNS. Pour rappel notez bien que le fichier */etc/resolv.conf* contient le nom du domaine, ainsi que l'adresse du serveur de noms utilisé par la machine *brumaire*. La clause *search* ne joue aucun rôle ici.

```
<brumaire-52-[10:26]>% cat /etc/resolv.conf
domain informatique.univ-paris-diderot.fr
search informatique.univ-paris-diderot.fr
nameserver 194.254.199.85
<brumaire-53-[10:26]>% ssh 194.254.199.85 grep mc5 /var/named/namedb/db.informatique
Password:
mc5      IN      A       192.168.70.186
<brumaire-54-[10:26]>% ssh 194.254.199.85 grep 192.168.70.186 /var/named/namedb/db.192.168.70
Password:
<brumaire-55-[10:27]>% dig +short mc5.informatique.univ-paris-diderot.fr
192.168.70.186
<brumaire-56-[10:27]>% dig +short -x 192.168.70.186
<brumaire-57-[10:28]>%
```

Vous aurez bien compris que les deux fichiers, *db.informatique* ainsi que *db.192.168.70*, contiennent la description du domaine<sup>1</sup>. Pourriez-vous expliquer la différence de rôle des deux fichiers ? La commande *dig* permet d'interroger le serveur DNS, l'option *+short* permet de supprimer un affichage trop verbeux. Le résultat des deux appels à *dig* vous paraît-il cohérent avec les résultats obtenus sur les fichiers *db.informatique* et *db.192.168.70* ? D'après vous que peut indiquer l'option *-x* de la seconde invocation de *dig* ?

**2** Voici une autre question concernant le DNS, il s'agit là aussi de l'interrogation du même serveur DNS que précédemment.

```
<brumaire-68-[10:35]>% ssh 194.254.199.85 grep 192.168.70.421 /var/named/namedb/db.192.168.70
Password:
<brumaire-69-[10:35]>% dig +short -x 192.168.70.421
<brumaire-70-[10:35]>% dig +short 192.168.70.421
<brumaire-71-[10:35]>%
```

<sup>1</sup>La commande *grep* permet, vous le savez certainement, de chercher les occurrences d'une chaîne de caractères — et donc ici, respectivement, « *informatique* » et « *192.168.70.186* » — dans un fichier.

Il vous est demandé de commenter le résultat avec la plus grande attention. En effet la réponse la plus intuitive n'est probablement pas la bonne. Regardez très précisément l'ensemble de la session. La réponse est simple et évidente, à condition d'être attentif.

**3** Vous trouverez dans ce qui suit, le résultat de l'exécution de quelques commandes que nous allons détailler. Tout d'abord `ls -lRa` donne la liste de façon récursive d'un catalogue, en affichant tous les fichiers y compris ceux commençant par un « . ». Ensuite `df -kh` affiche la taille totale d'une partition et celle des espaces libre et occupé.

```
<brumaire-1560-[16:50]>% df -kh /mnt
Filesystem      Size  Used Avail Capacity  Mounted on
/dev/da2p3      612G  4.0K  563G    0%    /mnt
<brumaire-1561-[16:50]>% ls -lRa /mnt
total 8
drwxr-xr-x  2 jmm  wheel  512 Mar 18 16:33 .
drwxr-xr-x 25 root  wheel 1024 Mar 14 15:13 ..
<brumaire-1562-[16:50]>%
```

Le but de tout cela est, vous l'aurez compris, de vous démontrer que la partition `/mnt` est totalement vide, qu'elle ne contient, au moins de façon visible, aucun fichier. Nous lançons ensuite une deuxième suite de commandes :

```
<brumaire-1563-[16:51]>% df -kh /mnt
Filesystem      Size  Used Avail Capacity  Mounted on
/dev/da2p3      612G  3.3G  559G    1%    /mnt
<brumaire-1564-[16:51]>% ls -lRa /mnt
total 8
drwxr-xr-x  2 jmm  wheel  512 Mar 18 16:51 .
drwxr-xr-x 25 root  wheel 1024 Mar 14 15:13 ..
<brumaire-1565-[16:53]>% sleep 900; df -kh /mnt
Filesystem      Size  Used Avail Capacity  Mounted on
/dev/da2p3      612G   84G  479G   15%    /mnt
<brumaire-1566-[17:08]>%
```

Que pourriez-vous dire du résultat des deux dernières exécutions de la commande `df` ? Quelque chose d'étrange ou de remarquable semble-t-il se passer ? Si oui quelle peut en être la cause ?

**4** En lien avec la question précédente, nous avons de nouvelles exécutions des deux commandes `ls -lRa` et `df`. Entre les deux invocations de cette dernière vous constaterez l'exécution de `kill -9`, pour rappel celle-ci envoie un signal `SIGKILL` de terminaison, qui ne peut être ni ignoré ni attrapé, à un processus.

```
<brumaire-1573-[10:29]>% df -kh /mnt
Filesystem      Size  Used Avail Capacity  Mounted on
/dev/da2p3      612G  102G  461G   18%    /mnt
<brumaire-1574-[10:32]>% ls -lRa /mnt
total 8
drwxr-xr-x  2 jmm  wheel  512 Mar 18 16:51 .
drwxr-xr-x 25 root  wheel 1024 Mar 14 15:13 ..
<brumaire-1575-[10:33]>% kill -9 91392
<brumaire-1576-[10:33]>% df -kh /mnt
Filesystem      Size  Used Avail Capacity  Mounted on
/dev/da2p3      612G  4.0K  563G    0%    /mnt
<brumaire-1577-[10:33]>%
```

Que s'est-il passé entre les deux invocations de `df` ? L'exécution de `kill -9` a-t-elle joué un rôle quelconque ? Cela corrobore-t-il vos conclusions faites plus haut ?

**5** Nous allons examiner ici quelques effets des variables d'environnement en *shell*. L'effet de *unsetenv* et de *setenv* est de, respectivement, supprimer la valeur d'une variable ou au contraire de lui en donner une. C'est ce qui est fait ici avec *LANG*.

```
<brumaire-1670-[10:44]>% unsetenv LANG
<brumaire-1671-[10:44]>% date
Wed Mar 20 10:44:29 CET 2019
<brumaire-1672-[10:44]>% touch a b c A B C z y x W aB Ba
<brumaire-1673-[10:44]>% ls
A      B      Ba     C      W      a      aB     b      c      x      y      z
<brumaire-1674-[10:44]>% setenv LANG ca_ES.ISO8859-1
<brumaire-1675-[10:44]>% date
dimecres, 20 de de març de 2019, 10:44:42 CET
<brumaire-1676-[10:44]>% ls
a      A      aB     b      B      Ba     c      C      W      x      y      z
<brumaire-1677-[10:44]>%
```

L'affichage de la date, par *date*, n'est là que pour vous montrer que le positionnement de *LANG* est effectif<sup>2</sup>. La commande *touch* est ici utilisée pour créer des fichiers vides. Que pourriez-vous remarquer dans le résultat des deux commandes *ls*? Cela pourrait-il poser des problèmes dans la réalisation de *scripts* en *shell*.

**6** Voici un ensemble, plus exotique, d'exécutions de commandes. Un catalogue vide, « *ousuije* » est créé à l'aide de *mkdir*. Vous noterez que l'invocation de *ls -lid ousuije* permet de savoir que « *ousuije* » possède l'*inode* 8350148.

```
<brumaire-1712-[14:16]>% mkdir ousuije
<brumaire-1713-[14:16]>% ls -lid ousuije
8350148 drwxrwxr-x 2 jmm wheel 512 Mar 20 14:16 ousuije
<brumaire-1714-[14:16]>% cd ousuije
<brumaire-1715-[14:16]>% pwd
/users/jmm/ousuije
<brumaire-1716-[14:17]>% lsof -p $$ | grep 8350148
tcsh  91231 jmm cwd VDIR 0,128 512 8350148 /users/jmm/ousuije
<brumaire-1717-[14:17]>% rmdir ../ousuije
<brumaire-1718-[14:17]>% pwd
pwd: ..: No such file or directory
<brumaire-1719-[14:17]>%
```

Vous connaissez *lsof* qui permet d'obtenir l'ensemble des fichiers ouverts par un processus. L'option *-p \$\$* sélectionne le processus courant donc ici le *shell*. Enfin *rmdir* permet de supprimer un catalogue s'il est vide, ce qui est le cas ici. Commentez le résultat de *pwd*. Expliquez ce qu'il s'est passé.

**7** Dans la suite et en totale relation de dépendance avec la question précédente, nous avons ici la même invocation de *lsof* que précédemment.

```
<brumaire-1719-[14:17]>% lsof -p $$ | grep 8350148
tcsh  91231 jmm cwd VDIR 0,128 512 8350148 /users (/dev/da1p1)
<brumaire-1720-[14:18]>% cd ..
...: No such file or directory.
<brumaire-1721-[14:18]>% cd /users/jmm
<brumaire-1722-[14:18]>% lsof -p $$ | grep 8350148
<brumaire-1723-[14:18]>%
```

<sup>2</sup>Et afin que vous ayez la joie d'apprendre que « *dimecres* » et « *març* » correspondent, respectivement à « mercredi » et « mars », en català per descomptat — en catalan bien sûr.

Que pourriez-vous dire de tout cela ? Expliquez le résultat de la commande « `cd ..` ». De même expliquez ce qu'il s'est produit après l'exécution de « `cd /users/jmm` ».

**8** Nous allons supposer que vous êtes chargés d'acquérir une machine destinée à jouer un rôle de serveur. Il vous est demandé de donner quelques éléments qui pourraient justifier vos choix. Dans un premier temps nous considérons le besoin d'un serveur pour des applications de type « *web* », avec une utilisation classique de logiciels tels que *mysql* et *php*, ou leurs équivalents. Dites comment vous pourriez faire évoluer votre réflexion s'il s'agit d'un équipement destiné purement à du calcul intensif. Attention, il vous est simplement demandé une réflexion superficielle, il n'est pas besoin de s'approfondir sur la marque du processeur, ou autres. Donnez simplement votre sentiment sur les caractéristiques générales des différents éléments, dont votre solution aurait besoin.