

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

jeudi 8 mars 2007

Attention

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** Donnez les informations concernant l'architecture et le système d'exploitation (et d'autres si vous le pouvez) correspondant aux résultats des commandes `uname` ci-après :

(a)

gaufre# `uname -a`  
FreeBSD gaufre.ufr-info-p7.jussieu.fr 6.2-RELEASE FreeBSD 6.2-RELEASE #0: Fri Jan 12 23:30:59 UTC 2007 root@s-dallas.cse.buffalo.edu:/usr/obj/usr/src/sys/GENERIC sparc64  
gaufre#

G.S

*proceder*

(b)

\$ `uname -a`  
CYGWIN\_NT-5.0 lapinou 1.5.24(0.156/4/2) 2007-01-31 10:57 i686 Cygwin  
\$

(c)

<ginette-1-[11:39]>% `uname -a`  
Darwin ginette.ufr-info-p7.jussieu.fr 8.8.0 Darwin Kernel Version 8.8.0: Fri Sep 8 17:18:57 PDT 2006; root:xnu-792.12.6.obj~1/RELEASE\_PPC Power Macintosh powerpc  
<ginette-2-[11:39]>%

(d)

amertume# `uname -a`  
SunOS amertume 5.9 Generic\_118558-38 sun4m sparc SUNW,SPARCstation-20  
amertume#

(e)

lapinou:~ jmm\$ `uname -a`  
Darwin lapinou.ufr-info-p7.jussieu.fr 8.8.1 Darwin Kernel Version 8.8.1: Mon Sep 25 19:42:00 PDT 2006; root:xnu-792.13.8.obj~1/RELEASE\_I386 i386 i386  
lapinou:~ jmm\$

(f)

# `uname -a`  
OpenBSD boursin.punks-are-dead.net 3.9 LAPIN#0 hppa  
#

(g)

bonjour-simone# `uname -a`  
SunOS bonjour-simone 5.10 Generic\_118855-33 i86pc i386 i86pc  
bonjour-simone#

**2** Que pouvez vous dire des processus *p1*, *p2* et *p3*? Quel est leur impact sur les performances du système? Que pourrait il se passer si leur nombre augmentait?

```
<pluviose.ufr-info-p7.jussieu.fr-114-[15:22]>% prstat -u jmm -c -a ; top | head -4
  PID USERNAME  SIZE  RSS STATE PRI NICE       TIME    CPU PROCESS/NLWP
  1357 jmm        513M  544K run   31   0  64:22:40  44% p1/1
  1359 jmm       1000K  536K run   30   0  62:21:00  43% p3/1
 20702 jmm       4208K 4008K cpu0  39   0   0:00:00  0.5% prstat/1
 11696 jmm       9032K 2376K sleep 59   0   0:00:02  0.0% sshd/1
 11698 jmm       5712K 2832K sleep 59   0   0:00:01  0.0% tcsh/1
  1358 jmm        513M  544K sleep 59   0   0:00:00  0.0% p2/1
NPROC USERNAME  SIZE  RSS MEMORY    TIME CPU
   6 jmm       1045M  11M  4.4% 126:43:43  87%
Total: 6 processes, 6 lwps, load averages: 2.18, 2.21, 2.28
load averages:  2.18,  2.21,  2.28;                               up 7+04:39:37  15:28:06
44 processes: 41 sleeping, 2 running, 1 on cpu
```

Memory: 256M phys mem, 146M free mem, 1025M swap, 1025M free swap

```
<pluviose.ufr-info-p7.jussieu.fr-115-[15:28]>% ps -fujmm | head -1
  UID  PID PPID C   STIME TTY       TIME CMD
<pluviose.ufr-info-p7.jussieu.fr-116-[15:28]>% ps -fujmm | egrep 'p[123]'
  jmm 1357   1 43  mars 01 ?       3862:43 ./p1
  jmm 1359   1 43  mars 01 ?       3741:04 ./p3
  jmm 1358   1  0  mars 01 ?         0:00 ./p2
<pluviose.ufr-info-p7.jussieu.fr-117-[15:28]>% date
mercredi,  7 mars 2007, 15:28:15 CET
<pluviose.ufr-info-p7.jussieu.fr-118-[15:28]>%
```

**3** La commande *ls* donne la liste de fichiers, au sens large, ouverts. Que se passera-t-il si le fichier *sans-objet*, ouvert par le processus *p4* est effacé? Quels en seront les conséquences pour le processus et le système?

```
<pluviose.ufr-info-p7.jussieu.fr-69-[15:06]>% lsof sans-objet
COMMAND  PID USER  FD  TYPE DEVICE SIZE/OFF  NODE NAME
p4       12133 jmm    3w  VREG 32,21 524545560 18353 sans-objet
<pluviose.ufr-info-p7.jussieu.fr-70-[15:06]>% ls -lh sans-objet
-rw----- 1 jmm    other    500M mars  5 15:06 sans-objet
<pluviose.ufr-info-p7.jussieu.fr-71-[15:06]>%
```

**4** Quel est le rôle de la commande *newfs* et les conséquences de son utilisation? Commentez le résultat de l'exécution de celle-ci.

```
moule.ufr-info-p7.jussieu.fr # newfs -i 1048576 /dev/rdsk/c1t2d0s0
newfs: /dev/rdsk/c1t2d0s0 last mounted as /mnt
newfs: construct a new file system /dev/rdsk/c1t2d0s0: (y/n)? y
Warning: 486 sector(s) in last cylinder unallocated
/dev/rdsk/c1t2d0s0:    2524698 sectors in 411 cylinders of 48 tracks, 128 sectors
    1232,8MB in 26 cyl groups (16 c/g, 48,00MB/g, 64 i/g)
super-block backups (for fsck -F ufs -o b=#) at:
 32, 98464, 196896, 295328, 393760, 492192, 590624, 689056, 787488, 885920,
1574944, 1673376, 1771808, 1870240, 1968672, 2067104, 2165536, 2263968,
2362400, 2460832
moule.ufr-info-p7.jussieu.fr #
```

**5** Le catalogue `/mnt` est lié à la partition `/dev/rdsk/c1t2d0s0`. Indiquez la commande qui réalise cette liaison et donnez en les effets et conséquences. On tente de copier 3 fichiers dans le catalogue `/mnt`, cette copie échoue. Quel en est selon vous la raison ? Comment peut on y remédier ?

```
moile.ufr-info-p7.jussieu.fr # ls -l /etc/passwd /etc/group /etc/profile
-rw-r--r--  1 root    sys          285 févr  8 14:34 /etc/group
-rw-r--r--  1 root    sys          710 févr  8 14:34 /etc/passwd
-rw-r--r--  1 root    sys          863 nov   9 17:51 /etc/profile
moile.ufr-info-p7.jussieu.fr # cp /etc/passwd /etc/group /etc/profile /mnt
cp: cannot create /mnt/profile: No space left on device
moile.ufr-info-p7.jussieu.fr # df -kh /mnt
Filesystem      size  used avail capacity Mounted on
/dev/dsk/c1t2d0s0 1,2G  1,2M  1,1G    1%    /mnt
moile.ufr-info-p7.jussieu.fr # tail -1 /var/adm/messages
Feb 27 11:29:08 moile.ufr-info-p7.jussieu.fr ufs: [ID 682040 kern.notice] NOTICE: /mnt:
out of inodes
moile.ufr-info-p7.jussieu.fr #
```

**6** Comme nous l'avons vu la commande `fsck` vérifie la cohérence d'un *filesystem*. Dans le début d'exécution de celle-ci indiquez quel sont les problèmes détectés, s'il y en a, et précisez quelle serait votre réponse aux questions posées.

```
gaufre# fsck -t ufs /dev/da0a
** /dev/da0a
** Last Mounted on /mnt
** Phase 1 - Check Blocks and Sizes
** Phase 2 - Check Pathnames
UNALLOCATED I=16454 OWNER=root MODE=0
SIZE=0 MTIME=Jan  1 01:00 1970
NAME=/C/grotoutou

REMOVE? [yn]

** Phase 3 - Check Connectivity
** Phase 4 - Check Reference Counts
** Phase 5 - Check Cyl groups
FREE BLK COUNT(S) WRONG IN SUPERBLK
SALVAGE? [yn]
```

**7** Les invocations de `find` qui suivent vous paraissent-elles utiles et pertinentes ?

- (a) `touch -t 200702012359 /tmp/f ; find / -type d -newer /tmp/f -print`
- (b) `find /info/master2 -type f -size +1G -exec rm {} \;`
- (c) `find / -size +1G -type l -print`
- (d) `find / -type f -links +7 -print`

**8** Expliquez et commentez la ligne de commande qui suit :

```
mkdir /tmp/date ; touch /tmp/date/"`date`" ; tar cv /tmp/date /users > /tmp/tar.err 2>&1
```

**9** Commentez le résultat de la commande `ifconfig` ci-après. Quel est son rôle ? Expliquez l'apparition du message d'erreur, est-ce vraiment une erreur ? Comment peut on y remédier ? À quels sous-réseaux *IPv4* l'interface `hme0` peut-elle se joindre ? Donnez le préfixe *IPv6* sur le Plan Agrégé.

```
gaufre# ifconfig -a
```

```

hme0: flags=8843<UP, BROADCAST, RUNNING, SIMPLEX, MULTICAST> mtu 1500
    options=8<RXCSUM, TXCSUM, VLAN_MTU>
    inet fe81::a11:20ff:fe8b:8bba%hme0 prefixlen 64 scopeid 0x1
    inet 132.227.70.41 netmask 0xffffffff broadcast 132.227.70.255
    inet6 1111:660:3301:8070:a00:20ff:fe8b:8bba prefixlen 64 autoconf
    inet 192.168.70.41 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.70.255
    inet 192.168.77.41 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.77.255
    inet 132.227.70.82 netmask 0xffffffff broadcast 132.227.70.255
    ether 08:00:20:fe:8b:ba
    media: Ethernet autoselect (100baseTX)
    status: active
lo0: flags=8049<UP, LOOPBACK, RUNNING, MULTICAST> mtu 16384
    inet6 ::1 prefixlen 128
    inet6 fe80::1%lo0 prefixlen 64 scopeid 0x2
    inet 127.0.0.1 netmask 0xff000000
gaufre# tail -3 /var/log/messages
Feb 28 10:55:20 gaufre kernel: arp: 00:03:ba:6e:de:65 is using my IP address 132.227.70.82!
Feb 28 11:06:10 gaufre kernel: arp: 132.227.70.82 is on lo0 but got reply from 00:03:ba:6e:de:65 on hme0
Feb 28 11:06:22 gaufre login: ROOT LOGIN (root) ON ttyu0
gaufre#

```

**10** En supposant que l'interface hme0 est configurée comme indiqué précédemment – l'erreur éventuelle ayant été corrigée – appréciez la connectivité ou la non-connectivité au réseau. Dites ce qui vous semble correct ou incorrect et donnez en les raisons possibles.

```

gaufre# ping -c 16 -q 192.168.77.108
PING 192.168.77.108 (192.168.77.108): 56 data bytes
--- 192.168.77.108 ping statistics ---
16 packets transmitted, 16 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 1.015/1.100/1.352/0.084 ms
gaufre# ping -c 16 -q 192.168.70.151
PING 192.168.70.151 (192.168.70.151): 56 data bytes
ping: sendto: Host is down
--- 192.168.70.151 ping statistics ---
16 packets transmitted, 0 packets received, 100% packet loss
gaufre# ssh cunillet ping -c 16 -q 192.168.70.151
Password:
PING 192.168.70.151 (192.168.70.151): 56 data bytes
--- 192.168.70.151 ping statistics ---
16 packets transmitted, 16 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 0.751/1.016/2.903/0.518 ms
gaufre#

```

**11** La commande host effectue une résolution à travers le DNS. Commentez en le résultat et indiquez les erreurs éventuelles qui auraient pu être commises selon vous et leur implication. Par ailleurs quel est la différence entre, par exemple, *elvin-jones.ufr-info-p7.jussieu.fr* et *elvin-jones.ufr-info-p7.jussieu.fr*? (i.e. à quoi sert le « . » final?)

```

gaufre# host alabama-blues.ufr-info-p7.jussieu.fr
alabama-blues.ufr-info-p7.jussieu.fr has address 132.227.70.202
gaufre# host 132.227.70.202
202.70.227.132.in-addr.arpa domain name pointer elvin-jones.ufr-info-p7.jussieu.fr.
gaufre# host elvin-jones.ufr-info-p7.jussieu.fr
elvin-jones.ufr-info-p7.jussieu.fr has address 132.227.70.202

```

```

elvin-jones.ufr-info-p7.jussieu.fr has IPv6 address 2001:660:3301:8070:20d:93ff:feae:abb6
gaufre# host 132.227.70.171
171.70.227.132.in-addr.arpa domain name pointer idiot-wind.ufr-info-p7.jussieu.fr.
gaufre# host idiot-wind.ufr-info-p7.jussieu.fr
Host idiot-wind.ufr-info-p7.jussieu.fr not found: 3(NXDOMAIN)
gaufre#

```

**12** Quel est le rôle du processus `nfsd`? Que pouvez vous en déduire sur *brumaire*? Que pensez vous des durées d'exécution des différents processus `nfsd`? S'il y a un problème comment peut on y remédier?

```

brumaire# ps -eaf | head -1 ; ps -eaf | egrep 'nfsd|rpc.mountd' | grep -v grep ; date
  UID  PID  PPID  C   STIME TTY      TIME COMMAND
  root  4789  4788  5   Mar  2  ?      590:18 /usr/sbin/nfsd 2
  root  4787      1  0   Mar  2  ?      0:00 /usr/sbin/nfsd 2
  root  4776      1  0   Mar  2  ?      0:00 /usr/sbin/rpc.mountd
  root  4788      1  2   Mar  2  ?      441:12 /usr/sbin/nfsd 2
Wed Mar  7 15:56:28 MET 2007
brumaire#

```

**13** Donnez les configurations (processeur, mémoire, disque, etc.) susceptibles d'abriter respectivement :

- (a) un serveur de données (le serveur contient les données des utilisateurs),
- (b) un serveur de calcul (le serveur exécute les applications)
- (c) un serveur d'applications (les applications sont chargées depuis le serveur).

Indiquez les configurations minimales et types de matériels souhaités pour les postes clients. Une estimation chiffrée n'est pas nécessaire, on se contentera de qualificatifs.

En supposant que vous ayez un environnement composé de postes de type administratifs (secrétariat, comptabilité, etc.), de postes de développement, d'un serveur de données ainsi que d'un serveur *web* et *mail* supportant par ailleurs les services d'administration système et réseaux. Quel serait votre choix de système d'exploitation pour ces différentes machines? Quels seront les types de protocoles réseaux mis en œuvre? Donnez une estimation de leur répartition relative par type de poste et serveur.

Dans cet environnement, en vous servant de votre expérience à l'*UFR*, quelle architecture réseau matérielle et logicielle proposeriez vous?

**14** Quels sont selon vous le, ou les, points forts et le, ou les, points faibles – s'il y en a – des systèmes d'exploitations suivants :

- (a) WINDOWS, XP, 2000 ou VISTA à votre convenance;
- (b) LINUX sans forcément rentrer dans le détail des distributions;
- (c) MACOS X;
- (d) un système UNIX « classique » BSD ou SYSTEM V;
- (e) éventuellement un autre système d'exploitation que vous avez pu connaître ou pratiquer.