

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

J-M Moreno

Mercredi 23 mars 2011

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, l'argumentation que vous adosserez à vos commentaires n'en sera que plus importante.

1 On vous a parlé de la structure de l'*inode*, vous savez que celle-ci contient, entre autres, le propriétaire, les droits et **uniquement 3 dates** :

- celle de la dernière modification de l'*inode* ;
- celle de la dernière modification aux données du fichier lui-même ;
- la date du dernier accès à ces données.

Considérant un fichier quelconque, *totor* par exemple, pourriez-vous dire lesquelles de ces dates seront modifiées par les commandes suivantes :

- `cat totor > /dev/null`
- `chmod u+x totor`
- `ls -l >> totor`

Par ailleurs expliquez l'action de ces commandes. Dans le cadre d'une gestion de système, les opérations de sauvegardes par exemple, laquelle de ces dates vous paraît la plus intéressante ?

2 L'utilitaire *memconf* est un *script perl* affichant la configuration d'une machine à partir de la compilation des résultats de différentes commandes.

```
<gaufre-6-[15:45]>% memconf -v
memconf: V2.17 28-Feb-2011 http://www.4schmidts.com/unix.html
hostname: gaufre
manufacturer: HP
model: i86pc (Twelve-Core AMD Opteron(TM) 6164 HE 1700MHz)
Oracle Solaris 10 9/10 s10x_u9wos_14a X86, 64-bit kernel, SunOS 5.10
1 Twelve-Core AMD Opteron(TM) 6164 HE 1700MHz cpu
CPU Units:
==== Processor Sockets =====
AMD Opteron(tm) Processor 6164 HE Processor 1
-----
Memory Units:
socket PROC 1 DIMM 1: Samsung 2048MB M393B5673FH0-CH9 DIMM, BANK A
socket PROC 1 DIMM 3: Samsung 2048MB M393B5673FH0-CH9 DIMM, BANK A
socket PROC 1 DIMM 4: Samsung 2048MB M393B5673FH0-CH9 DIMM, BANK B
socket PROC 1 DIMM 7: Samsung 2048MB M393B5673FH0-CH9 DIMM, BANK C
socket PROC 1 DIMM 9: Samsung 2048MB M393B5673FH0-CH9 DIMM, BANK C
socket PROC 1 DIMM 10: Samsung 2048MB M393B5673FH0-CH9 DIMM, BANK D
total memory = 12288MB (12GB)
<gaufre-7-[15:46]>%
```

Commentez le résultat. Quelle serait l'utilisation idéale de cette machine ?

3 De même, commentez les résultat de *memconf* qui suit :

```
<nivose-4-[15:59]>% memconf -r
memconf: V2.17 28-Feb-2011 http://www.4schmidts.com/unix.html
hostname: nivose
banner: Sun SPARC Enterprise M3000 Server (Quad-Core Dual-Thread SPARC64-VII 2520MHz)
manufacturer: Sun Microsystems, Inc.
model: SPARC-Enterprise
Sun Family Part Number: SEW
Solaris 10 10/09 s10s_u8wos_08a SPARC, 64-bit kernel, SunOS 5.10
1 Quad-Core Dual-Thread SPARC64-VII 2520MHz cpu, system freq: 1064MHz
CPU Units:
===== CPUs =====
CPU          CPU          Run   L2$   CPU   CPU
LSB   Chip          ID          MHz   MB   Impl. Mask
---   ---          ---          ---   ---   ---
 00    0          0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7   2520  5.0         7 160
Memory Units:
Memory      Available      Memory      DIMM      # of Mirror Interleave
LSB   Group      Size      Status      Size      DIMMs Mode      Factor
---   ---      ---      ---      ---      ---      ---
 00    A          16384MB      okay      4096MB      4 no      2-way
 00    B          4096MB      okay      1024MB      4 no      2-way
total memory = 20480MB (20GB)
<nivose-5-[15:59]>%
```

Quelles sont les différences que vous percevez entre cette configuration et la précédente ?

4 Il est envisagé de rajouter un processeur identique, un *Opteron 6164 HE*, à la machine précédente, *gaufre*. D'après vous quel est le but de cette démarche ? Quelles pourraient être les précautions à prendre ? En d'autres termes, y aurait-il d'autres modifications de configuration à réaliser ?

5 Examinez le résultat de la suite de commandes suivantes :

```
<ouindose-2-[16:15]>% ls -l /etc/hosts /etc/inet/hosts /etc/inet/ipnodes
lrwxrwxrwx 1 root root 12 mars 1 2004 /etc/hosts -> ./inet/hosts
-r--r--r-- 1 root sys 305 mars 17 16:15 /etc/inet/hosts
lrwxrwxrwx 1 root root 7 juin 29 2009 /etc/inet/ipnodes -> ./hosts
<ouindose-3-[16:18]>% egrep 'hosts:|ipnodes:' /etc/nsswitch.conf
hosts: files dns
ipnodes: files dns
<ouindose-4-[16:19]>% cat /etc/resolv.conf
domain informatique.univ-paris-diderot.fr
search informatique.univ-paris-diderot.fr
nameserver 194.254.199.27
nameserver 194.254.199.85
nameserver 2001:660:3301:8070::85
<ouindose-5-[16:19]>% grep amertume /etc/hosts
194.254.199.83 amertume
<ouindose-6-[16:20]>% dig +short a amertume.informatique.univ-paris-diderot.fr
194.254.199.83
<ouindose-7-[16:22]>% dig +short aaaa amertume.informatique.univ-paris-diderot.fr
2001:660:3301:8070::83
<ouindose-8-[16:23]>% ssh -6 amertume
ssh: amertume: no address for the specified node name
<ouindose-9-[16:23]>% ssh -4 amertume
Avertissement : ajout permanent de la clé hôte RSA pour l'adresse IP
'194.254.199.83' à la liste des hôtes connus.
```

```
Mot de passe : ^C
<ouindose-10-[16:23]>%
```

Sachant que les options `-4` et `-6` de `ssh` permettent de forcer impérativement une connexion via `IPv4` ou `IPv6`, respectivement, pourriez-vous expliquer le résultat des deux tentatives de connexion `ssh` ci-dessus ? Y aurait-il des modifications à effectuer ?

6 Vous trouverez ci-dessous les différentes adresses `IPv6` de la passerelle de courrier de l'UFR. Elle doit donc être « visible » à l'extérieur de celle-ci.

```
the-postman-always-rings-twice# ifconfig -a6
lo0: flags=2002000849<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST,IPv6,VIRTUAL> mtu 8252 index 1
    inet6 ::1/128
dmfe0: flags=2000841<UP,RUNNING,MULTICAST,IPv6> mtu 1500 index 2
    inet6 fe80::203:baff:fea2:54a7/10
    ether 0:3:ba:a2:54:a7
dmfe0:1: flags=2080841<UP,RUNNING,MULTICAST,ADDRCONF,IPv6> mtu 1500 index 2
    inet6 2001:660:3301:8070::25/64
the-postman-always-rings-twice#
```

Sachant que l'adresse de lien local est `fe80::203:baff:fea2:54a7`, ce qui implique que l'identifiant `EUI-64` doit être `203:baff:fea2:54a7`, sachant de plus que le préfixe sur le plan d'adressage agrégé semble être `2001:660:3301:8070`, quelle devrait être l'adresse sur ledit plan de cette machine ? Voyez vous une raison qui pousse à fixer une adresse telle que `2001:660:3301:8070::25` ?

7 Vous connaissez l'utilitaire `lsof`, *list open files*, qui affiche les fichiers — dans un sens très large — utilisés par les différents processus.

```
<ouindose-14-[17:01]>% lsof -p 721 -a -i
COMMAND PID USER  FD  TYPE  NODE NAME
named    721 named  20u IPv6  TCP  localhost:domain (LISTEN)
named    721 named  21u IPv6  TCP  ouindose.informatique.univ-paris-diderot.fr:domain (LISTEN)
named    721 named  22u IPv4  TCP  localhost:domain (LISTEN)
named    721 named  23u IPv4  TCP  ouindose:domain (LISTEN)
named    721 named  24u IPv4  TCP  localhost:953 (LISTEN)
named    721 named  512u IPv6  UDP  localhost:domain
named    721 named  513u IPv6  UDP  ouindose.informatique.univ-paris-diderot.fr:domain
named    721 named  514u IPv4  UDP  localhost:domain
named    721 named  515u IPv4  UDP  ouindose:domain
<ouindose-15-[17:06]>% grep domain /etc/services
domain          53/udp
domain          53/tcp
<ouindose-16-[17:31]>%
```

Vous avez ci-dessus le résultat d'une telle commande¹ concernant le processus `named`. Connaissez vous le rôle *a priori* de ce processus ? L'affichage concerne, vous vous en doutez, les connexions réseau en cours. Commentez et expliquez celui-ci.

8 Voici un autre exemple d'exécution de la commande `lsof` concernant un processus.

```
<ouindose-13-[11:01]>% lsof -p 6483 | egrep -v 'VCHR|platform'
COMMAND  PID USER  FD  TYPE  DEVICE  SIZE/OFF      NODE NAME
tcsh     6483 jmm   cwd  VDIR  32,27   6144         4 /users/jmm
tcsh     6483 jmm   txt  VREG  32,11  364208     22219 /usr/bin/tcsh
tcsh     6483 jmm   txt  VREG  32,8   1640776     1756 /lib/libc.so.1
tcsh     6483 jmm   txt  VREG  32,8   299848     2070 /lib/libcurses.so.1
tcsh     6483 jmm   txt  VREG  32,8   870760     2204 /lib/libnsl.so.1
tcsh     6483 jmm   txt  VREG  342,3   8192 39636141 /var/run (swap)
```

¹Pour des raisons de clarté l'affichage a été élagué d'informations sans importance ici.

```

tosh 6488 jmm txt VREG 32,8 94200 2155 /lib/libsocket.so.1
tosh 6488 jmm txt VREG 32,8 281312 2765 /lib/ld.so.1
tosh 6488 jmm txt VREG 32,16 220 786 /var/ld/ld.config
<ouindose-14-[11:12]>% ls -lid /users/jmm /usr/bin/tcsh /lib/libcurses.so.1
 2270 -rwxr-xr-x 1 root bin 299848 Jul 26 2006 /lib/libcurses.so.1
 4 drwxr-xr-x 106 jmm other 6144 Mar 16 10:44 /users/jmm
 22219 -r-xr-xr-x 1 root bin 364208 Nov 21 2007 /usr/bin/tcsh
<ouindose-15-[11:12]>%

```

Pourriez-vous faire quelques commentaires sur cet affichage² ? Le fichier *libcurses.so.1* est une bibliothèque partagée dynamique, *shared object*. Elle gère l'affichage, ce qui n'a aucune importance ici. Que ce passerait il si on supprimait ce fichier ? Si on le modifiait ?

9 Voici l'affichage de la commande *arp*. L'option *n* permet d'obtenir les adresse *IP* au lieu des noms, la commande *grep* permet d'éliminer des éléments inutiles ici, vous pouvez donc l'ignorer.

```

ouindose# arp -an | grep '\.86'
ce581000 192.168.79.86          255.255.255.255          00:22:19:d4:19:45
ce581000 194.254.199.86          255.255.255.255          00:22:19:d4:19:45
ce929000 192.168.70.86           255.255.255.255          00:22:19:d4:19:45
ouindose#

```

Que représente le résultat d'une commande *arp* ? Que pouvez vous dire sur les trois machines présentes ici ? Le terme de *RFC1918* vous est-il connu ? Si oui donnez des exemples.

10 Vous avez déjà entendu les termes poétiques, quoique plus péremptaires que mélodieux, de serveur *LAMP* ou *WAMP*. Que désignent-ils ? Que recouvrent-ils ? Par déduction que désigne le terme *MAMP* nouvellement apparu ? Indiquez quels types de configurations en mémoire et processeur vous paraissent idéales pour ce genre de technologies.

²Le *pipe* avec *egrep* n'est là que pour supprimer des affichages indésirables ici. Vous pouvez ignorer la colonne *DEVICE*. Par ailleurs l'option *i* de la commande *ls* permet d'afficher le numéro d'*inode*.