

Cognoms:

Nom:

DNI:

## ADMINISTRACIÓ DE SISTEMES OPERATIUS

Examen Final, 10 de Juny de 2016

L'examen és individual

Responen en l'espai assignat

Poseu els COGNOMS i el NOM

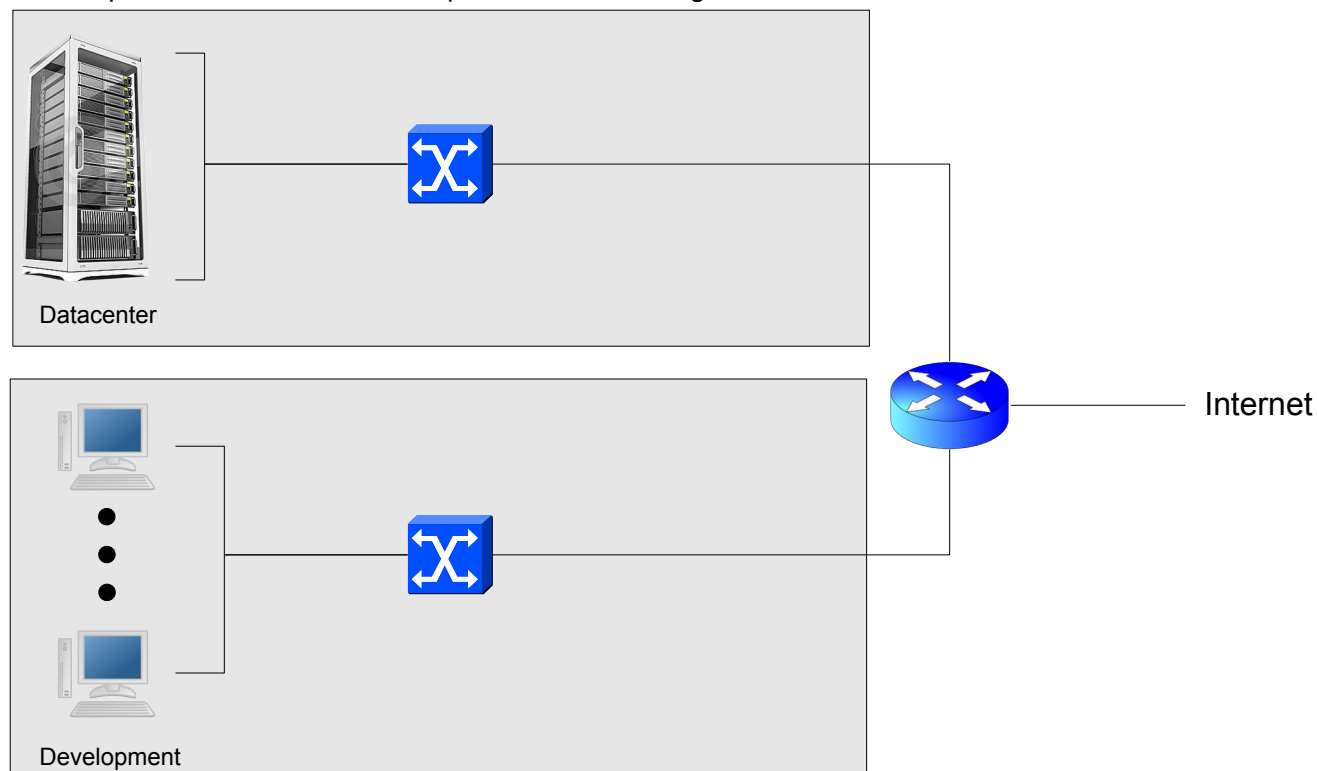
L'examen és sense llibres ni apunts

**És obligatori justificar totes les respostes**

Temps: 2 hores (No es pot sortir abans de mitja hora)

### **Pregunta 1 – Xarxes (4 Punts)**

Una empresa té una xarxa com la que es mostra a la figura:



L'empresa està dividida en dues parts importants:

- El departament de desenvolupament, que consta de 35 PC.
- El Datacenter, que té 80 Servidors.

D'altra banda sabem que l'empresa es dedica a oferir serveis de càlcul als seus usuaris (actualment 800), per al que usa el datacenter de l'empresa (40 màquines). El servei de càlcul és privat a cada usuari, que disposarà dels recursos per a ells.

També sabem que a través d'una **interfície web** – que també s'executa al datacenter – l'empresa permet als clients, connectats des d'Internet accedir als recursos. Tant els càlculs com els serveis es fan usant els servidors del datacenter. Els serveis en particular són:

- DNS
- Web
- SSH
- Intranet

- GIT
- NFS (centralitzat per tots els usuaris)

Finalment, disposem del rang d'adreces IP 147.45.23.0/24. Es demana:

1. Dels anteriors serveis indica quins posaries públics i quins no. **Justifica la resposta (0.5 Punts)**

2. Indica la topologia de xarxa que utilitzaries, quines adreces IP assignaries a totes les màquines de la xarxa, indica també si és necessari l'us de VLAN i la quantitat de subxarxes que és necessària, justificant la teva elecció. **(0.75 Punts)**

3. Indica com proporcionaries els serveis a tots els clients per garantir que cadascun té accés al servei contractat. **(0.75 Punts)**

4. Diversos usuaris que formen part del mateix projecte ens demanen que els proporcionem un espai de disc compartit entre ells, però garantint que cap altre usuari hi pot accedir. L'espai és el directori `/projects` de la màquina 25 del datacenter. Indica què faries perquè tots poguessin accedir-hi tant localment com remotament des de les seves màquines de forma segura. **(0.75 Punts)**

5. L'empresa vol instal·lar un servei de monitorització per al sistema, de manera que tots els clients puguin accedir-hi, el problema és que el servei, basat en xarxa, no es considera segur, com ho faries per oferir el servei als clients però donant una certa seguretat al servei? **(0.5 Punts)**

6. Quin efecte pot tenir sobre el firewall l'us de protocols sense estat com ara HTTP? **(0.75 Punts)**

## Pregunta 2 – Monitorització (3 punts)

Tenim un servidor (2 CPUs) que està a càrrec de la gestió d'una cadena de muntatge de vehicles. Aquest servidor té connectats un total de 10 sensors que validen que les peces siguin correctes i també controlen que no hi hagi cap problema en la cadena. En el cas de detectar un problema el sistema ha de reaccionar molt ràpidament (en menys de 2ms) parant la cadena de muntatge, fer sonar una alarma i enviant un missatge a l'operari responsable del moment.

Per tal d'operar el servidor disposa d'un servei anomenat `i_sensor` que està a càrrec d'obtenir la informació dels sensors (`/dev/ttyS[1-8]`) en temps real i avisar si cal a través de l'aplicació `i_watcher`. Bàsicament l'`i_watcher` mira que hi hagi dades dels sensors mitjançant polling. La parada de la cadena es fa amb l'aplicació `i_controller`.

En un moment donat salta una alarma software, l'administrador mira l'estat del sistema veient la següent sortida del `top`:

```
top - 17:54:50 up 4 days, 19:01,  2 users,  load average: 7.44, 4.46, 3.18
Threads: 311 total,  10 running, 301 sleeping,   0 stopped,   0 zombie
%Cpu0  : 61.0 us,  4.5 sy,   0.0 ni, 34.1 id,   0.0 wa,   0.0 hi,   0.3 si,   0.0 st
%Cpu1  : 72.6 us,  3.9 sy,   0.0 ni,   0.0 id, 23.5 wa,   0.0 hi,   0.0 si,   0.0 st
%Cpu2  : 69.5 us,  5.2 sy,   0.0 ni,  9.4 id, 15.9 wa,   0.0 hi,   0.0 si,   0.0 st
%Cpu3  : 53.9 us,  4.9 sy,   0.0 ni, 41.2 id,   0.0 wa,   0.0 hi,   0.0 si,   0.0 st
KiB Mem:  2071636 total, 1951220 used,  120416 free,  174900 buffers
KiB Swap:         0 total,         0 used,         0 free. 1231204 cached Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
6736	sens-user	20	20	27352	18468	6752	R	51.1	0.9	0:01.93	<code>i_sensor</code>
6664	sens-user	20	20	21329	15678	6752	R	43.3	0.0	0:03.60	<code>i_sensor</code>
6753	sens-user	20	20	23868	14608	6732	R	26.1	0.7	0:00.87	<code>i_sensor</code>
2711	root	20	-20	83024	17264	3208	R	21.5	0.8	0:09.38	<code>i_controller</code>
6766	sens-user	20	20	23636	13504	6652	R	18.2	0.7	0:00.56	<code>i_sensor</code>
6775	sens-user	20	20	23504	13188	6524	R	15.3	0.6	0:00.47	<code>i_sensor</code>
6782	sens-user	20	20	20864	7404	4012	R	2.6	0.4	0:00.08	<code>i_sensor</code>
6785	watcher	20	0	8868	5272	1216	R	1.0	0.3	0:00.03	<code>i_watcher</code>
9	root	20	0	0	0	0	S	0.3	0.0	1:06.49	<code>rcu_preempt</code>
37	root	20	0	0	0	0	S	0.3	0.0	0:14.17	<code>kswapd0</code>
60	root	20	0	0	0	0	S	0.3	0.0	2:04.96	<code>mmcq/d0</code>
1456	mysql	20	0	325380	158648	5256	S	0.3	7.7	0:12.03	<code>mysqld</code>
18048	mysql	20	0	325380	158648	5256	S	0.3	7.7	1:14.83	<code>mysqld</code>

1. Creus que la parada ha estat justificada, o bé penses que es podria tractar d'un error: **(0.75 Punt)**

2. Defineix cada un dels camps en negreta del top i indica en quin estat es troba a la màquina en aquest instant. **(1 Punt)**

3. Què implica al top anterior que dues CPU tinguin un temps de wait relativament alt? **(0.75 Punts)**

4. Indica quins permisos deuen tenir com a mínim els dispositius què utilitza l'i\_sensors (0.5 Punts)

### Pregunta 3 – Altres (3 punts)

Se'ns dona el següent estat del directori /shared del nostre sistema:

```
drwxr-xr-x  4 rserral rserral 4096 Jun  2 11:29 .
drwxr-xr-x 13 rserral rserral 4096 Jun  2 16:51 ..
drwxr-xr-x  2 aso      rserral 4096 Jun  2 22:39 dir1
drwxr-xr--  2 rserral aso      4096 Jun  2 15:03 dir2
./dir1:
drwxr-xr-x 2 aso      rserral 4096 Jun  2 22:39 .
drwxr-xr-x 4 rserral rserral 4096 Jun  2 11:29 ..
-rw----- 1 aso      aso      13 Jun  2 15:03 fitxer11
-rw-r----- 1 root    rserral  213 Jun  2 15:03 fitxer14
./dir2:
drwxr-xr-- 2 rserral aso      4096 Jun  2 15:03 .
drwxr-xr-x 4 rserral rserral 4096 Jun  2 11:29 ..
lrwxrwxrwx 1 rserral rserral   16 Jun  2 22:39 fitxer21 -> ../dir1/fitxer11
-rw-r----- 1 root    root    32413 Jun  2 15:03 fitxer22
```

Sabem que un usuari, si no s'indica el contrari, només pertany al grup que es diu com el seu nom. També sabem que l'usuari aso és l'únic que té permisos absoluts per utilitzar sudo.

Respon les següents preguntes de forma independent (les accions d'una pregunta no tenen efecte a la resta).

1. Què passaria si executem:

```
rserral:/shared$ mv dir2/fitxer22 dir1/
```

(0.25 Punts)

2. Ara provem de:

```
rserral:/shared$ rm dir2/fitxer21
```

(0.25 Punts)

3. Donada la sortida de:

```
rserral:/shared$ cat dirl/fitxer14  
dirl/fitxer11
```

Què passa si ara executem (compte amb l'usuari que ho executa):

```
aso:/shared$ cat dirl/fitxer14 | sudo xargs rm
```

**(0.75 Punts)**

4. I:

```
rserral:/shared$ cat dirl/fitxer14 > dirl/fitxer11
```

**(0.25 Punts)**

5. Ara fem:

```
rserral:/shared$ sudo mkdir dir3
```

**(0.25 Punts)**

6. L'usuari rserral vol que cada dia es crei un fitxer anomenat /home/rserral/free.txt amb la mida del directori /home/rserral. Indica la comanda que s'hauria d'executar i quins canvis al sistema són necessaris per poder fer-ho.

**(0.75 Punts)**

7. L'administrador es dóna compte que l'usuari rserral ha fet el canvi de la pregunta anterior i decideix que aquest usuari no ha de poder fer aquest esborrat periòdic. Com podria prohibir-li aquest canvi amb una sola comanda?

**(0.5 Punts)**