

ADMINISTRACIÓ DE SISTEMES OPERATIUS – Grau en Informàtica
Control 2, 5 de Novembre de 2021

L'examen és individual

Responen en l'espai assignat

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

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 (3 punts)

1. Volem que l'usuari `cgarcia` pugui reproduir audio utilitzant el dispositiu `/dev/snd/pcmC0D0c`. Sabem que els privilegis en aquest moment són:

```
$ ls /dev/snd/pcmC0D0c -l
```

```
crw-rw----+ 1 root audio 116,  8 Oct 27 10:32 pcmC0D0c
```

Indica dues formes diferents d'aconseguir això sense modificar els permisos de `/dev/snd/pcmC0D0c`.

(0.5 Punts)

Afegir a l'usuari `cgarcia` al grup `audio`

Executar com a `root` amb `sudo`

2. Tenim una aplicació (`nessus`) instal·lada amb binaris precompilats, un usuari ens demana instal·lar la darrera versió, que no està encara al repositori de la nostra distribució, el que implica haver de compilar aquesta aplicació partint del codi font amb `autotools`.

Indica quin criteri seguiries per instal·lar aquesta nova versió tot mantenint l'anterior, considerant que per compatibilitat amb el sistema no podem canviar el nom del binari. És necessari indicar:

- a) On s'instal·laria la nova i on està instal·lada la vella

(0.25 punts)

- b) Com permetries a l'usuari utilitzar aquesta nova versió i com podria invocar la vella si volgués

(0.25 Punts)

- a) La vella està instal·lada a `/usr/src/nessus` i la nova la instal·laria a `/usr/src/nessus/v2`
Opcionalment mouria la versió vella a `/usr/src/nessus/v1`.

- b) El que faria és afegir la nova versió al `$PATH` de l'usuari per a que es pugui executar la nova versió amb "`nessus`", i crearia un nou softlink per poder executar la antiga versió amb "`nessusold`". En comptes de fer un softlink, també es podria crear un alias "`nessusold`" on s'indicaria el `PATH` d'on està la versió antiga de `nessus`.

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

La empresa vol realitzar backups de 3 servidors de fitxers connectats a la xarxa. Cada servidor té unes característiques similars, **cada un té**:

- 250GB ocupats amb homes d'usuari. Canvien 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)
- 10GB amb bases de dades de suport als usuaris. Canvia un 1% al dia i la taxa de compressió és del 10% (Ocupa 9GB)
- 8GB amb aplicacions d'usuari (/usr/local) compilades. No canvien mai i la taxa de compressió és del 25% (6GB)

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.

ATENCIÓ, recorda que hi ha 3 servidors!!

(0.5 Punts)

·Tenim 750GB d'usuaris en total, només hi cap un backup total al disc de 1TB, per tant haurà de ser un cada 6 mesos d'acord amb la Pol. d'exp. Sabent que com a mínim al disc hi ha d'haver un backup total de tot ($795\text{GB} = 3 \cdot (250 + 9 + 6)$). Sense haver destinat espai en més backups totals de BBDD, ni tant sols seria possible fer backups incrementals dels homes ja que aquests ocuparien 207GB ($= 23 \text{ set} \cdot 3\text{GB} \cdot 3 \text{ sv}$) i al disc només n'hi hauria disponibles 205GB (tenint assumint que el disc són 1000GB i no 1024GB). L'espai restant el destinem a fer backups totals de BBDD amb la màxima freqüència possible respectant la pol. d'exp. de 6 mesos.

HOMES USERS:

Backup total cada 6 mesos (sense incremental ja que no hi cap)

Sense compressió, no val la pena estalviar-se 0,75GB de 750GB que ocupa pel cost que implica

BASES DE DADES:

Backup total cada mes (sense incremental ja que no és possible fer-lo en BBDD)

Amb compressió

APPS:

Backup total cada 6 mesos d'acord amb la política d'expiració, sense incrementals ja que no canvien mai.

Amb compressió ja que ens estalviem el 25%

4. Ara a l'empresa se'ns 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'ns 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)

El que

5. 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 15TB, amb una taxa de canvi de 3TB 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** 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)

6. Descriu què és i quan convé utilitzar-lo un Backup incremental invers. Indica també les seves limitacions.

(0.5 Punts)

És com un Backup Total però si els fitxers que no s'han modificat respecte l'anterior backup, es creen hard-links als mateixos fitxers de l'anterior backup per a estalviar espai.

Pregunta 2 – Monitorització del sistema (4 Punts)

Tenim un portàtil d'un usuari amb 8 CPUs lògiques i un disc SSD. En un moment donat tenim la següent sortida del top:

```
top - 10:24:44 up 1 day, 1:00, 8 users, load average: 0.76, 7.25, 15.28
Tasks: 464 total, 2 running, 460 sleeping, 0 stopped, 2 zombie
%Cpu(s): 5.2 us, 4.1 sy, 0.0 ni, 89.8 id, 0.8 wa, 0.0 hi, 0.1 si, 0.0 st
MiB Mem : 31819.4 total, 583.0 free, 11419.8 used, 19816.6 buff/cache
MiB Swap: 0.0 total, 0.0 free, 0.0 used. 12786.5 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
20132	root	20	0	3848564	312756	12220	S	41.5	1.0	18:03.34	DisplayLinkMana
1025	root	20	0	2317220	263368	196396	S	3.3	0.8	5:51.82	Xorg
1665	rserral	20	0	2722992	127544	52916	S	3.0	0.4	3:51.93	kwin_x11
1730	rserral	20	0	3971152	367744	90484	S	2.7	1.1	3:56.62	latte-dock
1942	rserral	20	0	5290984	573244	158732	S	2.7	1.8	8:03.24	kontakt
1833	rserral	20	0	4650404	410508	143568	S	2.3	1.3	5:41.66	GeckoMain
1849	rserral	20	0	1113732	88436	58500	S	2.3	0.3	0:26.27	yakuake
2883	rserral	20	0	40.1g	222548	85680	S	2.0	0.7	3:53.30	skypeforlinux
3237	rserral	20	0	2515060	139880	105124	R	1.7	0.4	2:38.97	Web Content
2987	rserral	20	0	2523136	92708	55048	S	1.3	0.3	2:42.53	Web Content
3161	rserral	20	0	371172	32504	22508	S	1.3	0.1	1:59.16	akonadi_maildir
2160	rserral	20	0	244396	15160	10556	S	1.0	0.0	1:41.75	ksystemstats
2752	rserral	20	0	1170384	77740	40732	S	1.0	0.2	3:08.06	skypeforlinux
17527	rserral	20	0	1255076	128108	98000	S	1.0	0.4	0:22.14	dolphin
768	root	20	0	11064	4288	3664	S	0.7	0.0	0:03.95	bluetoothd
814	root	20	0	277360	5080	4060	S	0.7	0.0	0:59.87	thermald
6612	rserral	20	0	16.6g	284908	120436	S	0.7	0.9	3:49.03	chrome
11225	rserral	20	0	4873280	117824	37100	S	0.7	0.4	1:56.58	nextcloud

1. Defineix què són els camps VIRT, RES i SHR del top i quina utilitat té saber què volen dir.

(0.5 Punts)

VIRT: es l'espai de memòria adreçable pel procés, inclou memòria RAM i swap (no és REAL)

RES: memòria RAM que gasta el procés, tant la reservada pel procés com la compartida amb altres processos

SHR: quantitat de memòria que és potencialment compartida amb altres processos

2. Creus que la màquina està carregada? O ho ha estat recentment. Justifica la resposta de com has arribat a deduir-ho

(0.5 Punt)

Crec que la màquina ho ha estat recentment per els valors que tenen els camps de load average. La màquina està carregada quan el load avg es el doble que els cores.

id -> si es alt, és que la CPU està sense fer gairebé feina

3. Defineix què són la memòria buff/cache i explica com es gestiona a nivell de sistema

(0.75 Punts)

La memòria buff/cache són les pàgines en "fly" visitades i/o modificades que romanen a un buffer. Això es fa per accelerar els processos de l'usuari un I/O retardada, quan la CPU és lliure escriu les pàgines del buffer a disc.

4. Creus que la màquina anterior té algun problema de rendiment? **Justifica la resposta**

(0.5 Punts)

Crec que sí perquè tot i anar sobrat de CPU, no ho fa en memòria, llavors potser seria interessant augmentar-la. Podem observar això amb la memòria lliure, que és molt més petit que la total (583 de 31819 MB)

5. Defineix el significat dels camps **us**, **sy**, **ni**, i **wa** de la línia CPU del top?

(0.5 Punts)

us: temps de cpu gastat en tasques de l'usuari

sy: temps de cpu gastat en el kernel (crides a sistema)

ni: No s'utilitza (temps de cpu gastat en processos de baixa prioritat)

wa: temps perdut en esperes causades per I/O

6. Indica, veient la traça anterior quines implicacions té en el rendiment del sistema l'estat de **us**, **sy** i **wa**

(0.5 Punts)

us: Observem que la majoria de processos corrents pertanyen a l'usuari. L'usuari podria executar més processos sense problema ja que tenim un % molt alt que no s'està utilitzant.

sy: Veiem que el % de processos de sistema és baix, la qual cosa pot indicar que el sistema simplement està fent manteniment

wa: Observem que en aquest moment el kernel no està fent còpies a disc

7. Indica la memòria disponible que té la màquina

(0.25 Punts)

583 MB lliures

8. Quin és el valor màxim que podem veure a la columna %CPU del top al llistat dels processos corrent al sistema?

(0.5 Punts)

Podem veure com a màxim 100%, la suma total de valors d'aquesta columna pot ser com a molt el nombre de cores de la CPU * 100.

Pregunta 3 – General (3 Punts)

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

Cada resposta correcta val 0.5 punts. LES RESPOSTES INCORRECTES RESTEN 0.25 punts.

1. Els binaris precompilats?
 - ☐ a) S'ajusten perfectament al sistema i s'instal·len a /usr
 - ☐ b) S'ajusten a l'aplicació i s'instal·len a /usr
 - ☒ c) S'ajusten al sistema i s'instal·len a /usr/local/nom_app
2. Indica quina afirmació següent és **falsa** en referència a systemd:
 - ☐ a) És una aplicació que optimitza l'inici de serveis en temps de boot
 - ☒ b) És una aplicació d'inicialització del sistema per qualsevol UNIX
 - ☐ c) Substitueix a l'init de System V entre altres coses
3. Els backup incrementals inversos...
 - ☒ a) Són molt lents de crear ja que s'han de fer hard-links
 - ☐ b) Permeten una restauració molt ràpida del backup
 - ☐ c) No es poden comprimir, això fa que no es puguin fer servir en cinta
4. Donada la següent situació inicial d'un directori dins del nostre sistema de fitxers indica la resposta vàlida més avall:
rserral@asoserver:/shared\$ ls -Rla
.:
total 18
drwxrwxr-x 4 rserral profe 4096 Oct 11 10:59 .
drwxr-xr-x 12 root root 4096 Oct 11 10:59 ..
drwxrwsr-x 2 profe aso 4096 Oct 11 11:18 d2
./d2:
total 7
drwxrwsr-x 2 profe aso 4096 Oct 11 11:18 .
drwxrwxr-x 4 rserral profe 4096 Oct 11 10:59 ..
-r--rwxr-- 1 rserral profe 6 Oct 11 11:19 file
rserral@asoserver:/shared\$ umask
027
 - ☐ a) Executar aso:/shared\$ mv d2/file /shared/new_file funciona perfectament
 - ☒ b) Un fitxer creat així: root:/shared\$ touch d2/nou_fitxer tindria de grup propietari aso
 - ☐ c) **No** es podria executar satisfactòriament la comanda: aso:/shared\$ cat d2/file
5. Donada la situació de la pregunta 4. Indica quins permisos tindria un fitxer creat amb la següent comanda:
profe:/shared\$ touch d2/file
 - ☐ a) Propietari: profe, Grup: profe, permisos rwxr-x---
 - ☐ b) Propietari: profe, Grup: profe, permisos rw-r-----
 - ☒ c) Propietari: profe, Grup: aso, permisos rw-r-----

Hauria d'especificar que tots els usuaris tenen umask 027, com rserral. Si umask de profe no s'ha canviat, per defecte és 002 per tant la resposta correcta seria la C pero amb permisos rw- rw- r--

L'examen continua a la pàgina següent.

6. Indica quina resposta és **invàlida** sobre la gestió de processos a Linux

- ☒ a) `aso:/$ kill -KILL 427` fa que el procés 427 mori de forma ordenada
- ☐ b) `aso:/$ kill -STOP 427` prohibeix que el procés 427 entri a la cua de Ready
- ☐ c) `aso:/$ renice -n -10 427` fallaria atès que requereix privilegis de root per executar-se