

Administration Des Systèmes Informatiques

Rapport Tp9: Gestion des performances d'un système Linux

Réalisé par :

Safae BOUNIETE

Année Universitaire : 2017/2018

Etape 1 : Test des commandes de Surveillance des ressources système

1. Se connecter en tant que «root» sur une console texte.
2. Lancer la commande iostat avec les options adéquates ? Quelles informations cette commande donne-t-elle ? (Utilisation : pour voir les options adéquates lancer la commande man iostat).

Les performances d'une machine sont :

- Microprocesseur
- RAM
- Espace de stockage

Dans le présent Tp on va analyser ces derniers à travers des différentes outils et commandes.

```
root@debian:/home/ensao# iostat -xd
Linux 4.9.0-3-686 (debian)      14/12/2017      _i686_ (1 CPU)

Device:            rrqm/s   wrqm/s     r/s     w/s    rkB/s    wkB/s avgrq-sz avgqu-sz   await r_await w_await  svctm  %util
sda                  3,53    14,00    30,07    5,33   807,70    464,14   71,86     0,41   11,55   8,37   29,49   3,64  12,87
```

#iostat -xd : Cette commande permet d'afficher des informations sur les disques durs

- **X** : afficher les statistiques en détails
- **d** : afficher les rapports sur les disques

rrqm/s : lire la requête gérée qui était mise en file d'attente (par seconde)

wrqm/s : écrire la requête gérée qui était mise en file d'attente (par seconde)

r/s : lire la requête déjà gérée

w/s : écrire la requête déjà gérée

rkB/s : lire les données montées en kilo Bytes par second

wkB/s : écrire les données montées en kilo Bytes par second

avgrq-size : la taille moyenne pour lire les requêtes

await : le temps moyen de I/o

r_await : le temps moyen pour lire

w_await : le temps moyen pour écrire

svctm : le temps moyen des services I/O

%util : le pourcentage du temps écoulé quand les requêtes sont issues de device

3. Lancer la commande uptime ? Quelles informations cette commande donne-t-elle ?

```
root@debian:/home/ensao# uptime
09:21:56 up 11 min, 1 user, load average: 0,85, 1,05, 0,83
root@debian:/home/ensao#
```

#uptime : Affiche des informations sur

- Le temps actuel

Rapport Tp9: Gestion des performances d'un système Linux

- Le temps depuis le système fonctionne
- Le nombre des utilisateurs
- La charge de système pendant les derniers 1, 5, 10 derniers minutes

4. Lancer la commande top ? Quelles informations cette commande donne-t-elle ?

```
top - 09:24:05 up 14 min, 1 user, load average: 0,53, 0,82, 0,77
Tasks: 149 total, 1 running, 148 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 1,0 us, 8,7 sy, 0,0 ni, 89,9 id, 0,0 wa, 0,0 hi, 0,3 si, 0,0 st
KiB Mem : 1029060 total, 89368 free, 420380 used, 519312 buff/cache
KiB Swap: 1046524 total, 1041904 free, 4620 used. 462520 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
2186	ensao	20	0	898668	186072	80868	S	3,6	18,1	1:49.74	gnome-shell
2057	ensao	20	0	113120	42156	26676	S	2,6	4,1	1:08.74	Xorg
2153	ensao	20	0	18000	2248	1908	S	1,3	0,2	0:06.60	VBoxClient
3358	root	20	0	8124	3684	3132	R	1,3	0,4	0:00.32	top
2647	ensao	20	0	92060	29668	24052	S	0,7	2,9	0:04.56	gnome-terminal-
7	root	20	0	0	0	0	S	0,3	0,0	0:03.32	rcu sched
1390	message+	20	0	7120	4080	3068	S	0,3	0,4	0:01.68	dbus-daemon
1519	avahi	20	0	6256	3016	2712	S	0,3	0,3	0:02.57	avahi-daemon
1684	root	20	0	2236	64	0	S	0,3	0,0	0:00.35	minissdpd
1969	root	20	0	28772	2696	2336	S	0,3	0,3	0:01.61	VBoxService
1	root	20	0	3756	1692	1648	S	0,0	0,2	0:01.62	init
2	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	kthreadd
3	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:03.76	ksoftirqd/0
4	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:01.36	kworker/0:0
5	root	0	-20	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	kworker/0:0H

#top : Cette commande affiche plusieurs informations sur les taches, les processus, la RAM et SWAP

Remarque : La différence entre le PR et NI est que PR est une réelle priorité d'un processus à l'intérieur du noyau et NI n'est qu'un indice pour le noyau de la priorité que le processus devrait avoir

5. Lancer la commande vmstat ? Quelles informations cette commande donne-t-elle ?

```
root@debian:/home/ensao# vmstat
```

procs		-----memory-----				---swap--		-----io----		-system--		-----cpu-----				
r	b	swpd	free	buff	cache	si	so	bi	bo	in	cs	us	sy	id	wa	st
1	0	55172	72336	5656	173848	1	16	164	166	194	527	4	19	76	1	0

#Vmstat : Des informations à propos de la mémoire virtuelle SWAP

6. Lancer la commande free ? Quelles informations cette commande donne-t-elle ?

```
root@debian:/home/ensao# free
```

	total	used	free	shared	buff/cache	available
Mem:	1029060	774056	75468	46312	179536	65276
Swap:	1046524	55172	991352			

#free : affiche des informations sur la disponibilité de la mémoire vive dans le système

7. Lancer la commande w ? Quelles informations cette commande donne-t-elle ?

```
root@debian:/home/ensao# w
```

10:28:39 up 1:03, 1 user, load average: 0,22, 0,27, 0,41							
USER	TTY	FROM	LOGIN@	IDLE	JCPU	PCPU	WHAT
ensao	tty7	:0	09:26	1:03m	10:48	0.12s	/usr/lib/gvfs/gvfsd-meta

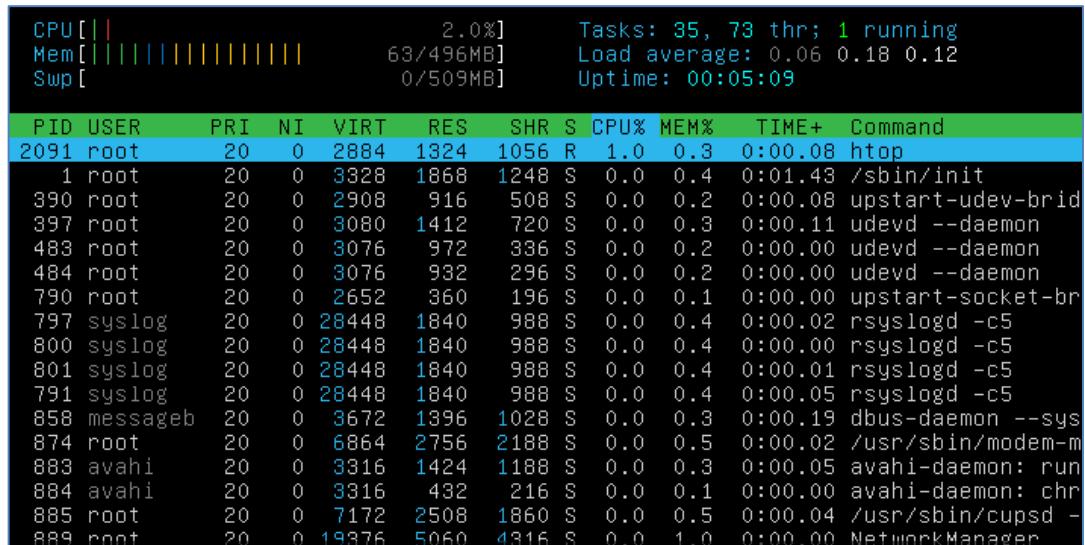
#w : affiche des informations sur les utilisateurs actuellement sur la machine et leurs processus.

8. Mettre à jour le cache des packages de otre système. (Utilisation : la commande apt-get update).

9. Installer les packages suivants : htop, atop et nmon.

Rapport Tp9: Gestion des performances d'un système Linux

10. Lancer la commande `htop` avec les options adéquates (cliquer sur `h` pour voir toutes les options) ? Quelles informations cette commande donne-t-elle ?

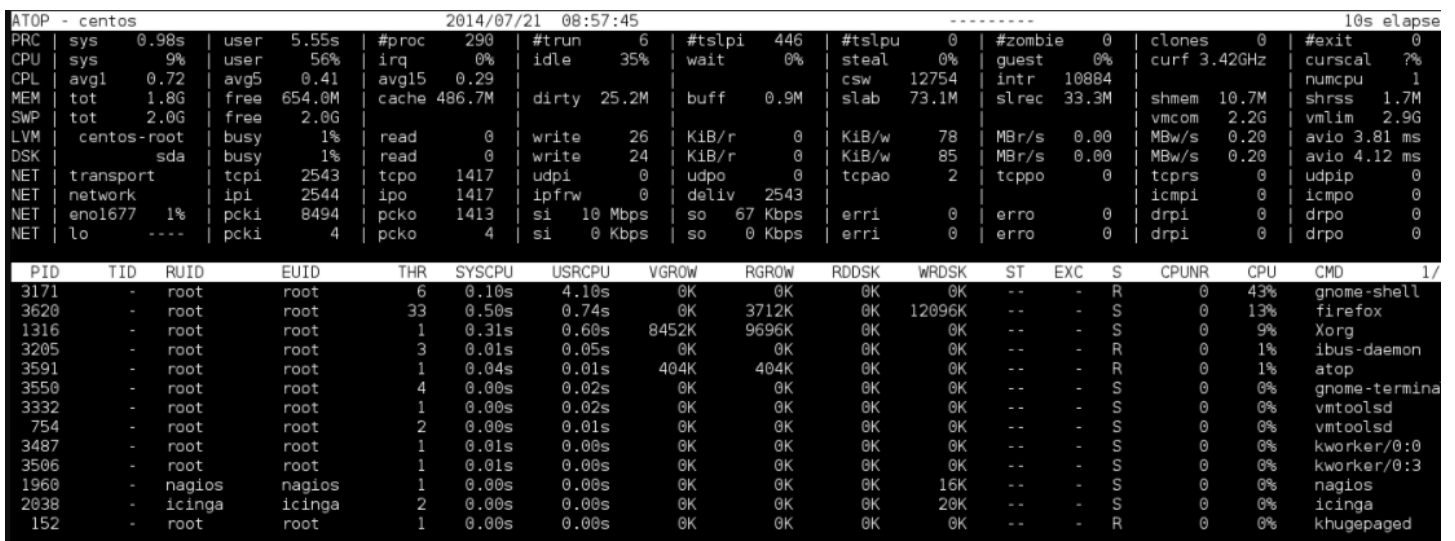


The screenshot shows the htop interface. At the top, system statistics are displayed: CPU usage at 2.0%, Memory at 63/496MB, Swap at 0/509MB, Tasks: 35, 73 threads, 1 running, Load average: 0.06 0.18 0.12, and Uptime: 00:05:09. Below this is a table of running processes with columns: PID, USER, PRI, NI, VIRT, RES, SHR, S, CPU%, MEM%, TIME+, and Command. The first process listed is htop (PID 2091, root, 20, 0, 2884, 1324, 1056, R, 1.0, 0.3, 0:00.08).

PID	USER	PRI	NI	VIRT	RES	SHR	S	CPU%	MEM%	TIME+	Command
2091	root	20	0	2884	1324	1056	R	1.0	0.3	0:00.08	htop
1	root	20	0	3328	1868	1248	S	0.0	0.4	0:01.43	/sbin/init
390	root	20	0	2908	916	508	S	0.0	0.2	0:00.08	upstart-udev-brid
397	root	20	0	3080	1412	720	S	0.0	0.3	0:00.11	udev --daemon
483	root	20	0	3076	972	336	S	0.0	0.2	0:00.00	udev --daemon
484	root	20	0	3076	932	296	S	0.0	0.2	0:00.00	udev --daemon
790	root	20	0	2652	360	196	S	0.0	0.1	0:00.00	upstart-socket-br
797	syslog	20	0	28448	1840	988	S	0.0	0.4	0:00.02	rsyslogd -c5
800	syslog	20	0	28448	1840	988	S	0.0	0.4	0:00.00	rsyslogd -c5
801	syslog	20	0	28448	1840	988	S	0.0	0.4	0:00.01	rsyslogd -c5
791	syslog	20	0	28448	1840	988	S	0.0	0.4	0:00.05	rsyslogd -c5
858	messageb	20	0	3672	1396	1028	S	0.0	0.3	0:00.19	dbus-daemon --sys
874	root	20	0	6864	2756	2188	S	0.0	0.5	0:00.02	/usr/sbin/modem-m
883	avahi	20	0	3316	1424	1188	S	0.0	0.3	0:00.05	avahi-daemon: run
884	avahi	20	0	3316	432	216	S	0.0	0.1	0:00.00	avahi-daemon: chr
885	root	20	0	7172	2508	1860	S	0.0	0.5	0:00.04	/usr/sbin/cupsd -
889	root	20	0	19376	5060	4316	S	0.0	1.0	0:00.00	NetworkManager

#`htop` : Affiche des informations sur les processus linux, mais l'interface est plus raffinée

11. Lancer la commande `atop` avec les options adéquates (cliquer sur `h` pour voir toutes les options) ? Quelles informations cette commande donne-t-elle ?



The screenshot shows the atop interface. At the top, system statistics are displayed: 2014/07/21 08:57:45, 10s elapsed. Below this is a table of running processes with columns: PID, TID, RUID, EUID, THR, SYSCPU, USRCPU, VGRW, RGRW, RDDSK, WRDsk, ST, EXC, S, CPUNR, CPU, CMD, and I/. The first process listed is gnome-shell (PID 3171, root, 6, 0.10s, 4.10s, 0K, 0K, 0K, 0K, 0K, 0K, --, R, 0, 43%, gnome-shell).

PID	TID	RUID	EUID	THR	SYSCPU	USRCPU	VGRW	RGRW	RDDSK	WRDsk	ST	EXC	S	CPUNR	CPU	CMD	I/
3171	-	root	root	6	0.10s	4.10s	0K	0K	0K	0K	--	-	R	0	43%	gnome-shell	1/
3620	-	root	root	33	0.50s	0.74s	0K	3712K	0K	12096K	--	-	S	0	13%	firefox	
1316	-	root	root	1	0.31s	0.60s	8452K	9696K	0K	0K	--	-	S	0	9%	Xorg	
3205	-	root	root	3	0.01s	0.05s	0K	0K	0K	0K	--	-	R	0	1%	ibus-daemon	
3591	-	root	root	1	0.04s	0.01s	404K	404K	0K	0K	--	-	R	0	1%	atop	
3550	-	root	root	4	0.00s	0.02s	0K	0K	0K	0K	--	-	S	0	0%	gnome-termina	
3332	-	root	root	1	0.00s	0.02s	0K	0K	0K	0K	--	-	S	0	0%	vmtoolsd	
754	-	root	root	2	0.00s	0.01s	0K	0K	0K	0K	--	-	S	0	0%	vmtoolsd	
3487	-	root	root	1	0.01s	0.00s	0K	0K	0K	0K	--	-	S	0	0%	kworker/0:0	
3506	-	root	root	1	0.01s	0.00s	0K	0K	0K	0K	--	-	S	0	0%	kworker/0:3	
1960	-	nagios	nagios	1	0.00s	0.00s	0K	0K	0K	16K	--	-	S	0	0%	nagios	
2038	-	icinga	icinga	2	0.00s	0.00s	0K	0K	0K	20K	--	-	S	0	0%	icinga	
152	-	root	root	1	0.00s	0.00s	0K	0K	0K	0K	--	-	R	0	0%	khugepaged	

#`atop` : la même chose mais cette commande affiche en plus les niveaux actuelles

d'utilisation CPU, mémoire, disque et réseau.

Etape 2: Gestion de la mémoire (virtuelle) swap

1. Ajouter un disque dur de taille de 1 Go.
2. Se connecter en tant que «root» sur une console texte.
3. Repérer les différents disques durs de votre machine virtuelle. (Utilisation : les commandes `fdisk -l` et `dmesg`). Que remarquez-vous ?

Rapport Tp9: Gestion des performances d'un système Linux

```
root@debian:/home/ensao# fdisk -l
Disque /dev/sdb : 1 GiB, 1073741824 octets, 2097152 secteurs
Unités : secteur de 1 x 512 = 512 octets
Taille de secteur (logique / physique) : 512 octets / 512 octets
taille d'E/S (minimale / optimale) : 512 octets / 512 octets
```

```
[ 3.986114] sd 3:0:0:0: [sdb] 2097152 512-byte logical blocks: (1.07 GB/1.00 GiB)
[ 3.988480] sd 3:0:0:0: [sdb] Write Protect is off
[ 3.988487] sd 3:0:0:0: [sdb] Mode Sense: 00 3a 00 00
```

4. Créer deux nouvelles partitions de type Linux d'une taille de 512 Mo chacune sur le disque sdb. (Utilisation : la commande fdisk ou cfdisk).

```
Disque /dev/sdb : 1 GiB, 1073741824 octets, 2097152 secteurs
Unités : secteur de 1 x 512 = 512 octets
Taille de secteur (logique / physique) : 512 octets / 512 octets
taille d'E/S (minimale / optimale) : 512 octets / 512 octets
Type d'étiquette de disque : dos
Identifiant de disque : 0x49cb323c
```

Périphérique	Amorçage	Début	Fin	Secteurs	Taille	Id	Type
/dev/sdb1		2048	1050623	1048576	512M	83	Linux
/dev/sdb2		1050624	2097151	1046528	511M	83	Linux

5. Formater les deux partitions en EXT4. (Utilisation : la commande mkfs ou mke2fs).

```
root@debian:/home/ensao# mkfs.ext4 /dev/sdb1
mke2fs 1.43.4 (31-Jan-2017)
En train de créer un système de fichiers avec 131072 4k blocs et 32768 i-noeuds.
UUID de système de fichiers=10809908-d30f-4419-95e2-4b38e6a23eb3
Superblocs de secours stockés sur les blocs :
    32768, 98304

Allocation des tables de groupe : complété
Écriture des tables d'i-noeuds : complété
Création du journal (4096 blocs) : complété
Écriture des superblocs et de l'information de comptabilité du système de
fichiers : complété

root@debian:/home/ensao# mkfs.ext4 /dev/sdb2
mke2fs 1.43.4 (31-Jan-2017)
En train de créer un système de fichiers avec 523264 1k blocs et 131072 i-noeuds.
UUID de système de fichiers=8a137b46-c445-4fab-9a77-8bb834730817
Superblocs de secours stockés sur les blocs :
    8193, 24577, 40961, 57345, 73729, 204801, 221185, 401409

Allocation des tables de groupe : complété
Écriture des tables d'i-noeuds : complété
Création du journal (8192 blocs) : complété
Écriture des superblocs et de l'information de comptabilité du système de
fichiers : complété
```

6. Quelle est la partition de swap utilisée par votre machine Linux ? Quelle taille fait-elle ? (Utilisation : la commande swapon avec les options adéquates dans le manuel man).

```
root@debian:/home/ensao# swapon -s
```

Nom de fichier	Type	Taille	Utilisé	Priorité
/dev/sda5	partition	1046524	0	-1

#swapon -s : affiche les informations sur swap

Dans notre machine, la partition utilisé pour le swap est « /dev/sda5 » avec une taille 1G

Rapport Tp9: Gestion des performances d'un système Linux

7. Afficher les statistiques d'utilisation de la mémoire en Mo ainsi que le total de mémoire disponible (mémoire vive + swap). (Utilisation : la commande free avec les options adéquates dans le manuel man).

```
root@debian:/home/ensao# free
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:          1029060      345692      354236         1564       329132       542484
Swap:          1046524           0      1046524
```

Dans la capture ci-dessus on remarque qu'on pas encore utilisé la mémoire swap, parce qu'il nous reste encore de l'espace dans la RAM.

8. Activez la première partition sdb1 en tant que partition de swap. (Utilisation : la commande mkswap). Que remarquez-vous ?

```
root@debian:/home/ensao# mkswap /dev/sdb1
mkswap: /dev/sdb1 : avertissement : effacement de l'ancienne signature ext4.
Configure l'espace d'échange (swap) en version 1, taille = 512 MiB (536866816 octets)
pas d'étiquette, UUID=86ec0692-f4a1-4227-b8a6-03ad7f207770
```

#mkswap /dev/sdb1 : formater une partition pour l'utiliser comme mémoire swap.

9. Afficher les statistiques d'utilisation de la mémoire swap ? Quelle taille fait-elle ? (Utilisation : la commande swapon avec les options adéquates dans le manuel man).

```
root@debian:/home/ensao# swapon -s
Nom de fichier                                Type      Taille Utilisé Priorité
/dev/sda5                                     partition 1046524 0        -1
root@debian:/home/ensao# swapon /dev/sdb1
root@debian:/home/ensao# swapon /dev/sdb1
swapon: /dev/sdb1 : échec de swapon: Périphérique ou ressource occupé
root@debian:/home/ensao# swapon -s
Nom de fichier                                Type      Taille Utilisé Priorité
/dev/sda5                                     partition 1046524 0        -1
/dev/sdb1                                     partition 524284  0        -2
```

On remarque ici qu'après l'utilisation de swapon, on a ajouté la taille du partition au taille du swap qui est devenu « 1,5G »

10. Afficher les statistiques d'utilisation de la mémoire en Mo ainsi que le total de mémoire disponible (mémoire vive + swap). (Utilisation : la commande free avec les options adéquates dans le manuel man).

```
root@debian:/home/ensao# free
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:          1029060      343520      339068         3384       346472       539104
Swap:          1570808           0      1570808
root@debian:/home/ensao# free -h
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:           1,0G         333M       332M         3,3M       338M         528M
Swap:          1,5G           0B       1,5G
```

On n'a pas encore commencé à consommer de la mémoire virtuelle swap.

11. Après avoir ajouté la partition au swap, retirez-la ? (Utilisation : la commande swapoff). Que remarquez-vous ?
12. Afficher les statistiques d'utilisation de la mémoire swap ? Quelle taille fait-elle ? (Utilisation : la commande swapon avec les options adéquates dans le manuel man).

```
root@debian:/home/ensao# swapoff /dev/sdb1
root@debian:/home/ensao# swapon -s
Nom de fichier                                Type      Taille Utilisé Priorité
/dev/sda5                                     partition 1046524 0        -1
```

Après la retraitation de partition la même swap est maintenant de « 1G »

Rapport Tp9: Gestion des performances d'un système Linux

13. Afficher les statistiques d'utilisation de la mémoire en Mo ainsi que le total de mémoire disponible (mémoire vive + swap). (Utilisation : la commande free avec les options adéquates dans le manuel man).

```
root@debian:/home/ensao# free -h
```

	total	used	free	shared	buff/cache	available
Mem:	1,0G	335M	332M	3,3M	337M	526M
Swap:	1,0G	0B	1,0G			

14. Créer un répertoire «/mnt/partition2». (Utilisation : la commande mkdir).

15. Monter la deuxième partition sdb1 dans /mnt/partition2.

```
root@debian:/home/ensao# mount /dev/sdb2 /mnt/partition2
root@debian:/home/ensao# mount
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
udev on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,relatime,size=505736k,nr_inodes=126434,mode=755)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,gid=5,mode=620,ptmxmode=000)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,noexec,relatime,size=102908k,mode=755)
/dev/sda1 on / type ext4 (rw,relatime,errors=remount-ro,data=ordered)
tmpfs on /run/lock type tmpfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,size=5120k)
pstore on /sys/fs/pstore type pstore (rw,relatime)
tmpfs on /run/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,size=415100k)
cgroup on /sys/fs/cgroup type tmpfs (rw,relatime,size=12k,mode=755)
systemd on /sys/fs/cgroup/systemd type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,release_agent=/run/cgmanager/agents/cgm-release-agent.systemd,name=systemd)
tmpfs on /run/user/116 type tmpfs (rw,nosuid,nodev,relatime,size=102904k,mode=700,uid=116,gid=122)
tmpfs on /run/user/1000 type tmpfs (rw,nosuid,nodev,relatime,size=102904k,mode=700,uid=1000,gid=1000)
fusectl on /sys/fs/fuse/connections type fusectl (rw,relatime)
gvfsd-fuse on /run/user/1000/gvfs type fuse.gvfsd-fuse (rw,nosuid,nodev,relatime,user_id=1000,group_id=1000)
/dev/sdb2 on /mnt/partition2 type ext4 (rw,relatime,data=ordered)
root@debian:/home/ensao#
```

16. Créez un fichier file de 400 Mo dans «/mnt/partition2». (Utilisation : la commande dd if=/dev/zero of=/mnt/partition2/file bs=1M count=400).

```
root@debian:/home/ensao# dd if=/dev/zero of=/mnt/partition2/file bs=1M count=400
400+0 enregistrements lus
400+0 enregistrements écrits
419430400 bytes (419 MB, 400 MiB) copied, 15,346 s, 27,3 MB/s
root@debian:/home/ensao# ls -lR /mnt/partition2
/mnt/partition2:
total 409613
-rw-r--r-- 1 root root 419430400 déc. 14 09:43 file
drwx----- 2 root root 12288 déc. 14 09:30 lost+found

/mnt/partition2/lost+found:
total 0
```

Avec dd, on peut créer des fichiers swap , pour notre cas c'est le fichier « file ».

17. Ajoutez ces 400 Mo à l'espace de swap. (Utilisation : la commande mkswap). Que remarquezvous ?

```
root@debian:/home/ensao# man mkswap
root@debian:/home/ensao# mkswap /mnt/partition2/file
mkswap: /mnt/partition2/file : droits 0644 non sûrs, 0600 conseillées.
Configure l'espace d'échange (swap) en version 1, taille = 400 MiB (419426304 octets)
pas d'étiquette, UUID=7e1220dc-6b70-45ae-a5d9-1464c887ad6c
```

18. Afficher les statistiques d'utilisation de la mémoire swap ? Quelle taille fait-elle ? (Utilisation : la commande swapon avec les options adéquates dans le manuel man).

```
root@debian:/home/ensao# swapon -s
```

Nom de fichier	Type	Taille	Utilisé	Priorité
/dev/sda5	partition	1046524	356	-1

```
root@debian:/home/ensao# swapon /mnt/partition2/file
swapon: /mnt/partition2/file : droits 0644 non sûrs, 0600 conseillées.
```

Rapport Tp9: Gestion des performances d'un système Linux

19. Afficher les statistiques d'utilisation de la mémoire en Mo ainsi que le total de mémoire disponible (mémoire vive + swap). (Utilisation : la commande free avec les options adéquates dans le manuel man).

```
root@debian:/home/ensao# free -h
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:            1,0G          332M          72M         4,4M         599M         518M
Swap:           1,4G           356K          1,4G
```

Les 400M du fichier « file » est ajouté à la taille de la mémoire swap.

20. Après avoir ajouté la partition au swap, retirez-la ? (Utilisation : la commande swapoff). Que remarquez-vous ?
21. Afficher les statistiques d'utilisation de la mémoire swap ? Quelle taille fait-elle ? (Utilisation : la commande swapon avec les options adéquates dans le manuel man).

```
root@debian:/home/ensao# swapoff /mnt/partition2/file
root@debian:/home/ensao# swapon -s
Nom de fichier                                Type      Taille  Utilisé  Priorité
/dev/sda5                                     partition 1046524 356      -1
```

22. Afficher les statistiques d'utilisation de la mémoire en Mo ainsi que le total de mémoire disponible (mémoire vive + swap). (Utilisation : la commande free avec les options adéquates dans le manuel man)

```
root@debian:/home/ensao# free -h
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:            1,0G          331M          74M         4,4M         599M         520M
Swap:           1,0G          356K          1,0G
```

Ici on utilise la mémoire swap

Étape 3: Utilisation de la mémoire

1. Se connecter en tant que «root» sur une console texte.
2. Observer l'utilisation de la mémoire. Quelle est la quantité de mémoire utilisée pour les tampons du noyau (buffers) et le cache disque ? Quelle est l'utilisation de l'espace de pagination ? (Utilisation : la commande free).

```
root@debian:/home/ensao# free -h
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:            1,0G          331M          74M         4,4M         599M         520M
Swap:           1,0G          356K          1,0G
```

- On utilise 331M du cache disque (RAM)
 - On utilise 599M du cache (buffer)
 - On utilise 356K de pagination (swap)
3. Lancer la commande suivante qui parcourt tous les fichiers sur le système :
ls -lR / > /dev/null 2>&1
 4. Une fois la commande terminée, observer de nouveau la quantité de mémoire allouée aux tampons et au cache disque. Quelle est l'utilisation de l'espace de pagination. (Utilisation : la commande free).

Rapport Tp9: Gestion des performances d'un système Linux

```
root@debian:/home/ensao# free -h
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:          1,0G          331M          74M          4,4M          599M          520M
Swap:          1,0G           356K          1,0G
root@debian:/home/ensao# ls -lR / >/dev/null 2>&1
root@debian:/home/ensao# free -h
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:          1,0G          330M          74M          4,4M          599M          485M
Swap:          1,0G           4,8M          1,0G
```

On remarque qu'après l'utilisation de la commande `ls`, on a consommé la mémoire swap 356K --> 4,8M

5. Relancer la commande `ls` comme précédemment. L'exécution est-elle plus rapide ? est-ce que l'utilisation de la mémoire est différente ? (Utilisation : la commande `free`).

```
root@debian:/home/ensao# free -h
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:          1,0G          330M          74M          4,4M          599M          485M
Swap:          1,0G           4,8M          1,0G
root@debian:/home/ensao# ls -lR / >/dev/null 2>&1
root@debian:/home/ensao# free -h
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:          1,0G          331M          63M          4,4M          609M          484M
Swap:          1,0G           4,8M          1,0G
```

Cette fois, la commande était plus rapide et la taille du cache a changé.

6. Récupérer le programme «`memoire.c`» à partir le site.
7. Compiler le programme. (ne pas tenir compte des messages de warning s'il y en avait) «`gcc memoire.c -o memoire.exe`». L'exécutable généré s'appellera «`memoire.exe`».

```
root@debian:/home/ensao# gcc memoire.c -o memoire.exe
memoire.c: In function 'main':
memoire.c:27:18: warning: passing argument 2 of 'signal' from incompatible pointer type [-Wincompatible-pointer-types]
    signal(SIGINT, interruption);
                   ^
In file included from memoire.c:10:0:
/usr/include/signal.h:102:23: note: expected '__sig_handler_t {aka void (*)(int)}' but argument is of type 'void (*)(int, int, struct sigcontext *, char *)'
    extern __sig_handler_t signal (int __sig, __sig_handler_t __handler)
                           ^
memoire.c:50:9: warning: implicit declaration of function 'sleep' [-Wimplicit-function-declaration]
    (void)sleep(30);
```

8. Afficher les statistiques d'utilisation de la mémoire en Mo ainsi que le total de mémoire disponible (mémoire vive + swap). (Utilisation : la commande `free` avec les options adéquates dans le manuel `man`).

```
root@debian:/home/ensao# free -h
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:          1,0G          533M          131M          45M          339M          257M
Swap:          1,0G           21M          1,0G
```

9. Attribuer le droit d'exécution pour le «`memoire.exe`». (Utilisation : la commande `chmod`).

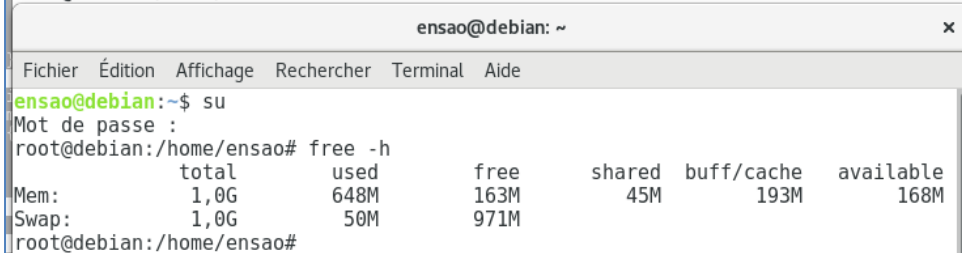
Rapport Tp9: Gestion des performances d'un système Linux

```
root@debian:/home/ensao# chmod u+x memoire.c
root@debian:/home/ensao# ls -l
total 44
drwxr-xr-x 2 ensao ensao 4096 sept. 14 10:52 Bureau
drwxr-xr-x 2 ensao ensao 4096 sept. 14 10:52 Documents
drwxr-xr-x 2 ensao ensao 4096 sept. 14 10:52 Images
-rwxr--r-- 1 root root 1107 déc. 14 10:06 memoire.c
-rwxr-xr-x 1 root root 7836 déc. 14 10:07 memoire.exe
drwxr-xr-x 2 ensao ensao 4096 sept. 14 10:52 Modèles
drwxr-xr-x 2 ensao ensao 4096 sept. 14 10:52 Musique
drwxr-xr-x 2 ensao ensao 4096 sept. 14 10:52 Public
drwxr-xr-x 2 ensao ensao 4096 sept. 28 12:21 Téléchargements
drwxr-xr-x 2 ensao ensao 4096 sept. 14 10:52 Vidéos
```

10. Lancer le script «./memoire.exe» de sorte que qu'il alloue 200 Mo de mémoire et observer de nouveau l'utilisation mémoire sur une autre console texte. (Utilisation : la commande free).

```
root@debian:/home/ensao# ./memoire.exe 200
Allocation de 200 Mo en memoire... OK
^Z
[1]+  Stoppé                  ./memoire.exe 200
```

```
root@debian:/home/ensao# free -h
              total        used         free       shared    buff/cache   available
Mem:           1,0G          533M          131M           45M          339M          257M
Swap:           1,0G           21M           1,0G
root@debian:/home/ensao# chmod u+x memoire.c
```



```
ensao@debian: ~
Fichier  Édition  Affichage  Rechercher  Terminal  Aide
ensao@debian:~$ su
Mot de passe :
root@debian:/home/ensao# free -h
              total        used         free       shared    buff/cache   available
Mem:           1,0G          648M          163M           45M          193M          168M
Swap:           1,0G           50M          971M
root@debian:/home/ensao#
```

Après le lancement du script, on remarque que la taille de la mémoire consommée est augmentée, car on a alloué de la mémoire.

11. Afficher les statistiques d'utilisation de la mémoire en Mo ainsi que le total de mémoire disponible (mémoire vive + swap). (Utilisation : la commande free). Que remarquez-vous ?

```
root@debian:/home/ensao# free -h
              total        used         free       shared    buff/cache   available
Mem:           1,0G          754M           70M           45M          180M           64M
Swap:           1,0G           50M          971M
root@debian:/home/ensao#
```

12. Lancer de nouveau le script «./memoire.exe» de sorte qu'il alloue cette fois 1Go puis 2Go de mémoire. Que se passe-t-il ?

```
root@debian:/home/ensao# ./memoire.exe 2408
malloc() error
Allocation de 2408 Mo en memoire... root@debian:/home/ensao# free -h
              total        used         free       shared    buff/cache   available
Mem:           1,0G          755M           76M           45M          172M           65M
Swap:           1,0G           53M          968M
root@debian:/home/ensao#
```

Il a donné une erreur, parce qu'il ne reste plus de l'espace mémoire