

Examen Administration des Systèmes et des Réseaux
Durée 2 heures
Documents autorisés
Portables, ordinateurs et téléphones, éteints

J-M Moreno

Vendredi 23 mars 2012

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.

Dans tous les exercices impliquant le protocole *IP* il n'est question que de *IPv4* exclusivement

1 Expliquez l'action de la commande ifconfig, quels sont ses différents rôles ? À quoi correspondent les différents paramètres ?

Plus précisément commentez les exemples qui suivent :

```
moumoune# ifconfig hme0 inet alias 192.168.77.47 netmask 255.255.255.0
moumoune# ifconfig hme0 inet alias 192.168.79.47 netmask 255.255.255.0
moumoune# ifconfig hme0 inet alias 132.227.71.47 netmask 255.255.0.0
moumoune# ifconfig hme0 inet
hme0: flags=8863<UP,BROADCAST,NOTRAILERS,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
    lladdr 08:00:20:da:4f:ac
    priority: 0
    groups: egress
    media: Ethernet autoselect (100baseTX full-duplex)
    status: active
    inet 194.254.199.47 netmask 0xffffffff broadcast 194.254.199.255
    inet 192.168.77.47 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.77.255
    inet 192.168.79.47 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.79.255
    inet 132.227.71.47 netmask 0xffff0000 broadcast 132.227.255.255
moumoune# ping -c 2 192.168.77.41
PING 192.168.77.41 (192.168.77.41): 56 data bytes
64 bytes from 192.168.77.41: icmp_seq=0 ttl=255 time=0.512 ms
64 bytes from 192.168.77.41: icmp_seq=1 ttl=255 time=0.297 ms
--- 192.168.77.41 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 packets received, 0.0% packet loss
round-trip min/avg/max/std-dev = 0.297/0.404/0.512/0.109 ms
moumoune#
```

Donnez les sous-réseaux auxquels on pourra avoir accès. Un mécanisme particulier est-il utilisé ici ? Si oui expliquez l'utilité ou l'inutilité de ce genre de mécanisme.
Commentez le résultat de la commande ping¹. Savez vous quel protocole est utilisé par cette commande ?

¹L'option **-c**, **count**, ne sert qu'à préciser le nombre d'essais.

2 On s'intéresse maintenant à la configuration du réseau d'une seconde machine, différente de la précédente. On entend par là qu'il s'agit bien de deux machines distinctes et, pour éviter toute ambiguïté non virtuelles :

```
stilton# ifconfig vlan929 inet
vlan929: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1496
    lladdr 08:00:09:83:ad:22
    priority: 0
    vlan: 929 priority: 0 parent interface: ie0
    groups: vlan
    inet 192.168.70.98 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.70.255
    inet 192.168.77.18 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.77.255
stilton#
```

Commentez de façon similaire l'affichage précédent

```
stilton# ping -c 2 192.168.77.41
PING 192.168.77.41 (192.168.77.41): 56 data bytes
--- 192.168.77.41 ping statistics ---
2 packets transmitted, 0 packets received, 100.0% packet loss
stilton#
```

Que pensez vous du résultat, ou plutôt du non résultat de la commande *ping* ci-dessus. Pourriez-vous l'expliquer ?

Que vous inspire le nom de l'interface, *vlan929* ?

3 Cette question est un peu scabreuse, ne perdez pas votre temps dessus. Que pensez vous de l'invocation de la commande *ifconfig* suivante :

```
soft-machine # ifconfig el000g0:7 inet 256.168.79.47 up
soft-machine # egrep '^hosts:' /etc/nsswitch.conf
hosts:          files dns
soft-machine # ping 256.168.79.47
256.168.79.47 is alive
soft-machine #
```

Vous paraît elle correcte ? Raisonnable ? Expliquez. À quoi sert le fichier */etc/nsswitch.conf* ? Qu'indique son contenu ? Par ailleurs que pourriez-vous dire sur les mécanismes de résolution de noms et d'adresses *IP*, dans le cas présent et de façon plus générale ?

4 On obtient ici un « gros » fichier grâce à la commande *ls*. Ce fichier */var/tmp/ellessemoinerr* est créé sur un *filesystem* local. Veuillez commenter l'affichage qui suit :

```
soft-machine # ls -lR / > /var/tmp/ellessemoinerr
^Z
Suspended
soft-machine # lsof /var/tmp/ellessemoinerr
COMMAND  PID USER FD TYPE DEVICE SIZE/OFF NODE NAME
ls        19683 root 1w VREG 102,6 581632 2227 /var/tmp/ellessemoinerr
soft-machine # rm /var/tmp/ellessemoinerr
soft-machine # lsof -c ls | grep 2227
ls        19683 root 1w VREG 102,6 581632 2227 /var/tmp (/dev/dsk/c1d0s6)
soft-machine #
```

L'option *-R* permet un balayage récursif de l'arborescence. La commande *lsof*, *list of open files*, donne la liste des fichiers ouverts par un processus². Que provoque la commande *rm* ? Est-ce suffisant ? Que pourrait il se passer si on laissait s'exécuter la commande *ls -lR* / ?

²Les champs *FD*, *TYPE*, *DEVICE* et *SIZE/OFF* ne jouent aucun rôle ici.

5 Cet exercice est similaire au précédent, mais la partition sur laquelle est créée le « gros » fichier est montée par *NFS*. Pourriez-vous expliquer brièvement ce qu'est *NFS* ?

```
soft-machine # df -kh | grep grenier
dulcinee:/vol/grenier 1.6T 694G 944G 43% /grenier
soft-machine # ls -ai /grenier/tmp/
5709522 . 64 ..
soft-machine # ls -lR / > /grenier/tmp/ellessemoinserr
^Z
Suspended
soft-machine # ls -ai /grenier/tmp/
5709522 . 64 .. 5709523 ellessemoinserr
soft-machine # lsof /grenier/tmp/ellessemoinserr
COMMAND PID USER FD TYPE DEVICE SIZE/OFF NODE NAME
ls 19863 root lw VREG 313,2 753664 5709523 /grenier/tmp/ellessemoinserr
soft-machine # rm /grenier/tmp/ellessemoinserr
soft-machine # lsof -c ls |grep 5709523
ls 19863 root lw VREG 313,2 753664 5709523 /grenier (dulcinee:/vol/grenier)
soft-machine # ls -ai /grenier/tmp/
5709522 . 64 .. 5709523 .nfsB01C
soft-machine #
```

Commentez l'affichage ci-dessus. Quel est d'après vous le rôle du fichier *.nfsB01C* ? Comment pouvez-vous le relier à l'exemple de la question précédente ?

6 La commande *top* permet d'obtenir des éléments de configuration du système ainsi que la liste des processus en cours d'exécution. Commentez l'affichage ci-dessous :

```
<gaufre-43-[14:49]>% top -n 4 -U jmm
load averages: 1.07, 1.07, 1.07; up 45+02:01:32 14:54:32
50 processes: 48 sleeping, 2 on cpu
CPU states: 95.8% idle, 4.2% user, 0.0% kernel, 0.0% iowait, 0.0% swap
Kernel: 609 ctxsw, 17 trap, 1011 intr, 572 syscall, 8 flt
Memory: 156G phys mem, 148G free mem, 340G total swap, 340G free swap

PID USERNAME NLWP PRI NICE SIZE RES STATE TIME CPU COMMAND
28643 jmm 1 0 0 193G 712K cpu/19 21.1H 4.94% mario
28886 jmm 1 59 0 3276K 1800K cpu/6 0:00 0.01% top
28618 jmm 1 59 0 3200K 2260K sleep 0:00 0.00% tcsh
28642 jmm 1 59 0 193G 716K sleep 0:00 0.00% pipo
```

```
<gaufre-44-[14:54]>%
```

Que pourriez-vous dire des processus *pipo* et *mario* ?

Vous trouverez ci-après le code source *C* d'un petit programme :

```
#include <stdio.h>
#include <fcntl.h>
long long bouffi[25900000000];
main()
{
    while(1){
        bouffi[0]=1;
    }
}
```

D'après vous ce code source pourrait être celui de *pipo* ? de *mario* ? d'aucun des deux ? Expliquez pourquoi.

7 Vous avez utilisé des machines virtuelles. Donnez les avantages et inconvénients, s'il y en a, de ce mécanisme. Expliquez dans quels cas son utilisation est pertinente et, évidemment dans quels cas elle ne l'est pas.

En supposant que vous ayez à acquérir un matériel devant supporter des machines virtuelles, expliquez le choix matériel et logiciel que vous feriez ainsi que les critères sur lequel vous baseriez votre choix³.

³On se contentera ici d'un choix simple de serveur sans s'occuper des problèmes de redondance tels que ceux pris en charge par les systèmes de « *blades* » (« lames »).