

ADMINISTRACIÓ DE SISTEMES OPERATIUS19 d'abril de 2017

L'examen és individual

Responen en l'espai assignat

Poseu COGNOMS, NOM (per aquest ordre)

L'examen és sense llibres ni apunts

És obligatori justificar totes les respostes

Temps: 1 hora (No es pot sortir abans de mitja hora)

Pregunta 1 Monitorització (3 punts)

Donat un servidor de màquines virtuals amb la següent sortida del top:

```
top - 10:33:28 up 80 days, 21:27,  2 users,  load average: 4.71, 6.83, 10.53
Tasks: 324 total,   3 running, 320 sleeping,   1 stopped,   0 zombie
%Cpu0  :  1.0 us,  1.3 sy,  0.0 ni, 72.7 id, 24.9 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu1  :  2.6 us,  5.0 sy,  0.0 ni, 58.7 id, 33.7 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu2  :  4.0 us,  3.3 sy,  0.0 ni, 77.9 id, 14.7 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu3  : 45.2 us,  0.0 sy,  0.0 ni, 54.8 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu4  :  6.0 us,  1.0 sy,  0.0 ni, 85.3 id,  7.7 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu5  :  0.7 us,  0.3 sy,  0.0 ni, 92.7 id,  6.3 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu6  : 50.5 us,  0.0 sy,  0.0 ni, 47.2 id,  2.3 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu7  :  0.3 us,  0.3 sy,  0.0 ni, 98.7 id,  0.7 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu8  :  0.0 us,  0.3 sy,  0.0 ni, 99.7 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu9  :  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni,100.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu10 :  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni,100.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu11 :  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni,100.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu12 :  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni,100.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu13 :  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni,100.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu14 :  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni,100.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu15 :  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni,100.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
KiB Mem: 32772600 total, 32141048 used,  631552 free,  371484 buffers
KiB Swap: 39496700 total,  542100 used, 38954600 free. 13211984 cached Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
86939	libvirt+	20	0	12.994g	7.878g	3756	S	51.8	25.2	51364:09	qemu-system-x86
2902	libvirt+	20	0	7091848	1.962g	2148	S	50.5	6.3	59246:26	qemu-system-x86
155480	rserral	20	0	9472	2552	2216	D	16.3	0.0	0:00.67	find
104159	cdp-ctl	20	0	1425264	536028	9872	S	1.3	1.6	1475:23	bundle
40027	redis	20	0	43816	5488	2224	T	0.7	0.0	571:22.88	redis-server
3	root	20	0	0	0	0	S	0.3	0.0	15:53.87	ksoftirqd/0

1. Determina quin procés pot ser el qui causa el temps de w_a . **Justifica la resposta.** (0.5 Punts)

El find ja que el seu estat D (entrada/sortida) uninterrupted sleep.

2. Descriu teòricament (què són) els camps següents de la sortida del top: (1 Punts)

load average: Número de processos en mitjana competint per la cpu en l'últim minut, 5 minuts i 15 minuts

Total: Memòria total del sistema física i també hi ha la total adreçable

Used: quantitat de memòria utilitzada pel sistema. tant per l'adreçable com per la física

Free: Memòria física disponible que té el sistema i memòria adreçable disponible

Buffers: Quantitat de memòria reclamable pel kernel que utilitza el buffer per maximitzar el rendiment i no desapropitar recursos

Cached: quantitat de memòria reclamable pel kernel que està utilitzant la caché

RES: Quantitat de memòria RAM que utilitza el procés

%CPU: % de cpu utilitzat del procés

%MEM: % de memòria física que utilitza el procés

TIME+: temps total de CPU del procés desde el seu inici

3. Ara descriu a la pràctica l'estat què es pot deduir i l'efecte sobre el rendiment de la màquina per cada un de les següents camps de la sortida del top:

Exemple:

CPU id: veient la traça tot apunta que ara mateix la màquina té 9 CPU que no s'estan utilitzant i les altres no s'estan utilitzant totalment.

(1 Punts)

load average: el sistema està infrutilitzat ja que només hi han 3 processos executant-se i en cap moment supera el nombre de processos a la de processadors.

1 stopped: se ha enviado un sigstop a un proceso

CPU us: esta poco usado, aunque hay dos procesos que tienen un us elevado

sy: esta el find que creemos que utiliza 5 por lo demas parece correcto

CPU ni: tots estan amb prioritat 0

KiB Mem: està be

Mem Used: Ha utilitzat molta (crec que) per les
maquines virtuals

Mem Free: tenenint en compte que hi ha mem
reclamable (buff/cache)esta correcte

Cached Mem: es pot reclamar molta memoria
en cas que es necessiti ja que nhi ha poca de
free

Swap Used: esta molt bé no hi ha saturació, hem fet molt poc de swap

4. Quina evolució en termes de càrrega creus que ha tingut la màquina?

(0.5 Punts)

ha disminuït en els ultims 15 min tot i no estar molt congestionada

Pregunta 2 (4 punts)

Respon les següents preguntes marcant la casella correcta. Hi ha una i només una resposta vàlida per pregunta.

Cada resposta correcta val 0.5 punts. LES RESPOSTES INCORRECTES RESTEN 0.25 punts. I les no contestades no puntuen.

1. Donada la següent situació:

```
rserral@asoserver:/shared$ ls -Rla
.:
total 18
dr-xrwxr-x  4 rserral student 4096 Oct 11 10:59 .
drwxr-xr-x 12 root      root    4096 Oct 11 10:59 ..
drwxr-xr--  2 rserral student 4096 Oct 11 11:18 d1
```

```
./d1:
total 8
drwxr-xr-- 2 rserral student 4096 Oct 11 11:18 .
dr-xrwxr-x 4 rserral student 4096 Oct 11 10:59 ..
-rwxr-xr-- 1 student rserral    6 Oct 11 11:19 f2
-r--r--r-- 1 student rserral 3451 Oct 11 11:00 f1
```

Executem: student@asoserver:/shared\$ rm -rf d1

- ☐ a) No podrà fer-ho, ja que student no pot escriure a d1/f2, per tant no podrà esborrar el directori
 - ☐ b) Ho farà sense problemes, ja que té permís d'escriptura al directori /shared
 - ☐ c) No podrà fer-ho, ja que no pot buidar d1.
2. Donades les condicions de la pregunta anterior, què passa si executem:
- ```
student@asoserver:/shared$ echo Hello World > d1/f2
```
- ☐ a) No funcionaria ja que student no té suficients permisos a d1/f2
  - ☐ b) No funcionaria però si ho fés rserral si que aniria bé
  - ☐ c) Si que funcionaria
3. Quan un sistema té manca de memòria per culpa d'un sol procés:
- ☐ a) No pot passar, el mateix sistema mai permetrà que un sol procés utilitzi tots els recursos
  - ☐ b) No cal fer res, el kernel gestionarà sol la situació matant el procés
  - ☐ c) Una opció a considerar és matar-lo directament per evitar swapping
4. Un usuari vol instal·lar un servidor web, per fer-ho tria instal·lar-lo utilitzant el seu codi font. Respon la següent pregunta:
- ☐ a) És una bona decisió ja que d'aquesta manera podrà tenir actualitzacions de forma senzilla
  - ☐ b) És una mala decisió, ja que instal·lar des de codi font és molt complicat
  - ☐ c) Suposarà un increment en la complexitat d'administració del sistema, ja que és un procés que no gestiona la distribució

5. LVM

- ☐ a) És la *Local Virtual Machine* que té el nostre sistema
- ☐ b) És una abstracció dels dispositius d'emmagatzemament
- ☐ c) És imprescindible per bootar el sistema

6. En referència a la columna `wa` del top

- ☐ a) És el temps que la CPU no està fent res
- ☐ b) És el temps que el disc està esperant
- ☐ c) És el temps que el sistema ha invertit esperant I/O

7. Des del punt de vista d'un administrador de sistemes, la memòria cache d'un sistema Linux:

- ☐ a) És memòria reclamable com a disponible pel sistema si és necessari
- ☐ b) Ens convé que sigui el més petita possible
- ☐ c) Conté metadades del sistema de fitxers

8. El `renice`:

- ☐ a) Serveix per canviar la prioritat d'un procés existent. On la prioritat és sempre major de 0
- ☐ b) Serveix per canviar la prioritat d'un procés existent. On valors majors signifiquen més prioritat
- ☐ c) Serveix per canviar la prioritat d'un procés existent. On només `root` pot incrementar la prioritat

**Pregunta 3 – Aplicacions i usuaris (3 Punts)**

Tenim un servidor d'aplicacions i d'usuaris, on tenim la següent situació:

- El servidor tindrà 84 usuaris dividits amb 3 grups diferents: `disseny`, `computació`, `sistemes`. Amb un requeriment de 5 GB per cada usuari.
- A part de l'espai personal els usuaris tindran un espai de 100GB per grup i un altre de 200GB a nivell de tota l'empresa.
- Els usuaris necessiten les següents aplicacions:
  - `ns-3`: Un simulador de xarxa, del que disposem el codi font basat amb `autotools`. Ocupa 3GB.
  - `matlab`: Paquet matemàtic, del que disposem un Binari precompilat. Ocupa 15GB.
  - `blender`: Paquet d'edició 3D, del que disposem el paquet, anomenat: `blender`. Ocupa 1GB.

1. Indica quines particions crearies per la instal·lació de les aplicacions (**NO** consideris el `$HOME` dels usuaris per aquesta pregunta. **Justifica la resposta.** **(0.5 Punts)**

```
/dev/sda1: dades sistema /
/dev/sda2: /usr
/dev/sda3: /opt
/dev/sda5: /home
```

2. Indica la comanda que utilitzaries per instal·lar cada una de les aplicacions anteriors. **Indica també el \$PREFIX on les instal·laries.** **(0.5 Punts)**

```
ns-3 1.- Descompactar els fonts en un directori propi /usr/src/ns-3
 2.- Llegir la documentació
 3.- Instal·lar les dependències
 4.- ./configure --prefix=/usr/local/ns-3
 5.- Compilar (make) codi font
 6.- Instal·lar (sudo make install)
 7.- Configuració bàsica
$PREFIX = /usr/local
matlab
Fem sudo apt-get install matlab

$PREFIX = /usr
blender
Fem sudo apt-get install blender
$PREFIX = /opt dpkg --install
 sudo apt-get install
```

3. Un usuari ens demana instal·lar una versió de MATLAB nova que ha sortit. Indica quina decisió prendries al respecte per poder complir les peticions de l'usuari. Justifica la resposta. **(0.5 Punts)**

Instal·laria en un directori diferent a la versió actual i mantindria un soft link per a cada usuari amb la versió que més utilitzi

4. Indica com estructuraries el home dels usuaris i l'espai compartit del que disposen, cal indicar quin disc (o discos) utilitzaries, de quina mida i com els separaries. **(0.5 Punts)**

/dev/sda1 -> usuaris de la partició de disseny on muntaré el /opt ->  $(1 + 28 * 5 + 100) = 241$  -> 250GB  
/dev/sda2 -> usuaris de la partició de computació on muntaré el /usr ->  $(15 + 28 * 5 + 100) = 255$  -> 260 GB  
/dev/sda3 -> usuaris de la partició de sistemes on muntaré el /usr/local ->  $(3 + 28 * 5 + 100) = 243$  -> 250 GB  
/dev/sda4 -> espai per l'empresa -> 200GB

$250 + 260 + 250 = 760\text{GB} + 200\text{GB del sistema} = 960\text{GB}.$

Compraria un disc d'1TB i els 40GB restants els dividiria en 10GB en cada partició, per tant quedaria:

/dev/sda1 = 260GB  
/dev/sda2 = 270GB  
/dev/sda3 = 260GB  
/dev/sda4 = 210GB

5. Independentment de la resposta de l'apartat anterior, suposa el cas en el que els usuaris del grup de disseny estan junts a una partició (/dev/sda2), on només hi queden 2GB disponibles. Indica com ho faries per migrar la meitat d'aquests usuaris a una altra partició (/dev/sdb3 amb 100GB disponibles). Indica justificadament tots els passos que seguiries per fer-ho. **(1 Punt)**

estat inicial: /opt penja de /dev/sda2  
estat final: /opt penja de /dev/sdb3

- 1.- avisar als usuaris de que hi haurà manteniment de tal hora a tal hora un dia
- 2.- fer fora als usuaris abans de començar
- 3.- crear el sistema de fitxers (instalar el disk)
- 4.- muntarlo en un directori temporal
- 5.- ara hem de moure el contingut d'aquests usuaris del /home al temporal (/usr/tmp)
- 6.- fem umount del /usr/tmp
- 7.- muntem el /home
- 9.- ara editem el /etc/fstab i canviem per a que apunti a /dev/sdb3