

Nom:

DNI:

ADMINISTRACIÓ DE SISTEMES OPERATIUS – Grau en Informàtica

Examen Final, 8 de Gener de 2021

L'examen és individual, es mirarà si hi ha hagut còpies, si se'n detecta alguna es prendran les mesures adients

L'examen és sense llibres ni apunts. Com això no ho podem controlar, si es detecta copy paste també es prendran mesures al respecte

Indiqueu els vostres COGNOMS, NOM i DNI (per aquest ordre), a dalt d'aquest full

És obligatori justificar totes les respostes

Temps: 1 hora i 55 minuts (No hi haurà extensions de temps)

Pregunta 1 – Backups (2 punts)

Volem fer una política de backup per una empresa amb les següents condicions:

La empresa vol realitzar backups d'un servidor de fitxers connectats a la xarxa. El servidor té:

- 250GB plens amb homes d'usuari. Canvia 1GB al dia o bé 3GB a la setmana. La taxa de compressió mitja de 0.1% (el que vol dir que passem de 250GB del backup a 249.75GB)
 - 30GB amb bases de dades de suport als usuaris. Canvia un 1% al dia i la taxa de compressió és del 30% (Ocupa 21GB)
 - 8GB amb mails d'usuari (/var/mail). Es comprimeixen aproximadament un 25% (6GB)
1. Defineix la política de backups (tipus de backup, freqüència, si es comprimeix o no, amb una política d'expiració de 6 mesos i sabent que només tenim 1TB de disc per fer backups

(0.5 Punts)

	Tipus backup	Freqüència	Comprimir
/home	1 me semanal / 1 total cada 3 mesos		No
BBDD	1 total cada 2 setmanes		Si
mails	1 total setmanal		Si
Política expiració 6 mesos:			
$250 \times 2 + 3 \times 24 + 21 \times 12 + 6 \times 24 = 968 \text{ GB}$			

Suposant que hi haguessin 5 dies a la setmana i 24 setmanes

2. Ara a l'empresa se'n diu que hi ha pressupost per comprar un lector de cintes del tipus LTO-7 amb dues cintes de 6TB de capacitat útil cadascuna. Se'n demana, quins canvis realitzaries considerant que ara es vol una política amb un màxim de pèrdua de dades de 2 dies?. Indica la política de backups així com la nova política d'expiració. (0.5 Punts)

Tipus backup	Freqüència	Comprimit
Home	1 incònia / 1 total mensual	No
BBDD	1 total cada 2 dies	Si
Mails	1 total cada 2 dies	Si

Cada mes es consumen $(250 + 20) + (21 \times 10) + (6 \times 10) = 5406 \text{ B}$, per tant podem tenir almacencat 11 mesos

3. A l'empresa esmentada inicialment arriben un total de 30 nous usuaris, que utilitzaran el servidor per guardar els vídeos 4K que editen a diari. Sabem que aquests vídeos en total ocuparan 20TB, amb una taxa de canvi de 2TB diaris. Sabem que la taxa de transmissió efectiva de la cinta donada la xarxa d'1Gbps que tenim és de 120MB/sec. I que això ens col·lapsa la xarxa durant l'estona que duri el backup. Indica la política de backup que realitzaries per assumir aquesta nova càrrega de treball. És necessari també indicar a quina hora començaràs els backups (junt amb els càlculs de com has arribat a fer-ho) tot sabent la següent informació:

- No volem que els backup es facin en hores laborals (de 9.00 a 18.00 de dilluns a divendres)
- S'han comprat cintes i un robot suficients per poder fer tots els backup necessaris

Justifica la resposta

(0.5 Punts)

20TB, amb 2TB de canvi diari 120MB/sec útil

Amb una incrementació diària, aquests 2TB d'informació es carreguen en:

$$3TB \cdot \frac{1048576 \text{ MB}}{1TB} = 3145728 \text{ MB} \rightarrow \frac{3145728 \text{ MB}}{120 \text{ MB/sec}} = 262144 \text{ seg} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ seg}} = 7.28 \text{ h}$$

Tens més espai a la pàgina següent

Si el backup es programa a les 18:00, hi ha temps de sobra.

Amb una total setmana, aquests 20TB es posaran en:

$$4,85 \text{ h} \cdot 10 = 48,54 \text{ h}$$

(si 2TB son 4,85 h, 20TB son $4,85 \cdot 10$)

Aquesta copia s'haurà de fer el diumenge a les 18 h, per que hi hagi temps suficient.

4. Quin valor té deslocalitzar les còpies de seguretat quan implementem una política de backup?. Justifica la resposta (0.5 Punts)

La principal ventatja de deslocalitzar les copies de seguretat té relació amb la possibilitat de que aquestes perduren al cap del temps sense que lis pases, degut a que si aquestes es troben en les mateixes instalacions que els ordinadors on se lis realitza el backup, si els pasa algo, també pasaria a les copies de seguretat, i aquestes just estan per a evitar aquestes coses.

Pregunta 2 – Teoria variada (2 Punts)

5. Quin impacte té en un equip el fet de tenir un **load average** molt alt a la sortida del top?, indica **beneficis i inconvenients** (0.5 Punt)

El load average es la quantitat de cores usats per la maquina en 1 minut, 5 minuts i 15 minuts, i a partir d'aquest podem saber si la maquina es suficientment potent per realitzar les tasques. Un load average molt alt indica que la maquina es troba consumint molts de recursos, per tant no es bo si en aquell moment l'usuari no es troba realitzant tasques al ordenador, pero si aquest es baix indica que la maquina es troba relaxada.

6. Quin impacte té en un equip el fet de tenir un temps de **sy** molt alt a la sortida del top?, indica **beneficis i inconvenients** (0.5 Punts)

Tenir un "sy" molt alt, indica que el sistema es troba gastant molta part de la CPU, aquest porcentatge molt alt es normal quan s'inicia la computadora, però no de normal, degut a que son menys recursos que té l'usuari per a realitzar les seves tasques.

7. Descriu què és un punt de muntatge en un sistema UNIX. (0.5 Punts)

Un punt de muntatge és un directori a partir del qual muntem un sistema de fitxers diferent que permet integrar-lo dins de la nostra jerarquia de directoris. Internament es creen uns virtual inodes que permeten enllaçar el punt de muntatge al directori . del dispositiu i el .. del root del dispositiu al punt de muntatge..

8. Indica quines diferències hi ha entre el bit de **setUID** i la crida a sistema **setuid**. (0.5 Punts)

El bit setUID, es el bit, el cual ens permet si esta activat tenir permisos de administrador sobre el fitxer en el cual es troba, però en el cas de la crida setuid, es aquella amb la cual cuan ens loguejem es la que ens assigna el UID de l'usuari amb el cual ens acabem de registrar.

Pregunta 3 – General (2 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.

1. El protocol FTP:
 a) S'utilitza principalment per la transferència de fitxers
 b) Es considera segur en general
 c) Estableix una sola connexió entre client i servidor durant tota la sessió

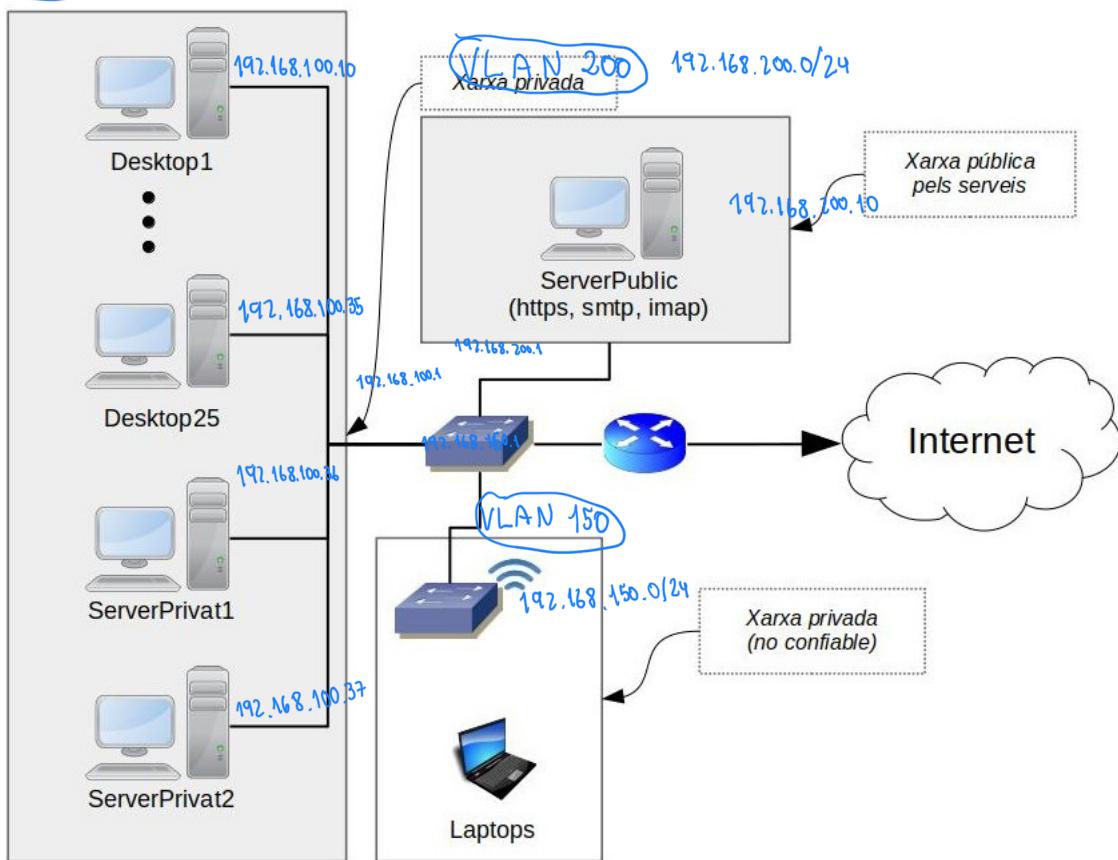
2. El sistema de fitxers EXT4
 a) Suporta RAID directament
 b) Es robust al bitrot
 c) És el sistema de fitxers per defecte en la majoria de Linux

3. Quan una màquina està intercanviant moltes pàgines de swap
 a) En general té un fort impacte amb el rendiment a causa del cost computacional de la tasca
 b) En general té un fort impacte amb el rendiment a causa de l'activitat d'I/O
 c) En general té un fort impacte amb el rendiment a causa de l'alt load average

4. Quan utilitzem NAT a la nostra xarxa...
 a) No podem oferir serveis cap a l'exterior
 b) Ens convé reservar una IP pública per poder oferir serveis cap a l'exterior
 c) Podem oferir serveis a l'exterior gràcies a funcionalitats com el Port Forwarding

Pregunta 4 – Xarxes (2.5 punts)

Una empresa té la xarxa que ~~es mostra~~ ^{192.168.100.0/24} en la següent figura:



Se'ns diu que l'empresa té 25 empleats amb equips de sobretaula, mentre que disposa d'una xarxa WiFi (no confiable!!) per als treballadors que venen esporàdicament.

D'altra banda, l'empresa té dos servidors privats per oferir serveis interns i un de públic per serveis com per exemple el Mail i la pàgina web.

1. Assigna adreces IP (no disposem de cap IP pública a part de la que tindrà el router de sortida), i divideix la xarxa com et sembli que hauria de distribuir-se, indica si s'escau la divisió amb VLAN. Si vols pots resoldre l'exercici directament a la figura. **(0.5 Punts)**

En la figura

2. Indica on configuraries el firewall i quins criteris de protecció hauria de permetre donat l'esquema de xarxa de la figura. **(0.5 Punts)**

Configuraria el firewall fisicament en el router, pero logicament, es trobaria en cada una de les tres sortides del switch. Hauriem de controlar principalment la xarxa de la VLAN 100, degut a que es la protegida, mentre que les altres dos al ser una el servidors publics i l'altra una red wifi, no es necessaria tanta protecció.

3. Volem instal·lar els següents serveis: Impressió, SSH, VPN, Web, NFS, DNS. Indica a quin dels tres servidors (2 privats i un públic) instal·laries els serveis i quines consideracions de seguretat hauries de tenir per garantir que tot funciona correctament. **Justifica la resposta:** **(0.5 Punts)**

SSH: en el public, però s'ha de controlar l'accés degut a que permet accedir a terminals de forma remota

VPN: en el públic, però també s'ha de controlar el accés

Web: en el public, degut a que ha de poder ser accessible per a la gent

NFS: en el privat, degut a que es una eina de transferencia d'archius a traves de la red

Dns: en el privat, ja que tan sols a de resoldre peticions dels servidors interns

4. Quins canvis importants de seguretat implicaria la presència de la VPN? **(0.5 Punts)**

Implicaria la possibilitat de poder accedir de forma remota desde cualsevol part del mon als ordenadors de la xarxa segura, per tant s'hauria de tenir controlat el accés a aquests per tal d'evitar que entren gent desde fora de l'empresa.

5. Descriu què és un protocol **no** orientat a connexió i la implicació que té per l'administrador.
Justifica la resposta. **(0.5 Punts)**

un protocol no orientat a connexió és que no manté estat entre els interlocutors, el que implica que i hi ha un "crash" no té impacte sobre el protocol i per extensió més robust a fallades.

6. Descriu per a què s'utilitza NFS i quines consideracions de seguretat hem de tenir quan el configurem. **(0.5 Punts)**

Es un protocol de compartició d'arxius dins de la mateixa xarxa, que ens permet el intercanvi de fitxers entre ordenadors, dins d'una mateixa red. Aquest protocol ha de ser privat, degut a que podria ser un forat de seguretat ja que podrien instal·lar codi maliciós dintre dels ordinadors, a través d'aquest protocol.

Pregunta 5 – Permisos (1.5 Punts)

Donada la següent situació inicial d'un directori dins del nostre sistema de fitxers:

```
rserral@asoserver:/shared$ ls -Rla
.:
total 18
drwxr-xrwx  4 rserral profe  4096 Oct 11 10:59 .
drwxr-xr-x 12 root    root   4096 Oct 11 10:59 ..
dr-xrwx--x  2 rserral profe  4096 Oct 11 11:18 d1
drwxrwsrwt  2 root    aso    4096 Oct 11 11:18 d2

./d1:
total 8
dr-xrwx--x  2 rserral profe  4096 Oct 11 11:18 .
drwxr-xrwx  4 rserral profe  4096 Oct 11 10:59 ..
-rwx---x--- 1 root    rserral   6 Oct 11 11:19 f2
-r--rw-rw-  1 profe   rserral 3451 Oct 11 11:00 f1

./d2:
total 7
drwxrwsrwt  2 root    aso    4096 Oct 11 11:18 .
dr-xrwxr-x  4 rserral profe  4096 Oct 11 10:59 ..
-rwxrwxr--  1 root    profe   6 Oct 11 11:19 file

aso:~$ umask
0022
```

Nota: Per defecte un usuari només pertany al grup que té el mateix nom que ell.

Nota2: Assumeix que cada pregunta és independent, o sigui que l'efecte de les comandes **NO** es propaga a les altres preguntes.

Respon **JUSTIFICANT** cada resposta a les següents preguntes.

1. Indica si funcionaria la següent comanda:

```
profe@asoserver:/shared$ rm -rf d1
```

(0.25 Punts)

No podria, degut a que hi ha archius dins, que no pot eliminar.

2. Tindria èxit executar:

(0.25 Punts)

```
profe@asoserver:/shared$ mv d1/f1 d1/f2
```

No podria, degut a que no té permisos de escriptura en d1/f2.

3. Quins permisos, propietari i grup tindria un fitxer creat amb aquesta comanda? **(0.25 Punts)**
profe@asoserver:/shared\$ touch d2/fileAS0

Si que podria degut a que té permisos de lectura i escriptura sobre d2.

4. Volem oferir un directori del nostre home: `/home/as0/shared_folder` a tots els usuaris del grup `users`, però al mateix temps volem restringir que puguin accedir de forma senzilla al directori `/home/as0` i als altres subdirectoris que hi pugui haver. Indica la millor manera de poder aconseguir això modificant els permisos dels directoris que crequis oportú.

Pista: potser et cal canviar els permisos de més d'un directori!

(0.75 Punts)

Per aconseguir això, ho faria:

`/home/as0:`

```
drwx --x --- root users .
drwx --x --- root users ..
drwx rwx --- root users shared_folder
drwx --- --- root users resta_arxius
```