

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

J-M Moreno

Mardi 26 mars 2013

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 On trouve dans ce qui suit quatre exemples de la commande *dig*, l'option *+short* ne sert qu'à obtenir une réponse sous une forme concise et ne joue donc aucun rôle particulier ici :

```
<ouindose-377-[11:10]>% dig +short A pasteque.informatique.univ-paris-diderot.fr
194.254.199.109
<ouindose-378-[11:11]>% dig +short AAAA pasteque.informatique.univ-paris-diderot.fr
2001:660:3301:8070::109
<ouindose-379-[11:11]>% dig +short A batavia.informatique.univ-paris-diderot.fr
<ouindose-380-[11:11]>% dig +short AAAA batavia.informatique.univ-paris-diderot.fr
2001:660:3301:8070::108
<ouindose-381-[11:11]>%
```

Quel est le but de la commande *dig* ? Que sont les arguments *A* et *AAAA* ? Que pouvez-vous en déduire ? Commentez le résultat.

2 Vous connaissez la commande *ping* qui permet par la biais de la famille des protocoles *ICMP* de déterminer la connectivité d'un poste. Le résultat d'exécution ci-après vous paraît-il cohérent avec le résultat des commandes *dig* de la question précédente ?

```
<ouindose-392-[11:37]>% ping -A inet pasteque
pasteque is alive
<ouindose-393-[11:37]>% ping -A inet6 pasteque
pasteque is alive
<ouindose-394-[11:37]>% ping -A inet batavia
ping: getaddrinfo: no address for the specified node name
ping: unknown host batavia
<ouindose-395-[11:37]>% ping -A inet6 batavia
batavia is alive
<ouindose-396-[11:37]>% ssh batavia
jmm@batavia's password:
Last login: Fri Mar 22 11:32:22 2013 from ouindose.informatique.univ-paris-diderot.fr
OpenBSD 5.0 (GENERIC) #36: Wed Aug 17 10:13:34 MDT 2011
<batavia-1-[11:38]>%
```

D'après vous quels sont les rôles des mots-clefs *inet* et *inet6* ? Est-il normal que la connexion *ssh* fonctionne ? Comment se fait ici la résolution des noms ?

3 Dans ce qui suit figurent deux nouvelles invocations de la commande *dig*. L'option *-x* permet de faire une résolution inverse. Pourriez-vous expliquer ce que cela veut dire ? À quelle catégorie appartiennent les adresses des réseaux 172.28.0.0/16 et 192.168.78.0/24 ?

```
<ouindose-513-[13:56]>% dig +short -x 172.28.133.13  
oui-oui-et-le-coquin-de-zim.punks-are-dead.net.  
<ouindose-514-[13:56]>% dig @korolev.univ-paris7.fr +short -x 172.28.133.13  
openroam-prg-hf-1-133-13.net.univ-paris-diderot.fr.  
<ouindose-515-[13:56]>%
```

Trouvez-vous quelque chose d'anormal aux résultats ci-dessus ? Si oui, pouvez-vous donner une explication à cela ?

```
<ouindose-517-[13:56]>% dig +short -x 192.168.78.247  
Vilma.reumeum.eu.  
<ouindose-518-[DING!]>% dig +short -x 192.168.78.248  
Yngvild.reumeum.eu.78.168.192.in-addr.arpa.  
<ouindose-519-[14:00]>%
```

À quoi correspond le « . » final dans un nom de domaine ? Pouvez-vous expliquer la réponse à la résolution de l'adresse 192.168.78.248 ?

4 Dans le cadre de l'acquisition d'un serveur, on examine une machine ayant les caractéristiques suivantes :

- un à deux processeurs de la gamme *AMD Opteron*, par exemple¹ ;
- huit emplacements pouvant recevoir des barrettes de mémoire de 2, 4, 8, 16 ou 32 Go ;
- huit emplacements pour disques *SAS* ou *SATA*, au choix, enfichables à chaud ;
- quatre ports Gigabit Ethernet ;
- un port réseau de management ;
- une alimentation non enfichable à chaud ;
- le format d'intégration est de 2U ;

Un support sur 3 ans, dit J+1 jour ouvrable, est compris dans le prix d'acquisition du matériel. Expliquez et commentez tous ces différents éléments.

5 Considérant la machine décrite précédemment quels en sont les points forts et les points faibles. Y aurait-il des améliorations que vous souhaiteriez ? Si oui lesquelles ?

6 Finalement le choix s'est porté sur cette machine, avec les précisions suivantes :

- deux processeurs *AMD Opteron 6164 HE*², possédant chacun 12 cœurs et une fréquence d'horloge de 1.7GHz ;
- quatre barrettes de mémoire de 8 Go ;
- huit disques *SAS* de 500Go ayant une vitesse de rotation de 15 000 tours/minute.

Sachant que le but est d'héberger de multiples applications de type *AMP*³ – expliquez cette notions – que pensez vous de cette configuration ?

7 Pour en finir avec cette séquence supposons que nous ayons choisi deux processeurs *AMD Opteron 6328* ayant 8 cœurs et une fréquence d'horloge de 3.2GHz, pouvant être poussée à 3.8GHz. Le tout accompagné de huit barrettes de mémoire de 16 Go. La configuration disque se limite à quatre disques *SAS* de 500Go. À quel usage cette machine aurait-elle pu convenir ?

8 Le programme en langage *C* *fraise.c*, qui suit, se contente de créer un fichier. Pouvez-vous le commenter ?

¹Le nom et la marque du processeur ne sont pas importantes ici.

²Encore une fois, le nom et la marque du processeur ne sont pas importantes ici, concentrez vous sur ses caractéristiques.

³C'est-à-dire : *LAMP*, *WAMP*, *MAMP*, etc.

```
#include <stdio.h>
#include <fcntl.h>
main()
{
    int f, i;
    long long bouffi[1000000];
    f = open("tagada", O_RDWR | O_CREAT | O_LARGEFILE , 0777);
    while(1) write(f, bouffi, sizeof(bouffi));
    close(f);
}
```

On lance ici l'exécution du programme *fraise*. L'option *i* de la commande *ls* permet de connaître le numéro d'inode du fichier *tagada* (à savoir ici 3292662). Par ailleurs, la commande *lsof* donne la liste de fichiers ouverts par un processus⁴.

Commentez l'affichage.

```
<ouindose-487-[12:20]>% ./fraise &
[7] 18492
<ouindose-488-[12:20]>% ls -li tagada
    3292662 -rwxrwxr-x   1 jmm      other      204308480 Mar 22 12:20 tagada
<ouindose-489-[12:20]>% lsof -p 18492 | egrep -v 'VCHR|sparcv9'
COMMAND  PID USER  FD   TYPE DEVICE SIZE/OFF      NODE NAME
fraise   18492 jmm    cwd   VDIR  362,1      4096 3292663 /ens/jmm/c/C
fraise   18492 jmm    txt   VREG  362,1      8536 3292664 /ens/jmm/c/C/fraise
fraise   18492 jmm     3u   VREG  362,1 751403008 3292662 /ens/jmm/c/C/tagada
<ouindose-490-[12:20]>% lsof -p 18492 | egrep -v 'VCHR|sparcv9'
COMMAND  PID USER  FD   TYPE DEVICE SIZE/OFF      NODE NAME
fraise   18492 jmm    cwd   VDIR  362,1      4096 3292663 /ens/jmm/c/C
fraise   18492 jmm    txt   VREG  362,1      8536 3292664 /ens/jmm/c/C/fraise
fraise   18492 jmm     3u   VREG  362,1 1109491712 3292662 /ens (maritorne:/vol/ens)
<ouindose-491-[12:21]>%
```

Que c'est-il passé d'après vous entre les deux invocations de *lsof* ? Que risque t-il de se passer si le programme *fraise* continue son exécution ?

9 Vous connaissez la commande *top* qui donne une liste de processus ainsi que des paramètres du système. Les options *-U jmm* et *-b* ne sont ici que pour limiter l'affichage à ce qui est utile. Commentez le résultat obtenu.

```
<nivose-118-[10:22]>% top -U jmm -b
load averages:  3.05,  3.07,  3.07;                               up 170+15:49:02 10:22:23
76 processes: 70 sleeping, 1 zombie, 1 stopped, 4 on cpu
CPU states: 61.7% idle, 37.3% user,  1.0% kernel,  0.0% iowait,  0.0% swap
Memory: 20G phys mem, 17G free mem, 33G total swap, 33G free swap

    PID USERNAME LWP PRI NICE  SIZE  RES STATE   TIME    CPU COMMAND
    21444 jmm      1    0    0   14G  728K cpu/3   67.3H 12.46% bouclette
    1614 jmm      1   49    0 3464K 1880K cpu/2    0:00  0.04% top
    18907 jmm      1   59    0 3960K 2504K sleep    0:00  0.00% tcsh
    21448 jmm      1   59    0   14G  744K sleep    0:00  0.00% sieste

<nivose-119-[10:22]>%
```

Que pouvez-vous dire en ce qui concerne les processus *bouclette* et *sieste*. Attachez-vous en particulier aux paramètres *SIZE*, *RES*⁵, *TIME* et *CPU*.

⁴La commande *egrep -v 'VCHR|sparcv9'* permet d'éliminer des affichages indésirables ici.

⁵Ce paramètre est souvent noté *RSS*.