



Apellidos:	Nombre:
Grupo: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> PCEO	DNI:

Instrucciones (MUY IMPORTANTE):

- Tienes **2 horas** en total para hacer las dos partes del examen práctico (administración y guiones shell).
- La puntuación de cada parte del examen (administración y guiones shell) será de hasta 5 puntos.
- El examen se realizará utilizando la **máquina virtual de Fedora 32** proporcionada por el profesor. Solo podrás consultar la información disponible en la máquina virtual, los boletines de prácticas proporcionados por el profesor y hasta dos folios por las dos caras con la información que consideres oportuna. Estos dos folios se deben entregar junto al enunciado del examen.
- Para descargar el material necesario (este enunciado y los boletines de prácticas), ejecuta por primera vez la orden `uploader` como usuario **alumno**. Todo este material se descargará en el directorio `/home/alumno/RecursosISO`.
- Para la **parte de guiones shell**, tienes que entregar un fichero de texto por cada apartado del ejercicio propuesto con la solución del apartado. El nombre que debes dar a este fichero aparece al final del apartado correspondiente y todos los ficheros deberán estar en el directorio de la máquina virtual `/home/alumno/ExamenISO`.
- Para la **parte de administración**, debes entregar tus soluciones en un fichero de texto llamado **bitacora.txt** que también debes crear en el directorio de la máquina virtual `/home/alumno/ExamenISO`. Este fichero debe contener **todas** las órdenes necesarias para resolver los diferentes ejercicios. Además, ten en cuenta que:
 - No puedes utilizar ninguna herramienta gráfica de administración.
 - Debes copiar la salida, si la hubiera, producida por las órdenes que has indicado. Si la salida fuera muy extensa, se puede abreviar mostrando solo la información relevante.
 - **Los datos que aparezcan mágicamente penalizarán.**
 - Se separarán las soluciones de cada ejercicio colocando su número en una línea independiente y situando la solución a continuación.
 - Si has tenido que modificar *manualmente* algún fichero de configuración, copia en la bitácora el contenido final del fichero o indica claramente qué cambios has hecho y dónde has realizado dichos cambios.
- **Una vez finalizado el examen**, verifica que los ficheros que deseas subir se encuentran en el directorio `/home/alumno/ExamenISO` de la máquina virtual. A continuación, como usuario **alumno**, ejecuta la orden `uploader` y sigue las instrucciones indicadas para realizar la entrega. **Recuerda escribir en tu hoja de examen el código que te ha devuelto la orden.**
- Si deseas hacer alguna observación, añádela como comentario dentro de los ficheros que subas.

Administración (5 puntos)

- (1,1 puntos)** Realiza las siguientes tareas sobre gestión de usuarios sin modificar ningún fichero de configuración a mano (salvo que se diga lo contrario), mostrando tanto las órdenes utilizadas como la salida producida por cada una de ellas:
 - (0,22 puntos)** Haz lo necesario de manera que, para cada nueva cuenta de usuario creada a partir de ese instante, cada vez que se inicie sesión desde un terminal de texto, se muestre el espacio total en disco (en KiB o MiB) del directorio personal (incluyendo subdirectorios). Recuerda que hay una orden que te proporciona directamente esta información.
 - (0,22 puntos)** Crea el usuario `pepe` con nombre completo José Martínez López, UID 2002, grupo primario `pepe` y grupo secundario `alumno`. Conviértete en usuario `pepe`, como si iniciaras sesión, y muestra que, efectivamente, se informa del tamaño total del directorio personal.
 - (0,22 puntos)** Crea el grupo `iso` y haz que sea ahora el grupo principal del usuario `pepe`, y añade el grupo `pepe` como uno de sus grupos secundarios. Muestra, a través de la orden adecuada, el uid y los grupos a los que pertenece el usuario creado.
 - (0,22 puntos)** Establece las siguientes restricciones de tiempo para la cuenta del usuario `pepe`: tendrá que cambiar la contraseña cada 90 días a lo más tardar, se avisará 10 días antes de que ha de proceder a dicho cambio y pasados los 90 días sin cambiar la contraseña, dispondrá de 2 días más para hacerlo antes de que se deshabilite la cuenta. La cuenta expirará el 31 de julio de 2022. Adjunta la salida de la orden que demuestra que las restricciones temporales han quedado establecidas como se pedía.
 - (0,22 puntos)** Crea el directorio `/home/datoscompartidos`, que tendrá como usuario propietario `alumno`, el grupo propietario será `alumno` y tendrá permisos de lectura, escritura y ejecución tanto para el usuario propietario como para el grupo propietario (ningún permiso para el resto de usuarios). Haz, además, que cada vez que se cree un fichero en dicho directorio, el grupo propietario del nuevo fichero sea el grupo propietario del directorio (es decir, `alumno`), con independencia del grupo activo en ese momento del usuario que lo crea. Adjunta la salida de `ls -ld /home/datoscompartidos`.
- (2,44 puntos)** Realiza las siguientes tareas sobre gestión de discos y sistemas de ficheros:
 - (0,36 puntos)** Usa particionado GPT para particionar los discos `sdb` y `sdc` de la máquina virtual, de forma que el primero quede con 2 particiones, la primera de 600 MiB y la segunda del resto del espacio disponible, y el segundo con otras 2 particiones, la primera de 400 MiB y la segunda del resto del espacio disponible. No es necesario indicar todos los pasos, basta con adjuntar la salida de la orden `fdisk -l /dev/sdb /dev/sdc`.
 - (0,2 puntos)** A partir de la primera partición de `sdb` y la segunda partición de `sdc`, crea el grupo de volúmenes `examenISO`. ¿Cuántas extensiones físicas contiene en total el grupo de volúmenes? Muestra la salida de la orden que da esta información.

- c) (0,56 puntos) Usando el grupo de volúmenes anterior, crea un volumen lógico de 500 MiB llamado `roadrunner`, en el que las operaciones de lectura y escritura sean, en media, más rápidas que si se usase un único disco. ¿Qué tipo de volumen lógico has creado? ¿Cuántas extensiones físicas ocupa dicho volumen? ¿Qué particiones se están usando y cuántas extensiones físicas en cada una de ellas? ¿Cuál es el tamaño exacto con el que ha quedado? ¿Por qué? Adjunta la salida de las órdenes que hayas usado para responder a las cuestiones.
- d) (0,4 puntos) Queremos eliminar la primera partición del disco `sdb` del grupo de volúmenes `examenISO` y en su lugar utilizar el disco `sdd` sin realizar particiones. ¿Sería posible? En caso afirmativo realiza las operaciones necesarias para lograrlo y muestra la salida de la orden que demuestre que el cambio se ha llevado a cabo. En caso negativo, explica los motivos por los que no podría hacerse.
- e) (0,12 puntos) Crea un sistema de ficheros Ext4 en el volumen lógico `roadrunner`. ¿Cuántas copias del superbloque se han realizado?
- f) (0,34 puntos) Monta dicho sistema de ficheros en el directorio `/home/datoscompartidos` del ejercicio 1.e (opciones de montaje por defecto) y haz lo necesario para que el sistema de ficheros tenga los mismos permisos y usuario y grupo propietarios que los que se definieron en dicho ejercicio. Muestra, usando la orden apropiada, que dicho sistema de ficheros ha quedado montado. Finalmente, haz lo necesario para que cada vez que se arranque la máquina, el sistema de ficheros quede montado en `/home/datoscompartidos`.
- g) (0,34 puntos) Usando `cpio`, crea una copia de seguridad completa de `/etc/vmware-tools`. La copia debe quedar en un fichero llamado `/root/copia_vmware-tools.cpio` y debe realizarse de manera que todo quede almacenado directamente a partir del directorio actual cuando se recupere (es decir, los ficheros y directorios de `/etc/vmware-tools` deben aparecer directamente en el directorio en el que nos encontremos cuando se recupere la copia).
- h) (0,12 puntos) Restaura en el directorio `/home/datoscompartidos` la copia de seguridad que has creado en el fichero `/root/copia_vmware-tools.cpio`, preservando la hora y fecha de modificación que tenían los elementos respaldados.
3. (0,66 puntos) Con respecto a la gestión de los recursos del sistema:
- a) (0,3 puntos) Encuentra los 3 procesos que más tamaño de memoria virtual tienen, mostrando para cada uno de ellos, además del tamaño de memoria virtual, su PID, el usuario propietario y el nombre del proceso (en ese orden).
- b) (0,36 puntos) Como superusuario, programa que el servicio `sshd` permanezca activo únicamente de lunes a viernes entre las 9:00 y las 19:59. Recuerda que para activar/desactivar el servicio `sshd`, hay que ejecutar, como superusuario, `systemctl start sshd` y `systemctl stop sshd`, respectivamente.
4. (0,8 puntos) En cuanto a la gestión de la E/S:
- a) (0,48 puntos) Dado el módulo `bluetooth`, se pide realizar las siguientes tareas:
- Comprueba si dicho módulo se encuentra cargado o no al arrancar la máquina virtual.
 - Indica los módulos que han de cargarse previamente para poder cargar el módulo `bluetooth` (módulos de los que depende).
 - Indica DOS módulos que requieran de la carga del módulo `bluetooth` para poder ser cargados (módulos que dependen de él).
- b) (0,32 puntos) Haz que se pueda utilizar el alias `mi_bt` para poder cargar/descargar el módulo `bluetooth`. Carga, a continuación, el módulo usando su alias.

Guiones Shell (5 puntos)

1. (5 puntos) Esta parte consta de 3 ejercicios independientes, cada uno de los cuales consistirá en la implementación de un pequeño guion shell concreto. El nombre que se dará al guion shell será el del apartado correspondiente, tal y como se establece en cada caso (ej. «apartado.a.sh»). En cada ejercicio debes hacer exactamente lo que se pide (no se valorará la funcionalidad extra que no hubiese sido pedida explícitamente).
- a) (2 puntos) Implementa un guion shell que reciba dos parámetros, el primero será el nombre de un directorio y el segundo el de un fichero regular. El guion obtendrá la lista de entradas del directorio pasado como primer parámetro (tal y como se obtendría ejecutando «`ls -l`» sobre el directorio) y las añadirá al fichero regular pasado como segundo, anteponiendo el mensaje «Listado del directorio <nombre_directorio>». Si no se reciben dos argumentos, se mostrará el correspondiente mensaje de error y se devolverá el código de salida 1. Si el primer parámetro no es un directorio o no tiene permisos suficientes para una orden «`ls -l`», se dará un mensaje de error y se devolverá 2 como código de salida. Si el fichero dado como segundo parámetro no existe, se creará, pero si existe y no es un fichero regular o no tiene los permisos adecuados para escribir en él, también se mostrará un mensaje de error y se devolverá 2 como código de salida. Importante: si hay problemas con los permisos del directorio y el segundo argumento se corresponde con un fichero que no existe, NO se creará ningún fichero regular. A continuación se muestran varios ejemplos de ejecución:

```
[alumno@localhost ExamenISO]$ bash apartado.a.sh
USO: apartado.a.sh directorio fichero_regular
[alumno@localhost ~]$ echo $?
1
[alumno@localhost ~]$ bash apartado.a.sh directorio_no_existe ./mi_fichero
Error: El directorio "directorio_no_existe" no existe o no tiene los permisos adecuados.
```

```
[alumno@localhost ~]$ echo $?
2
[alumno@localhost ~]$ ls ./mi_fichero
ls: no se puede acceder a './mi_fichero': No existe el fichero o el directorio
[alumno@localhost ~]$ bash apartado.a.sh /root ./mifichero
Error: El directorio "/root" no existe o no tiene los permisos adecuados.
[alumno@localhost ~]$ echo $?
2
[alumno@localhost ~]$ bash apartado.a.sh /home /home/alumno
Error: "/home/alumno" no es un fichero regular o no tiene los permisos adecuados.
[alumno@localhost ~]$ echo $?
2
[alumno@localhost ~]$ bash apartado.a.sh /home /etc/shadow
Error: "/etc/shadow" no es un fichero regular o no tiene los permisos adecuados.
[alumno@localhost ~]$ echo $?
2
[alumno@localhost ~]$ bash apartado.a.sh /home ./mifichero.txt
[alumno@localhost ~]$ cat ./mifichero.txt
Listado del directorio /home:
total 4
drwx-----. 17 alumno alumno 4096 may 25 13:50 alumno
[alumno@localhost ~]$ bash apartado.a.sh /home ./mifichero.txt
[alumno@localhost ~]$ cat ./mifichero.txt
Listado del directorio /home:
total 4
drwx-----. 17 alumno alumno 4096 may 25 13:50 alumno
Listado del directorio /home:
total 4
drwx-----. 17 alumno alumno 4096 may 25 13:50 alumno
```

Fichero de solución: **apartado.a.sh**

- b) (1,25 puntos) Implementa un guion shell que reciba como único parámetro un fichero regular (suponemos que siempre va a existir y se va a poder leer), y que contendrá una serie de líneas de texto, algunas de las cuales pueden estar en blanco y otras tendrán varias palabras separadas por uno o más espacios en blanco. El guion debe imprimir únicamente las líneas que no estén en blanco, usando exactamente un espacio para separar cada una de sus palabras, y en orden inverso al que se encuentran en el fichero original. Además, para cada línea se mostrará el número de palabras que contiene. A continuación se muestra un ejemplo de ejecución:

```
[alumno@localhost ~]$ cat ficherolineas.txt
tres      dos  uno
      siete seis  cinco   cuatro

      diez   nueve  ocho
doce once

quince      catorce trece
[alumno@localhost ~]$ bash apartado.b.sh ficherolineas.txt
quince catorce trece (-> 3)
doce once (-> 2)
diez nueve ocho (-> 3)
siete seis cinco cuatro (-> 4)
tres dos uno (-> 3)
```

Fichero de solución: **apartado.b.sh**

- c) (1,75 puntos) Implementa un guion shell que reciba como parámetro un directorio (que se puede leer) y muestre un listado de las entradas ocultas que hay en el mismo (sin considerar las que pudiesen haber en sus posibles subdirectorios), cada una clasificada en las tres categorías siguientes: fichero regular (f), directorio (d) y otro tipo (o). El listado quedará ordenado en orden alfabético ascendente, no incluirá las entradas «.» y «..», no habrá líneas en blanco (ni al principio, ni en mitad, ni al final) y se mostrará, al final, el número total de entradas en cada una de las categorías. A continuación se presenta un ejemplo de la salida producida por el guion pedido (observa que en el ejemplo se crea en primer lugar un enlace simbólico):

```
[alumno@localhost ~]$ ln -s /etc/passwd .mi_passwd
[alumno@localhost ~]$ bash apartado.c.sh .
.bash_logout (f)
.bash_profile (f)
.bashrc (f)
.cache (d)
.config (d)
.esd_auth (f)
.lesshst (f)
.local (d)
.mi_passwd (o)
.mozilla (d)
.ssh (d)
.uploader (d)
.viminfo (f)
6 ficheros; 6 directorios; 1 otros.
```

Fichero de solución: **apartado.c.sh**

1. a)

```
[alumno@localhost ~]$ su
[root@localhost alumno]# vim /etc/skel/.bashrc
[root@localhost alumno]# cat /etc/skel/.bashrc
# .bashrc

# Source global definitions
if [ -f /etc/bashrc ]; then
    . /etc/bashrc
fi

# User specific environment
if ! [ "$PATH" = ~ "$HOME/.local/bin:$HOME/bin:" ] ]
then
    PATH="$HOME/.local/bin:$HOME/bin:$PATH"
fi
export PATH

echo Tamaño del directorio ~: $(du -sh $HOME | cut -f1)    ### Línea añadida

# Uncomment the following line if you don't like systemctl's auto-paging feature:
# export SYSTEMD_PAGER=

# User specific aliases and functions
```
- b)

```
[root@localhost alumno]# useradd pepe -c "José Martínez López" -u 2002 -G alumno
[root@localhost alumno]# su -l pepe
Tamaño del directorio /home/pepe: 32K
[pepe@localhost ~]$ exit
cerrar sesión
```
- c)

```
[root@localhost alumno]# groupadd iso
[root@localhost alumno]# usermod pepe -g iso -aG pepe
[root@localhost alumno]# id pepe
uid=2002(pepe) gid=2003(iso) grupos=2003(iso),1000(alumno),2002(pepe)
```
- d)

```
[root@localhost alumno]# chage -M 90 -W 10 -I 2 -E 2022-07-31 pepe
[root@localhost alumno]# chage -l pepe
Último cambio de contraseña          : jun 15, 2022
La contraseña caduca                  : sep 13, 2022
Contraseña inactiva                   : sep 15, 2022
La cuenta caduca                      : jul 31, 2022
Número de días mínimo entre cambio de contraseña : 0
Número de días máximo entre cambio de contraseña : 90
Número de días de aviso antes de que caduque la contraseña : 10
```
- e)

```
[root@localhost alumno]# mkdir /home/datoscompartidos
[root@localhost alumno]# chown alumno.alumno /home/datoscompartidos/
[root@localhost alumno]# chmod 770 /home/datoscompartidos/
[root@localhost alumno]# chmod g+s /home/datoscompartidos/
[root@localhost alumno]# ls -ld /home/datoscompartidos/
drwxrws---. 2 alumno alumno 4096 jun 15 11:15 /home/datoscompartidos/
```
2. a)

```
[root@localhost ~]# fdisk -l /dev/sd[b-c]
[root@localhost alumno]# fdisk -l /dev/sd[bc]
Disco /dev/sdb: 1 GiB, 1073741824 bytes, 2097152 sectores
Modelo de disco: VBOX HARDDISK
Unidades: sectores de 1 * 512 = 512 bytes
Tamaño de sector (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes
Tamaño de E/S (mínimo/óptimo): 512 bytes / 512 bytes
Tipo de etiqueta de disco: gpt
Identificador del disco: A4995EB0-8477-E349-9948-AF61A1EC8235

Disposit.  Comienzo   Final Sectores Tamaño Tipo
/dev/sdb1    2048 1230847  1228800   600M Sistema de ficheros de Linux
/dev/sdb2   1230848 2097118   866271   423M Sistema de ficheros de Linux

Disco /dev/sdc: 1 GiB, 1073741824 bytes, 2097152 sectores
Modelo de disco: VBOX HARDDISK
Unidades: sectores de 1 * 512 = 512 bytes
Tamaño de sector (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes
Tamaño de E/S (mínimo/óptimo): 512 bytes / 512 bytes
Tipo de etiqueta de disco: gpt
Identificador del disco: 5ACE814E-B909-A64E-8FB2-726364EECDC6
```

Disposit.	Comienzo	Final	Sectores	Tamaño	Tipo
/dev/sdc1	2048	821247	819200	400M	Sistema de ficheros de Linux
/dev/sdc2	821248	2097118	1275871	623M	Sistema de ficheros de Linux

b) Podemos ver que el grupo de volúmenes ha quedado con un total de 304 extensiones físicas.

```
[root@localhost alumno]# vgcreate examenISO /dev/sdb1 /dev/sdc2
Physical volume "/dev/sdb1" successfully created.
Physical volume "/dev/sdc2" successfully created.
Volume group "examenISO" successfully created
[root@localhost alumno]# vgsdisplay examenISO
--- Volume group ---
VG Name                examenISO
System ID
Format                 lvm2
Metadata Areas         2
Metadata Sequence No   1
VG Access               read/write
VG Status               resizable
MAX LV                 0
Cur LV                 0
Open LV                 0
Max PV                 0
Cur PV                 2
Act PV                 2
VG Size                 <1,19 GiB
PE Size                 4,00 MiB
Total PE                304
Alloc PE / Size         0 / 0
Free PE / Size          304 / <1,19 GiB
VG UUID                O5XlmI-z9Hw-WyxX-OgYy-O0cN-tEuF-dquNIO
```

c) Dado que los dos volúmenes físicos del grupo de volúmenes están en dos discos diferentes, usaremos un volumen lógico repartido. Eso nos garantizará mayor rendimiento, repartiendo las peticiones de lectura y escritura entre los dos discos. Obviamente, para tener, además, tolerancia de fallos tendríamos que haber implementado un RAID5, pero para esto necesitaríamos tener tres volúmenes físicos en tres discos distintos.

En total, el volumen lógico ocupa 126 extensiones físicas (en este caso, a cada extensión lógica le corresponde una extensión física), y vemos que 63 están en la partición /dev/sdb1 y las otras 63 en /dev/sdc2. Como vemos, el volumen lógico ha quedado con 504 MiB, para ocupar completamente las 126 extensiones físicas (recuerda que al tratarse de un volumen lógico repartido, ambos volúmenes físicos han de tener el mismo número de extensiones físicas) entre las que se han repartido las porciones (*stripes*).

```
[root@localhost alumno]# lvcreate -i 2 -L 500M -n roadrunner examenISO
Using default stripesize 64,00 KiB.
Rounding size 500,00 MiB (125 extents) up to stripe boundary size 504,00 MiB(126 extents).
Logical volume "roadrunner" created.
[root@localhost alumno]# lvdisplay /dev/examenISO/roadrunner --maps
--- Logical volume ---
LV Path                /dev/examenISO/roadrunner
LV Name                roadrunner
VG Name                examenISO
LV UUID                lMxqYJ-YcO7-rTaA-QfIe-FKia-CEWY-vE4CwK
LV Write Access        read/write
LV Creation host, time localhost.localdomain, 2022-06-15 11:42:03 +0200
LV Status               available
# open                  0
LV Size                 504,00 MiB
Current LE              126
Segments                1
Allocation              inherit
Read ahead sectors      auto
- currently set to      512
Block device            253:2

--- Segments ---
Logical extents 0 to 125:
  Type                striped
  Stripes              2
  Stripe size          64,00 KiB
  Stripe 0:
    Physical volume    /dev/sdb1
    Physical extents    0 to 62
  Stripe 1:
    Physical volume    /dev/sdc2
    Physical extents    0 to 62
```

d) Podría realizarse sin ningún problema. Tan solo habría que añadir /dev/sdd al grupo de volúmenes, mover las extensiones físicas desde /dev/sdb1 a /dev/sdd, y finalmente, eliminar /dev/sdb1 del grupo de volúmenes y quitarle la etiqueta de volumen físico.

```
[root@localhost alumno]# vgextend examenISO /dev/sdd
Physical volume "/dev/sdd" successfully created.
Volume group "examenISO" successfully extended
[root@localhost alumno]# pvmove /dev/sdb1 /dev/sdd
/dev/sdb1: Moved: 12,70%
/dev/sdb1: Moved: 100,00%
[root@localhost alumno]# vgreduce examenISO /dev/sdb1
Removed "/dev/sdb1" from volume group "examenISO"
[root@localhost alumno]# pvremove /dev/sdb1
Labels on physical volume "/dev/sdb1" successfully wiped.
[root@localhost alumno]# lvdisplay /dev/examenISO/roadrunner --maps
--- Logical volume ---
LV Path                /dev/examenISO/roadrunner
LV Name                 roadrunner
VG Name                 examenISO
LV UUID                 lMxqYJ-YcO7-rTaA-QfIe-FKia-CEWY-vE4CwK
LV Write Access         read/write
LV Creation host, time localhost.localdomain, 2022-06-15 11:42:03 +0200
LV Status                available
# open                  0
LV Size                  504,00 MiB
Current LE               126
Segments                1
Allocation               inherit
Read ahead sectors      auto
- currently set to      512
Block device            253:2

--- Segments ---
Logical extents 0 to 125:
Type                striped
Stripes              2
Stripe size          64,00 KiB
Stripe 0:
  Physical volume    /dev/sdd
  Physical extents    0 to 62
Stripe 1:
  Physical volume    /dev/sdc2
  Physical extents    0 to 62
```

e) Vemos que se han realizado un total de ocho copias del superbloque.

```
[root@localhost alumno]# mkfs.ext4 /dev/examenISO/roadrunner
mke2fs 1.45.5 (07-Jan-2020)
Se está creando un sistema de ficheros con 516096 bloques de 1k y 129024 nodos-i
UUID del sistema de ficheros: 356fbec3-45d1-49ef-9f6f-192c6e9881df
RespalDOS del superbloque guardados en los bloques:
 8193, 24577, 40961, 57345, 73729, 204801, 221185, 401409

Reservando las tablas de grupo: hecho
Escribiendo las tablas de nodos-i: hecho
Creando el fichero de transacciones (8192 bloques): hecho
Escribiendo superbloques y la información contable del sistema de ficheros: 0/6
hecho
```

f) Montamos primero el sistema de ficheros y volvemos a establecer los permisos como hicimos antes. A continuación, añadimos la línea correspondiente en /etc/fstab para que monte el sistema de ficheros cada vez que se arranque la máquina:

```
[root@localhost alumno]# mount /dev/examenISO/roadrunner /home/datoscompartidos/
[root@localhost alumno]# ls -ld /home/datoscompartidos/
drwxr-xr-x. 3 root root 1024 jun 15 11:54 /home/datoscompartidos/
[root@localhost alumno]# chown alumno.alumno /home/datoscompartidos/
[root@localhost alumno]# chmod 770 /home/datoscompartidos/
[root@localhost alumno]# chmod g+s /home/datoscompartidos/
[root@localhost alumno]# ls -ld /home/datoscompartidos/
drwxrws---. 3 alumno alumno 1024 jun 15 11:54 /home/datoscompartidos/
[root@localhost alumno]# findmnt /home/datoscompartidos
TARGET SOURCE FSTYPE OPTIONS
/home/datoscompartidos /dev/mapper/examenISO-roadrunner ext4 rw,relatime,seclabel,stripe=128
[root@localhost alumno]# vim /etc/fstab
[root@localhost alumno]# cat /etc/fstab

#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Sun Jul 5 09:58:53 2020
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk/'.
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info.
#
# After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update systemd
# units generated from this file.
#
/dev/mapper/fedora-root / ext4 defaults 1 1
```

```

UUID=9e456c9e-e0c4-47f0-a694-0a6f8abebd6f /boot ext4 defaults 1 2
/dev/mapper/fedora-swap none swap defaults 0 0
#hostExamenISO /home/alumno/ExamenISO 9p trans=virtio,version=9p2000.L,noauto,x-systemd.
automount,x-systemd.device-timeout=30,user 0 0
ExamenISOShared /home/alumno/ExamenISO vboxsf defaults,uid=alumno,gid=alumno,x-systemd.
automount,x-systemd.device-timeout=30 0 0
/dev/examenISO/roadrunner /home/datoscompartidos ext4 defaults 0 0

```

- g) Para lograr lo que nos piden, haremos la copia de seguridad directamente desde el directorio `/etc/vmware-tools` usando rutas relativas.

```

[root@localhost vmware-tools]# cd /etc/vmware-tools/
[root@localhost vmware-tools]# find . | cpio -o -F /root/copia_vmware-tools.cpio
393 bloques

```

- h) Para asegurarnos de que la copia se recupera preservando la fecha y hora de modificación de cada uno de los elementos, habrá que usar la opción `-m` de `cpio`

```

[root@localhost vmware-tools]# cd /home/datoscompartidos/
[root@localhost datoscompartidos]# cpio -i -m -d -F /root/copia_vmware.cpio

```

3. a) Usamos las opciones `axo` de la orden `ps` para obtener la información pedida:

```

[root@localhost datoscompartidos]# ps axo vsz,pid,user,command | sort -nr | head -3
4026820 1449 alumno /usr/bin/gnome-shell
2784476 1611 alumno /usr/bin/gjs /usr/share/gnome-shell/org.gnome.Shell.Notifications
1550960 746 polkitd /usr/lib/polkit-1/polkitd --no-debug

```

- b) Dado que el demonio `sshd` está desactivado en la máquina virtual, y en el momento de la realización del examen estamos en el rango de tiempo en que debe estar activo, empezamos por activarlo. A continuación, usaremos dos programaciones con `crontab` para activarlo de lunes a viernes a las 9:00 y desactivarlo posteriormente a las 20:00:

```

[root@localhost ~]# systemctl start sshd.service
[root@localhost ~]# crontab -e
no crontab for root - using an empty one
crontab: installing new crontab
[root@localhost ~]# crontab -l
00 09 * * 1-5 systemctl start sshd.service
00 20 * * 1-5 systemctl stop sshd.service

```

4. a) Para comprobar si el módulo está cargado o no podemos usar la orden `lsmod` de la siguiente forma:

```

[root@localhost ~]# lsmod | grep bluetooth
[root@localhost ~]#

```

Vemos por lo tanto que no se encuentra cargado.

Mediante la ejecución de `modprobe --show-depends bluetooth`, vemos que el módulo `bluetooth` requiere los módulos `ecc`, `ecdh_generic` y `rkill` para su puesta en marcha:

```

[root@localhost ~]# modprobe --show-depends bluetooth
insmod /lib/modules/5.11.22-100.fc32.x86_64/kernel/crypto/ecc.ko.xz
insmod /lib/modules/5.11.22-100.fc32.x86_64/kernel/net/rfkill/rfkill.ko.xz
insmod /lib/modules/5.11.22-100.fc32.x86_64/kernel/crypto/ecdh_generic.ko.xz
insmod /lib/modules/5.11.22-100.fc32.x86_64/kernel/net/bluetooth/bluetooth.ko.xz

```

Para encontrar dos módulos que dependan de `bluetooth`, simplemente buscaremos el nombre de este módulo en la parte derecha (tras los dos puntos) en el fichero `modules.dep`:

```

[root@localhost ~]# grep -w bluetooth.ko.xz /lib/modules/$(uname -r)/modules.dep | head -2
kernel/drivers/net/wireless/rsi/rsi_91x.ko.xz: kernel/drivers/bluetooth/btrsi.ko.xz kernel/net
/bluetooth/bluetooth.ko.xz kernel/crypto/ecdh_generic.ko.xz kernel/net/mac80211/mac80211.
ko.xz kernel/net/wireless/cfg80211.ko.xz kernel/net/rfkill/rfkill.ko.xz kernel/crypto/ecc.
ko.xz kernel/lib/crypto/libarc4.ko.xz
kernel/drivers/net/wireless/rsi/rsi_sdio.ko.xz: kernel/drivers/net/wireless/rsi/rsi_91x.ko.xz
kernel/drivers/bluetooth/btrsi.ko.xz kernel/net/bluetooth/bluetooth.ko.xz kernel/crypto/
ecdh_generic.ko.xz kernel/net/mac80211/mac80211.ko.xz kernel/net/wireless/cfg80211.ko.xz
kernel/drivers/mmc/core/mmc_core.ko.xz kernel/net/rfkill/rfkill.ko.xz kernel/crypto/ecc.ko
.xz kernel/lib/crypto/libarc4.ko.xz

```

Por lo tanto, los módulos `rsi_91x` y `rsi_sdio` presentan esa dependencia.

- b) Creamos el alias pedido en `/lib/modprobe.d` y seguidamente cargamos el módulo `bluetooth` usando dicho alias.

```

[root@localhost ~]# cd /lib/modprobe.d/
[root@localhost modprobe.d]# echo alias mi_bt bluetooth > mi_bt.conf
[root@localhost modprobe.d]# modprobe mi_bt
[root@localhost modprobe.d]# lsmod | grep bluetooth
bluetooth 700416 0
ecdh_generic 16384 1 bluetooth
rfkill 28672 4 bluetooth

```

Guiones Shell

Se muestra a continuación las soluciones de los distintos ejercicios de la parte de bash:

1. #!/bin/bash

```
test $# -ne 2 && echo "USO: $0 directorio fichero_regular" >&2 && exit 1
test ! -d "$1" -o ! -r "$1" -o ! -x "$1" && echo "Error: El directorio \"$1\" no existe o no tiene
    los permisos adecuados." >&2 && exit 2
test -e "$2" -a \( ! -f "$2" -o ! -w "$2" \) && echo "Error: \"$2\" no es un fichero regular o no
    tiene los permisos adecuados." >&2 && exit 2
echo "Listado del directorio $1:" >> "$2"
ls -l "$1" >> "$2"
```

Script 1: apartado.a.sh

2. #!/bin/bash

```
n_linea=0
while read linea
do
    if test ! -z "$linea"
    then
        n_palabras=$(echo $linea | wc -w)
        echo $n_linea:$linea "(-> $n_palabras)"
        let n_linea+=1
        let total_palabras+=$n_palabras
    fi
done < "$1" | sort -nr | cut -f2 -d':'
```

Script 2: apartado.b.sh

3. #!/bin/bash

```
ficheros=$(find "$1" -maxdepth 1 -iname '.*' -type f -printf "%f (f)\n")
directorios=$(find "$1" -maxdepth 1 -iname '.*' -type d -printf "%f (d)\n" | tail -n +2)
otros=$(find "$1" -maxdepth 1 -iname '.*' ! \( -type f -o -type d \) -printf "%f (o)\n")

echo -e "$ficheros\n$directorios\n$otros" | sort | grep -v '^$'
echo "$($(echo "$ficheros" | wc -l) ficheros; $(echo "$directorios" | wc -l) directorios; $(echo "
    $otros" | wc -l) otros."
```

Script 3: apartado.c.sh