Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Universidad de Huelva

Memoria de Prácticas

ADMINISTRACIÓN DE SERVIDORES

Grado en Ingeniería Informática

Autor: Alejandro Gordillo Pedraza

16 de octubre de 2023

Resumen

Esta práctica ha consistido en instalar dos servidores en distintos contenedores y aprender a monitorizar ambos en dos situaciones.
Estas vendrían siendo una en estado normal y otra en un estado de estrés. Durante esta práctica compararemos el estado de los servidores y comprobaremos nuestra capacidad de monitorización y compresión. Cabe destacar que, para la realización de estas práctica y posiblemente próximas prácticas, haremos uso de ProxMox.

Índice general

1. Práctica de monitorización
1.1 Creación el entorno de pruebas....4
1.2 Estudio de las capacidades de un servidor....4
1.3 Monitorización del servidor....7
1.4 Monitorización del servidor ante situaciones de estrés....12
1.5 Conclusión....13

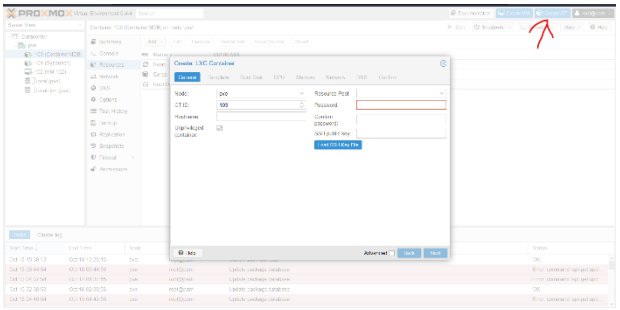
Capítulo 1

Práctica de monitorización

1.1 Creación el entorno de pruebas

Para crear un nuevo contenedor en ProxMox accederemos a nuestra maquina e iniciaremos sesión con el usuario con permisos que vayamos a usar para nuestro contenedor.

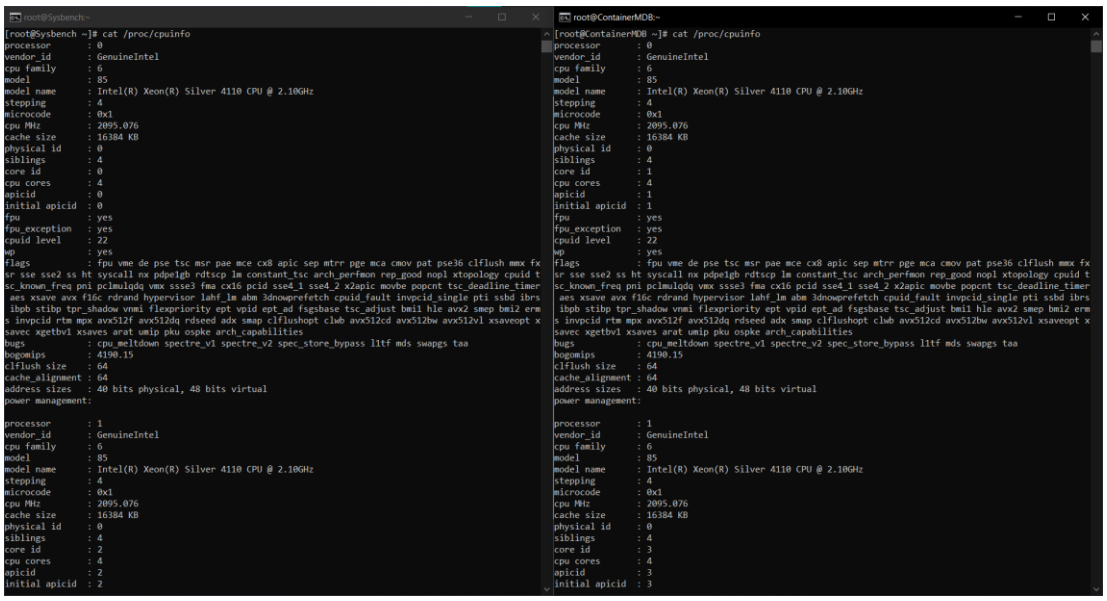
Después pulsaremos en el botón de Crear CT y nos abrirá un menú de configuración para la creación del contenedor. Aquí podremos ponerle un nombre y una contraseña a nuestro CT. Captura se puede ver una previsualización antes de darle a finalizar para comprobar si todo lo que hemos puesto está bien.



Seguimos haciendo los siguientes pasos, donde nos pedirá que elijamos una cantidad de cores, el tamaño del disco y el tamaño de la memoria de la que va a disponer nuestro contenedor.
Para finalizar llegaremos al paso final donde comprobaremos que este todo en orden y ya crearemos nuestro Contenedor.

1.2 Estudio de las capacidades de un servidor

Obtenga la información referente a la capacidad de el o los procesadores (puede consultar el fichero /proc/cpuinfo).



```
[root@Sysbench ~]# cat /proc/cpuinfo
processor       : 0
vendor_id       : GenuineIntel
cpu family      : 6
model           : 85
model name      : Intel(R) Xeon(R) Silver 4110 CPU @ 2.10GHz
stepping        : 4
microcode       : 0x1
cpu MHz         : 2095.076
cache size      : 16384 KB
physical id     : 0
siblings        : 4
core id         : 0
cpu cores       : 4
apicid          : 0
initial apicid  : 0
fpu             : yes
fpu_exception   : yes
cpuid level     : 22
wp              : yes
flags           : fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov pat pse36 clflush mmx fx
sr sse sse2 ss ht syscall nx pdpe1gb rdtscp lm constant_tsc arch_perfmon rep_good nopl xtopology cpuid t
sc_known_freq pni pclmulqdq vmx ssse3 fma cx16 pcid sse4_1 sse4_2 x2apic movbe popcnt tsc_deadline_timer
 aes xsave avx f16c rdrand hypervisor lahf_lm abm 3dnowprefetch cpuid_fault invpcid_single pti ssbd ibrs
 ibpb stibp tpr_shadow vnmi flexpriority ept vpid ept_ad fsgsbase tsc_adjust bmi1 hle avx2 smep bmi2 erm
s invpcid rtm mpx avx512f avx512dq rdseed adx smap clflushopt clwb avx512cd avx512bw avx512vl xsaveopt x
savec xgetbv1 xsaves arat umip pku ospke arch_capabilities
bugs            : cpu_meltdown spectre_v1 spectre_v2 spec_store_bypass l1tf mds swapgs taa
bogomips        : 4190.15
clflush size    : 64
cache_alignment : 64
address sizes   : 40 bits physical, 48 bits virtual
power management:

processor       : 1
vendor_id       : GenuineIntel
cpu family      : 6
model           : 85
model name      : Intel(R) Xeon(R) Silver 4110 CPU @ 2.10GHz
stepping        : 4
microcode       : 0x1
cpu MHz         : 2095.076
cache size      : 16384 KB
physical id     : 0
siblings        : 4
core id         : 2
cpu cores       : 4
apicid          : 2
initial apicid  : 2
```

```
[root@ContainerMDB ~]# cat /proc/cpuinfo
processor       : 0
vendor_id       : GenuineIntel
cpu family      : 6
model           : 85
model name      : Intel(R) Xeon(R) Silver 4110 CPU @ 2.10GHz
stepping        : 4
microcode       : 0x1
cpu MHz         : 2095.076
cache size      : 16384 KB
physical id     : 0
siblings        : 4
core id         : 1
cpu cores       : 4
apicid          : 1
initial apicid  : 1
fpu             : yes
fpu_exception   : yes
cpuid level     : 22
wp              : yes
flags           : fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov pat pse36 clflush mmx fx
sr sse sse2 ss ht syscall nx pdpe1gb rdtscp lm constant_tsc arch_perfmon rep_good nopl xtopology cpuid t
sc_known_freq pni pclmulqdq vmx ssse3 fma cx16 pcid sse4_1 sse4_2 x2apic movbe popcnt tsc_deadline_timer
 aes xsave avx f16c rdrand hypervisor lahf_lm abm 3dnowprefetch cpuid_fault invpcid_single pti ssbd ibrs
 ibpb stibp tpr_shadow vnmi flexpriority ept vpid ept_ad fsgsbase tsc_adjust bmi1 hle avx2 smep bmi2 erm
s invpcid rtm mpx avx512f avx512dq rdseed adx smap clflushopt clwb avx512cd avx512bw avx512vl xsaveopt x
savec xgetbv1 xsaves arat umip pku ospke arch_capabilities
bugs            : cpu_meltdown spectre_v1 spectre_v2 spec_store_bypass l1tf mds swapgs taa
bogomips        : 4190.15
clflush size    : 64
cache_alignment : 64
address sizes   : 40 bits physical, 48 bits virtual
power management:

processor       : 1
vendor_id       : GenuineIntel
cpu family      : 6
model           : 85
model name      : Intel(R) Xeon(R) Silver 4110 CPU @ 2.10GHz
stepping        : 4
microcode       : 0x1
cpu MHz         : 2095.076
cache size      : 16384 KB
physical id     : 0
siblings        : 4
core id         : 3
cpu cores       : 4
apicid          : 3
initial apicid  : 3
```

```
root@Sysbench:~
fpu             : yes
fpu_exception   : yes
cpuid level     : 22
wp              : yes
flags           : fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov pat pse36 clflush mmx fx
sr sse sse2 ss ht syscall nx pdpe1gb rdtscp lm constant_tsc arch_perfmon rep_good nopl xtopology cpuid t
sc_known_freq pni pclmulqdq vmx ssse3 fma cx16 pcid sse4_1 sse4_2 x2apic movbe popcnt tsc_deadline_timer
 aes xsave avx f16c rdrand hypervisor lahf_lm abm 3dnowprefetch cpuid_fault invpcid_single pti ssbd ibrs
 ibpb stibp tpr_shadow vnmi flexpriority ept vpid ept_ad fsgsbase tsc_adjust bmi1 hle avx2 smep bmi2 erm
s invpcid rtm mpx avx512f avx512dq rdseed adx smap clflushopt clwb avx512cd avx512bw avx512vl xsaveopt x
savec xgetbv1 xsaves arat umip pku ospke arch_capabilities
bugs            : cpu_meltdown spectre_v1 spectre_v2 spec_store_bypass l1tf mds swapgs taa
bogomips        : 4190.15
clflush size    : 64
cache_alignment : 64
address sizes   : 40 bits physical, 48 bits virtual
power management:
```

```
root@ContainerMDB:~
fpu             : yes
fpu_exception   : yes
cpuid level     : 22
wp              : yes
flags           : fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov pat pse36 clflush mmx fx
sr sse sse2 ss ht syscall nx pdpe1gb rdtscp lm constant_tsc arch_perfmon rep_good nopl xtopology cpuid t
sc_known_freq pni pclmulqdq vmx ssse3 fma cx16 pcid sse4_1 sse4_2 x2apic movbe popcnt tsc_deadline_timer
 aes xsave avx f16c rdrand hypervisor lahf_lm abm 3dnowprefetch cpuid_fault invpcid_single pti ssbd ibrs
 ibpb stibp tpr_shadow vnmi flexpriority ept vpid ept_ad fsgsbase tsc_adjust bmi1 hle avx2 smep bmi2 erm
s invpcid rtm mpx avx512f avx512dq rdseed adx smap clflushopt clwb avx512cd avx512bw avx512vl xsaveopt x
savec xgetbv1 xsaves arat umip pku ospke arch_capabilities
bugs            : cpu_meltdown spectre_v1 spectre_v2 spec_store_bypass l1tf mds swapgs taa
bogomips        : 4190.15
clflush size    : 64
cache_alignment : 64
address sizes   : 40 bits physical, 48 bits virtual
power management:
```

Los comandos free y vmstat pueden servir para monitorizar el uso de la memoria. Use ambos comandos para obtener la información referente a la capacidad de la memoria(total de la memoria, memoria virtual usada, espacio destinado a las cachés y buffers, etc).

```
[root@Sysbench ~]# free
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:         524288       40380      315360       10560      168548      483908
Swap:       1048576           0     1048576
[root@Sysbench ~]# vmstat
procs -----------memory---------- ---swap-- -----io---- -system-- ------cpu-----
 r  b   swpd   free   buff  cache   si   so    bi    bo   in   cs us sy id wa st
 0  1      0 315128      0 168548    0    0    39     8    7    6  0  0 100  0  0
[root@Sysbench ~]#
```

```
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:         524288       38636       38680       10164      446972      485652
Swap:       1048576           0     1048576
[root@ContainerMDB ~]# vmstat
procs -----------memory---------- ---swap-- -----io---- -system-- ------cpu-----
 r  b   swpd   free   buff  cache   si   so    bi    bo   in   cs us sy id wa st
 0  0      0  38540      0 447104    0    0    39     8    7    6  0  0 100  0  0
[root@ContainerMDB ~]#
```

El comando df muestra el espacio libre y ocupado en los distintos sistemas de ficheros que tiene montados el sistema, obtenga la información referente a la capacidadde los discos.

```
[root@Sysbench ~]# df
Filesystem                        1K-blocks   Used Available Use% Mounted on
/dev/mapper/pve-vm--101--disk--0   8191416 725596   7030008  10% /
none                                     492      4       488   1% /dev
udev                                 4049500      0   4049500   0% /dev/tty
tmpfs                                4077380      0   4077380   0% /dev/shm
tmpfs                                4077380  10608   4066772   1% /run
tmpfs                                4077380      0   4077380   0% /sys/fs/cgroup
tmpfs                                  52432      0     52432   0% /run/user/0
[root@Sysbench ~]#
```

```
[root@ContainerMDB ~]# df
Filesystem                        1K-blocks    Used Available Use% Mounted on
/dev/mapper/pve-vm--100--disk--0   8191416 1044004   6711600  14% /
none                                     492       4       488   1% /dev
udev                                 4049500       0   4049500   0% /dev/tty
tmpfs                                4077380       0   4077380   0% /dev/shm
tmpfs                                4077380   10416   4066964   1% /run
tmpfs                                4077380       0   4077380   0% /sys/fs/cgroup
tmpfs                                  52432       0     52432   0% /run/user/0
[root@ContainerMDB ~]#
```

Los comandos lsblk e iostat muestran información sobre los distintos sistemas deficheros montados. En lo que se refiere al nombre del dispositivo, ¿aprecia alguna diferencia?

```
[root@Sysbench ~]# lsblk
lsblk: dm-1: failed to get device path
lsblk: dm-8: failed to get device path
lsblk: dm-6: failed to get device path
lsblk: dm-4: failed to get device path
lsblk: dm-2: failed to get device path
lsblk: dm-0: failed to get device path
lsblk: dm-7: failed to get device path
lsblk: dm-1: failed to get device path
lsblk: dm-2: failed to get device path
lsblk: dm-0: failed to get device path
lsblk: dm-3: failed to get device path
lsblk: dm-5: failed to get device path
lsblk: dm-3: failed to get device path
NAME   MAJ:MIN RM   SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sr0     11:0    1   886M  0 rom
sda      8:0    0   128G  0 disk
|-sda2   8:2    0   512M  0 part
|-sda3   8:3    0 127.5G  0 part
`-sda1   8:1       1007K  0 part
[root@Sysbench ~]#
```

```
[root@ContainerMDB ~]# lsblk
lsblk: dm-1: failed to get device path
lsblk: dm-8: failed to get device path
lsblk: dm-6: failed to get device path
lsblk: dm-4: failed to get device path
lsblk: dm-2: failed to get device path
lsblk: dm-0: failed to get device path
lsblk: dm-7: failed to get device path
lsblk: dm-1: failed to get device path
lsblk: dm-2: failed to get device path
lsblk: dm-0: failed to get device path
lsblk: dm-3: failed to get device path
lsblk: dm-5: failed to get device path
lsblk: dm-3: failed to get device path
NAME   MAJ:MIN RM   SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sr0     11:0    1   886M  0 rom
sda      8:0    0   128G  0 disk
|-sda2   8:2    0   512M  0 part
|-sda3   8:3    0 127.5G  0 part
`-sda1   8:1       1007K  0 part
[root@ContainerMDB ~]#
```

Aparecen los mismos errores en los mismos contenedores, creo que pueda ser debido a que la BD de udevdb no este disponible. Puesto que el comando lsblk lee el sistema de archivos sysfs y el sistema udevdb. Dado que me salta un error no encuentro diferencias aparentes.

```
[root@Sysbench ~]# iostat
Linux 5.4.106-1-pve (Sysbench)  10/18/23        _x86_64_        (4 CPU)

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.01    0.00    0.00    0.00    0.00   99.99

Device:            tps    kB_read/s    kB_wrtn/s    kB_read    kB_wrtn
scd0              0.00         0.00         0.00       2096          0
sda               2.84       105.07        21.64  178046091   36672206
dm-0              0.00         0.00         0.00       3264          4
dm-1              2.21         0.17        18.99     283197   32178452
dm-2              0.00         0.00         0.01       1220      15912
dm-3              0.60         0.61         3.73    1030559    6317292
dm-4              0.60         0.61         3.73    1030559    6317292
dm-6              0.35         0.55         1.94     927073    3283712
dm-7              0.25         0.06         1.49     108866    2522396
dm-8              0.00         0.00         0.00       5325          0

[root@Sysbench ~]#
```

```
[root@ContainerMDB ~]# iostat
Linux 5.4.106-1-pve (ContainerMDB)      10/18/23        _x86_64_        (4 CPU)

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.01    0.00    0.00    0.00    0.00   99.99

Device:            tps    kB_read/s    kB_wrtn/s    kB_read    kB_wrtn
scd0              0.00         0.00         0.00       2096          0
sda               2.84       105.05        21.64  178046091   36672146
dm-0              0.00         0.00         0.00       3264          4
dm-1              2.21         0.17        18.99     283197   32178412
dm-2              0.00         0.00         0.01       1220      15912
dm-3              0.60         0.61         3.73    1030559    6317264
dm-4              0.60         0.61         3.73    1030559    6317264
dm-6              0.35         0.55         1.94     927073    3283688
dm-7              0.25         0.06         1.49     108866    2522388
dm-8              0.00         0.00         0.00       5325          0

[root@ContainerMDB ~]#
```

Estos serían los datos en el caso de usar iostat, el cual no funcionaba hasta que no realice la instalación del “paquete” de comandos. “sudo yum install sysstat -y”

Obtenga la información referente a la capacidad de la red.

Para esto haremos uso del comando netstat -s

```
[root@Sysbench ~]# netstat -s
Ip:
    1660289 total packets received
    2 with invalid addresses
    0 forwarded
    0 incoming packets discarded
    13070 incoming packets delivered
    9494 requests sent out
Icmp:
    0 ICMP messages received
    0 input ICMP message failed.
    ICMP input histogram:
    0 ICMP messages sent
    0 ICMP messages failed
    ICMP output histogram:
Tcp:
    353 active connections openings
    4 passive connection openings
    0 failed connection attempts
    7 connection resets received
    1 connections established
    11937 segments received
    8572 segments send out
    6 segments retransmited
    1 bad segments received.
    55 resets sent
    InCsumErrors: 1
Udp:
    927 packets received
    0 packets to unknown port received.
    0 packet receive errors
    922 packets sent
    0 receive buffer errors
    0 send buffer errors
    IgnoredMulti: 206
UdpLite:
TcpExt:
    307 TCP sockets finished time wait in fast timer
    15 delayed acks sent
    8611 packet headers predicted
    525 acknowledgments not containing data payload received
    524 predicted acknowledgments
    1 congestion windows recovered without slow start by DSACK
    1 other TCP timeouts
    TCPLossProbes: 5
    TCPBacklogCoalesce: 1
    5 DSACKs received
    21 connections reset due to unexpected data
    5 connections reset due to early user close
    IPReversePathFilter: 1
    TCPRcvCoalesce: 6
    TCPOFOQueue: 895
    TCPAutoCorking: 57
    TCPOrigDataSent: 1708
    TCPDelivered: 2058
    TCPAckCompressed: 811
IpExt:
    InBcastPkts: 211
    InOctets: 136363263
    OutOctets: 765845
    InBcastOctets: 69341
    InNoECTPkts: 1681203
[root@Sysbench ~]#
```

```
[root@ContainerMDB ~]# netstat -s
Ip:
    1662143 total packets received
    1 with invalid addresses
    0 forwarded
    0 incoming packets discarded
    14597 incoming packets delivered
    9016 requests sent out
Icmp:
    0 ICMP messages received
    0 input ICMP message failed.
    ICMP input histogram:
    0 ICMP messages sent
    0 ICMP messages failed
    ICMP output histogram:
Tcp:
    74 active connections openings
    3 passive connection openings
    0 failed connection attempts
    2 connection resets received
    1 connections established
    13774 segments received
    8418 segments send out
    1 segments retransmited
    0 bad segments received.
    0 resets sent
Udp:
    605 packets received
    0 packets to unknown port received.
    0 packet receive errors
    599 packets sent
    0 receive buffer errors
    0 send buffer errors
    IgnoredMulti: 218
UdpLite:
TcpExt:
    28 TCP sockets finished time wait in fast timer
    3 delayed acks sent
    Quick ack mode was activated 47 times
    12162 packet headers predicted
    308 acknowledgments not containing data payload received
    235 predicted acknowledgments
    Detected reordering 2 times using SACK
    TCPLossProbes: 1
    TCPLossProbeRecovery: 1
    47 DSACKs sent for old packets
    TCPSackShiftFallback: 2
    TCPOFOQueue: 406
    TCPAutoCorking: 17
    TCPOrigDataSent: 713
    TCPDelivered: 779
    TCPAckCompressed: 236
IpExt:
    InBcastPkts: 224
    InOctets: 157743913
    OutOctets: 601434
    InBcastOctets: 73605
    InNoECTPkts: 1693616
[root@ContainerMDB ~]#
```

1.3 Monitorización del servidor

Determine los procesos activos y la relación que existe entre ellos. Compruebe que el servidor Mariadb esté activo.

```
[root@ContainerMDB ~]# systemctl is-active mariadb
unknown
[root@ContainerMDB ~]# systemctl start mariadb.service
[root@ContainerMDB ~]# systemctl is-active mariadb
active
[root@ContainerMDB ~]#
```

Determine el consumo de los diferentes recursos identificando los procesos que másconsuman.

```
[root@ContainerMDB ~]# systemctl start mariadb.service
[root@ContainerMDB ~]# systemctl is-active mariadb
active
[root@ContainerMDB ~]# ps aux
USER       PID %CPU %MEM    VSZ   RSS TTY      STAT START   TIME COMMAND
root         1  0.0  1.0  43568  5396 ?        Ss   Sep28   0:16 /usr/lib/systemd/systemd --system --deserialize 14
root        40  0.0  1.2  39092  6728 ?        Ss   Sep28   0:08 /usr/lib/systemd/systemd-journald
dbus        59  0.0  0.8  58120  4288 ?        Ss   Sep28   0:02 /usr/bin/dbus-daemon --system --address=systemd: --noforoot        82  0.0  0.6  26868  3428 ?        Ss   Sep28   0:07 /usr/lib/systemd/systemd-l
ogind
root        85  0.0  0.3   6524  1692 console  Ss+  Sep28   0:00 /sbin/agetty --noclear --keep-baud console 115200,38400root        86  0.0  0.3   6524  1716 tty2     Ss+  Sep28   0:00 /sbin/agetty --noclear --k
eep-baud tty2 115200,38400,96root        87  0.0  0.8  90968  4692 ?        Ss   Sep28   0:00 login -- root
root        90  0.0  0.5  22736  2660 ?        Ss   Sep28   0:05 /usr/sbin/crond -n
root       244  0.0  0.9 102904  4784 ?        Ss   Sep28   0:01 /sbin/dhclient -1 -q -lf /var/lib/dhclient/dhclient--etroot       305  0.0  1.4 112928  7724 ?        Ss   Sep28   0:00 /usr/sbin/sshd -D
root       306  0.0  1.4 218556  7424 ?        Ssl  Sep28   2:52 /usr/sbin/rsyslogd -n
root       311  0.0  0.5  11832  3032 tty1     Ss   Sep28   0:00 -bash
root       332  0.0  1.3 133448  7284 tty1     S    Sep28   0:00 sudo su
root       333  0.0  0.7  81992  4072 tty1     S    Sep28   0:00 su
root       334  0.0  0.5  11832  3044 tty1     S+   Sep28   0:00 bash
root     13588  0.0  1.8 155352  9676 ?        Ss   06:34   0:00 sshd: root@pts/2
root     13590  0.0  0.5  11836  3036 pts/2    Ss+  06:34   0:00 -bash
root     13843  0.0  1.8 155352  9788 ?        Rs   08:51   0:00 sshd: root@pts/3
root     13845  0.0  0.5  11836  3040 pts/3    Ss   08:51   0:00 -bash
mysql    13946  0.0  0.4   9708  2568 ?        Ss   08:53   0:00 /bin/sh /usr/bin/mysqld_safe --basedir=/usr
mysql    14110  0.0 16.3 969004 85844 ?        Sl   08:53   0:00 /usr/libexec/mysqld --basedir=/usr --datadir=/var/lib/mroot    14159  0.0  0.6  51760  3444 pts/3    R+   08:54   0:00 ps aux
[root@ContainerMDB ~]#
```

Verifique si existen clientes de red conectados.

```
[root@ContainerMDB ~]# netstat
Active Internet connections (w/o servers)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State
tcp        0      0 ContainerMDB:ssh        10.8.2.7:53371          ESTABLISHED
tcp        0    200 ContainerMDB:ssh        10.8.2.7:57532          ESTABLISHED
Active UNIX domain sockets (w/o servers)
Proto RefCnt Flags       Type       State         I-Node   Path
unix  10     [ ]         DGRAM                    11174775 /dev/log
unix  3      [ ]         DGRAM                    11174767 /run/systemd/notify
unix  2      [ ]         DGRAM                    11174768 /run/systemd/cgroups-agent
unix  2      [ ]         DGRAM                    11174772 /run/systemd/shutdownd
unix  4      [ ]         DGRAM                    11174774 /run/systemd/journal/socket
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     11177091
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     11176462 /run/systemd/journal/stdout
unix  2      [ ]         DGRAM                    49877135
unix  2      [ ]         DGRAM                    11177179
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     11176480 /run/systemd/journal/stdout
unix  2      [ ]         DGRAM                    11174861
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     11176488 /run/dbus/system_bus_socket
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     51609965
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     11177185
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     51609966 /run/dbus/system_bus_socket
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     11177172
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     11176747 /run/systemd/journal/stdout
unix  2      [ ]         DGRAM                    11182065
unix  2      [ ]         DGRAM                    51781265
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     11177384
unix  2      [ ]         DGRAM                    51611079
unix  2      [ ]         DGRAM                    11176788
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     11176455
unix  2      [ ]         DGRAM                    51581733
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     11176415
unix  2      [ ]         DGRAM                    11183126
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     11176456
unix  2      [ ]         DGRAM                    11176501
unix  2      [ ]         DGRAM                    11176622
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     11176416 /run/systemd/journal/stdout
[root@ContainerMDB ~]#
```

En las conexiones a internet, todas salen en estado ESTABLISHED , el cual corresponde como conexión establecidas. Por lo que todas las redes están conectadas y disponibles.

Ejecute el comando iostat con la opción -c para comprobar el estado de uso de la CPU. Haga la monitorización a espacios regulares de 2 segundos durante 20 segundos. Eluso de la CPU, ¿sufre cambios significativos?

```
[root@ContainerMDB ~]# iostat -c 2
Linux 5.4.106-1-pve (ContainerMDB)      10/18/23        _x86_64_        (4 CPU)

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.01    0.00    0.00    0.00    0.00   99.99


avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.00    0.00    0.00    0.00    0.00  100.00

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.00    0.00    0.00    0.00    0.00  100.00

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.25    0.00    0.00    0.00    0.00   99.75

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.00    0.00    0.00    0.00    0.00  100.00

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.00    0.00    0.00    0.00    0.00  100.00

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.25    0.00    0.00    0.00    0.00   99.75

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.25    0.00    0.00    0.00    0.00   99.75

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.00    0.00    0.00    0.00    0.00  100.00

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.00    0.00    0.00    0.00    0.00  100.00

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.00    0.00    0.00    0.00    0.00  100.00

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.00    0.00    0.00    0.00    0.00  100.00

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.25    0.00    0.00    0.00    0.00   99.75

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.00    0.00    0.00    0.00    0.00  100.00

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.00    0.00    0.00    0.00    0.00  100.00
```

Como podremos comprobar en la captura siguiente, el servidor está casi en reposo porque no sufre grandes cambios muy significativos. Algunas veces está durante muy poco tiempo en modo usuario, pero casi siempre la CPU no está gestionando ninguna solicitud.

Mediante la opción -d del comando iostat, verifique a periodos regulares de 2 segundos el estado de las operaciones de entrada y salida.

```
[root@ContainerMDB ~]# iostat -d 2
Linux 5.4.106-1-pve (ContainerMDB)      10/18/23        _x86_64_        (4 CPU)

Device:            tps    kB_read/s    kB_wrtn/s    kB_read    kB_wrtn
scd0              0.00         0.00         0.00       2096          0
sda               2.84       104.92        21.62  178671535   36820350
dm-0              0.00         0.00         0.00       3264          4
dm-1              2.21         0.17        18.95     283197   32273844
dm-2              0.00         0.00         0.01       1304      16424
dm-3              0.60         0.61         3.74    1036143    6375968
dm-4              0.60         0.61         3.74    1036143    6375968
dm-6              0.35         0.55         1.96     932593    3333628
dm-7              0.25         0.06         1.49     108930    2530564
dm-8              0.00         0.00         0.00       5325          0

Device:            tps    kB_read/s    kB_wrtn/s    kB_read    kB_wrtn
scd0              0.00         0.00         0.00          0          0
sda               2.00         0.00        16.00          0         32
dm-0              0.00         0.00         0.00          0          0
dm-1              4.00         0.00        16.00          0         32
dm-2              0.00         0.00         0.00          0          0
dm-3              0.50         0.00         2.00          0          4
dm-4              0.50         0.00         2.00          0          4
dm-6              0.00         0.00         0.00          0          0
dm-7              0.50         0.00         2.00          0          4
dm-8              0.00         0.00         0.00          0          0

Device:            tps    kB_read/s    kB_wrtn/s    kB_read    kB_wrtn
scd0              0.00         0.00         0.00          0          0
sda               5.50       384.00        12.00        768         24
dm-0              0.00         0.00         0.00          0          0
dm-1              2.00         0.00        10.00          0         20
dm-2              0.00         0.00         0.00          0          0
dm-3              0.50         0.00         2.00          0          4
dm-4              0.50         0.00         2.00          0          4
dm-6              0.50         0.00         2.00          0          4
dm-7              0.00         0.00         0.00          0          0
dm-8              0.00         0.00         0.00          0          0
```

```
Device:            tps    kB_read/s    kB_wrtn/s    kB_read    kB_wrtn
scd0              0.00         0.00         0.00          0          0
sda               1.50         0.00         6.00          0         12
dm-0              0.00         0.00         0.00          0          0
dm-1              2.00         0.00         8.00          0         16
dm-2              0.00         0.00         0.00          0          0
dm-3              0.00         0.00         0.00          0          0
dm-4              0.00         0.00         0.00          0          0
dm-6              0.00         0.00         0.00          0          0
dm-7              0.00         0.00         0.00          0          0
dm-8              0.00         0.00         0.00          0          0

Device:            tps    kB_read/s    kB_wrtn/s    kB_read    kB_wrtn
scd0              0.00         0.00         0.00          0          0
sda               1.50         0.00        12.00          0         24
dm-0              0.00         0.00         0.00          0          0
dm-1              1.50         0.00        10.00          0         20
dm-2              0.00         0.00         0.00          0          0
dm-3              0.50         0.00         2.00          0          4
dm-4              0.50         0.00         2.00          0          4
dm-6              0.00         0.00         0.00          0          0
dm-7              0.50         0.00         2.00          0          4
dm-8              0.00         0.00         0.00          0          0

Device:            tps    kB_read/s    kB_wrtn/s    kB_read    kB_wrtn
scd0              0.00         0.00         0.00          0          0
sda               0.50         0.00         2.00          0          4
dm-0              0.00         0.00         0.00          0          0
dm-1              0.00         0.00         0.00          0          0
dm-2              0.00         0.00         0.00          0          0
dm-3              0.50         0.00         2.00          0          4
dm-4              0.50         0.00         2.00          0          4
dm-6              0.50         0.00         2.00          0          4
dm-7              0.00         0.00         0.00          0          0
dm-8              0.00         0.00         0.00          0          0
```

Use el comando w, para obtener la carga de la CPU en los últimos 1, 5 y 15 minutos. ¿Se encuentra el sistema sobrecargado?

```
[root@ContainerMDB ~]# w
 09:43:17 up 19 days, 17:35,  3 users,  load average: 0.00, 0.00, 0.00
USER     TTY      FROM             LOGIN@   IDLE   JCPU   PCPU WHAT
root     tty1                      28Sep23 15days  0.03s  0.01s bash
root     pts/2    10.8.2.7         09:11   31:50   0.00s  0.00s -bash
root     pts/3    10.8.2.7         09:40    0.00s  0.00s  0.00s w
[root@ContainerMDB ~]#
```

Como podemos apreciar en la imagen la CPU no se encuentra sobrecargada en ningún momento.

El comando iostat no devuelve información sobre la carga específica de una CPU,para estos casos usamos el comando mpstat. Compare la salida de ambos comandos.

Para la comparación he buscado alguna información acerca de los comandos, la cual adjunto para ayudarnos.

%irq: muestra el porcentaje de tiempo empleado por la CPU o las CPU para dar servicio alas interrupciones de hardware.

%soft: muestra el porcentaje de tiempo empleado por la CPU o las CPU para reparar lasinterrupciones del software

%guest: muestra el porcentaje de tiempo empleado por la CPU o las CPU para ejecutar unprocesador virtual

```
[root@ContainerMDB ~]# mpstat 2
Linux 5.4.106-1-pve (ContainerMDB)      10/18/23        _x86_64_        (4 CPU)

10:35:01     CPU    %usr   %nice    %sys %iowait    %irq   %soft  %steal  %guest  %gnice   %idle
10:35:03     all    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00  100.00
10:35:05     all    0.25    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00   99.75
10:35:07     all    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00  100.00
10:35:09     all    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00  100.00
10:35:11     all    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00  100.00
10:35:13     all    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00  100.00
10:35:15     all    0.25    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00   99.75
10:35:17     all    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00  100.00
10:35:19     all    0.25    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00   99.75
10:35:21     all    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00  100.00
10:35:23     all    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00  100.00
10:35:25     all    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00  100.00
10:35:27     all    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00  100.00
10:35:29     all    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00  100.00
10:35:31     all    0.25    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00   99.75
10:35:33     all    0.25    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00   99.75
10:35:35     all    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00  100.00
```

La utilidad sar (system activity report"), recopila información de distintos parámetros del sistema. Esta aplicación incluye dos shell scripts. El primer script, sa1,recopila datos de forma regular, mientras que el script sa2 se utiliza para crear los informes resumidos (uno por día en /var/log/sa/sarDD. Ambos scripts se ejecutan usando cron. Si queremos obtener los datos en tiempo real podemos invocar directamente al comando sar.

```
[root@ContainerMDB ~]# sar -u 2
Linux 5.4.106-1-pve (ContainerMDB)      10/18/23        _x86_64_        (4 CPU)

10:48:30        CPU     %user     %nice   %system   %iowait    %steal     %idle
10:48:32        all      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00    100.00
10:48:34        all      0.25      0.00      0.00      0.00      0.00     99.75
10:48:36        all      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00    100.00
10:48:38        all      0.25      0.00      0.00      0.00      0.00     99.75
10:48:40        all      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00    100.00
10:48:42        all      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00    100.00
10:48:44        all      0.25      0.00      0.00      0.00      0.00     99.75
10:48:46        all      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00    100.00
10:48:48        all      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00    100.00
10:48:50        all      0.50      0.00      0.00      0.00      0.00     99.50
10:48:52        all      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00    100.00
10:48:54        all      0.25      0.00      0.00      0.00      0.00     99.75
10:48:56        all      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00    100.00
10:48:58        all      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00    100.00
10:49:00        all      0.25      0.00      0.00      0.00      0.00     99.75
```

1.4 Monitorización del servidor ante situaciones de estrés

Cree el esquema de base de datos sbtest y dótelo de 5 tablas con 50000 filas cada una

Todos los comandos que pondré en los siguientes apartados y en este se ejecutaron en sysbench aunque los cambios se hicieron en Mariadb.

/usr/share/sysbench/oltp_read_write.lua --threads=4 --mysql-host=192.168.50.176 --mysql-user=root --mysql-password=**** --mysql-port=3306 --tables=5 --table-size=50000 prepare

Aquí se puede ver que la ip de mariadb es 192.168.50.27 y que el usuario donde se crearon las tablas era el root.
En la siguiente captura podemos ver el nivel de estrés de la base de datos de mariadb mediante el comando top.

```
root@Sysbench:~
top - 16:12:31 up 20 days, 23:59,  2 users,  load average: 1.04, 1.14, 1.10
Tasks:  17 total,   1 running,  16 sleeping,   0 stopped,   0 zombie
%Cpu(s):  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 :   524288 total,   235424 free,    85880 used,   202984 buff/cache
KiB Swap:  1048576 total,  1048576 free,        0 used.   438408 avail Mem

  PID USER      PR  NI    VIRT    RES    SHR S  %CPU %MEM     TIME+ COMMAND
    1 root      20   0   43628   5484   4100 S   0.0  1.0   0:15.65 systemd
   39 root      20   0   39092   7328   7060 S   0.0  1.4   0:09.01 systemd-journal
   57 root      20   0   26868   3484   2652 S   0.0  0.7   0:08.74 systemd-logind
   58 dbus      20   0   58116   4256   3672 S   0.0  0.8   0:03.62 dbus-daemon
   64 root      20   0   22736   2744   2088 S   0.0  0.5   0:06.12 crond
   65 root      20   0    6524   1712   1588 S   0.0  0.3   0:00.00 agetty
   66 root      20   0   90968   4784   4136 S   0.0  0.9   0:00.02 login
   67 root      20   0    6524   1764   1640 S   0.0  0.3   0:00.00 agetty
  276 root      20   0  102904   4692   2628 S   0.0  0.9   0:01.82 dhclient
  337 root      20   0  112928   7740   6716 S   0.0  1.5   0:00.02 sshd
  338 root      20   0  218556   7536   6816 S   0.0  1.4   2:59.92 rsyslogd
  343 root      20   0   11832   3040   2636 S   0.0  0.6   0:00.03 bash
15874 root      20   0  155352   9768   8420 S   0.0  1.9   0:00.19 sshd
15876 root      20   0   11836   2996   2592 S   0.0  0.6   0:00.06 bash
15900 root      20   0  155488  10496   9140 S   0.0  2.0   0:01.25 sshd
15902 root      20   0   72388   4860   3984 S   0.0  0.9   0:01.52 sftp-server
15942 root      20   0   56212   3836   3300 R   0.0  0.7   0:00.00 top
```

En la imagen anterior se puede apreciar que la memoria apenas se usa, y ya ni hablemso de la Cpu pero me equivoque de contenedor al usar el comando top la primera vez y no pude comprobar correctamente el consumo. Debería dar unos valores alrededor de 35% de memoria y cerca del 1% de cpu si no me equivoco.

Haga un test de tipo oltp_read_only durante 150 segundos empleando 3 hebras.

En este ejercicio el comando que utilicé fue:

/usr/share/sysbench/oltp_read_only.lua --threads=3 --events=0 --time=150 --mysql-host=192.168.50.176 --mysql-user=root --mysql-password=**** --mysql-port=3306 --tables=5 --table-size=50000 --range_selects=off --db-ps-mode=disable --report-interval=1 run

```
root@ContainerMDB:~
top - 16:18:28 up 21 days, 11 min,  2 users,  load average: 3.39, 1.79, 1.33
Tasks:  20 total,   1 running,  19 sleeping,   0 stopped,   0 zombie
%Cpu(s): 69.3 us,  0.0 sy,  0.0 ni, 30.7 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
KiB Mem :   524288 total,      364 free,   267016 used,   256908 buff/cache
KiB Swap:  1048576 total,  1048572 free,        4 used.   257272 avail Mem

  PID USER      PR  NI    VIRT    RES    SHR S  %CPU %MEM     TIME+ COMMAND
14110 mysql     20   0 1253848 246368  14836 S 169.0 47.0  28:39.07 mysqld
    1 root      20   0   43568   5388   4016 S   0.0  1.0   0:18.19 systemd
   40 root      20   0   39092   7228   6944 S   0.0  1.4   0:09.13 systemd-journal
   59 dbus      20   0   58120   4232   3656 S   0.0  0.8   0:03.73 dbus-daemon
   82 root      20   0   26868   3256   2428 S   0.0  0.6   0:08.77 systemd-logind
   85 root      20   0    6524   1652   1528 S   0.0  0.3   0:00.00 agetty
   86 root      20   0    6524   1676   1548 S   0.0  0.3   0:00.00 agetty
   87 root      20   0   90968   4636   3988 S   0.0  0.9   0:00.03 login
   90 root      20   0   22736   2660   2012 S   0.0  0.5   0:06.45 crond
  244 root      20   0  102904   4196   2136 S   0.0  0.8   0:02.00 dhclient
  305 root      20   0  112928   7836   6808 S   0.0  1.5   0:00.04 sshd
  306 root      20   0  218556   7508   6576 S   0.0  1.4   3:02.75 rsyslogd
  311 root      20   0   11832   3032   2632 S   0.0  0.6   0:00.01 bash
  332 root      20   0  133448   6848   5716 S   0.0  1.3   0:00.01 sudo
  333 root      20   0   81992   4024   3484 S   0.0  0.8   0:00.00 su
  334 root      20   0   11832   3044   2624 S   0.0  0.6   0:00.02 bash
13946 mysql     20   0    9708   2568   2280 S   0.0  0.5   0:00.01 mysqld_safe
16123 root      20   0  155352   9792   8440 S   0.0  1.9   0:00.05 sshd
16125 root      20   0   11836   2936   2672 S   0.0  0.6   0:00.00 bash
16139 root      20   0   56208   3848   3304 R   0.0  0.7   0:00.01 top
```

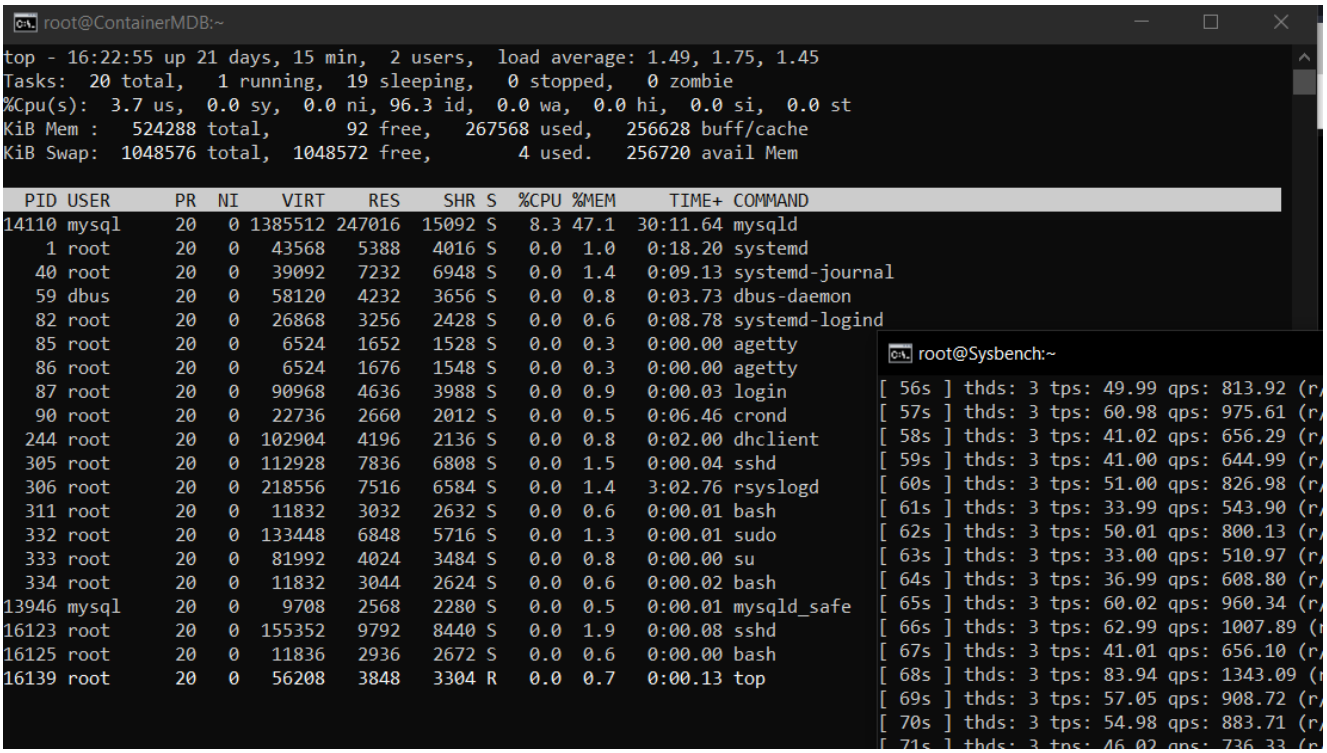
```
root@Sysbench:~
[ 42s ] thds: 3 tps: 2619.84 qps: 31
[ 43s ] thds: 3 tps: 2432.01 qps: 29
[ 44s ] thds: 3 tps: 2594.05 qps: 31
[ 45s ] thds: 3 tps: 2581.52 qps: 30
[ 46s ] thds: 3 tps: 2406.80 qps: 28
[ 47s ] thds: 3 tps: 2277.60 qps: 27
[ 48s ] thds: 3 tps: 2255.11 qps: 27
[ 49s ] thds: 3 tps: 2318.96 qps: 27
[ 50s ] thds: 3 tps: 2365.26 qps: 28
[ 51s ] thds: 3 tps: 2427.78 qps: 29
[ 52s ] thds: 3 tps: 2417.99 qps: 29
[ 53s ] thds: 3 tps: 2355.95 qps: 28
[ 54s ] thds: 3 tps: 2269.39 qps: 27
[ 55s ] thds: 3 tps: 2304.84 qps: 27
[ 56s ] thds: 3 tps: 2392.16 qps: 28
[ 57s ] thds: 3 tps: 2596.01 qps: 31
[ 58s ] thds: 3 tps: 2281.99 qps: 27
[ 59s ] thds: 3 tps: 2317.88 qps: 27
[ 60s ] thds: 3 tps: 2379.96 qps: 28
[ 61s ] thds: 3 tps: 2301.50 qps: 27
[ 62s ] thds: 3 tps: 2351.24 qps: 28
[ 63s ] thds: 3 tps: 2269.43 qps: 27
[ 64s ] thds: 3 tps: 2343.93 qps: 28
[ 65s ] thds: 3 tps: 2398.39 qps: 28
[ 66s ] thds: 3 tps: 2528.05 qps: 30
[ 67s ] thds: 3 tps: 2427.99 qps: 29
[ 68s ] thds: 3 tps: 2603.97 qps: 31
[ 69s ] thds: 3 tps: 2697.99 qps: 32
```

En este podemos observar cómo la CPU ha pasado de estar en casi reposo a un 172,4% aunque la memoria se ha mantenido casi igual que antes.

Haga un test de tipo oltp_read_write durante 150 segundos empleando 3 hebras.

Por último, el comando aquí era el mismo que en el otro pero esta vez era de lectura y escritura:

/usr/share/sysbench/oltp_read_write.lua --threads=3 --events=0 --time=150 --mysql-host=192.168.50.176 --mysql-user=
root --mysql-password=**** --mysql-port=3306 --tables=5 --table-size=50000 --range_selects=off --db-ps-mode=disable --report-interval=1 run



En este caso baja considerablemente el consumo de cpu pero aumenta levemente el consumo de memoria.

1.5 Conclusión.

Para Finalizar en esta primera practica hemos podido aprender la creación de contenedores en ProxMox e instalar nuestro entorno de trabajo en el mismo. También hemos aprendido a como se encuentra/monitoriza una base de datos tanto en estado de reposo como en estado de estrés. Esto último permitiéndonos ver como respondo a estas circunstancias.

En conclusión, lo que puedo apreciar es que no es bueno ninguno de los extremos, porque si tenemos el servidor siempre en casi reposo quiere decir que estamos malgastando recursos y dinero en nuestro entorno de trabajo, lo cual no es bueno ni a nivel personal si es un entorno propio, ni a nivel de empresa. Y tampoco es nada bueno que nuestro servidor se encuentre siempre en estado de estrés exprimiéndole hasta el último recurso, si este fuera el caso durante bastante tiempo y no en momentos puntuales deberíamos hacer un estudio y ver que necesitamos ampliar del mismo para

un funcionamiento correcto de este.

Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Universidad de Huelva

Memoria de Prácticas

ADMINISTRACIÓN DE SERVIDORES

Grado en Ingeniería Informática

Autor: Alejandro Gordillo Pedraza

6 de noviembre de 2023

Resumen

Esta práctica consiste en crear una Máquina Virtual (VM)en ProxMox e instalarle CentOs7.
Una vez tengamos instalada esta variante de Linux deberemos cambiar el kernel que nos viene de serie por uno de nuestra elección. En nuestro caso elegiremos unos un poco más actual (4.10).

Antes de elegir este kernel empezó probando uno de los mas actuales 6.* pero no conseguí configurarlo tras varios intentos y varias máquinas, así que probe con uno que fuera levemente mas actual que el que teníamos de default y conseguimos avanzar en nuestro aprendizaje.

Índice general

Contenido

1.1 Creación el entorno de pruebas 4
1.2 Una vez creada la maquina virtual, instale CentOs 7 4
1.3 Comprobar SSH 5
1.4 Instalando un núcleo personalizado 5
1.5 Verifican la identidad e integridad del núcleo descargado antes de proceder al desempaquetado. 6
1.6 Desempaque el nuevo núcleo en el directorio. 6
1.7 Prepare el fichero de configuración tomando como referencia alguno de los ya instalados. 7
1.8 Compile el núcleo y sus módulos. 7
1.9 Instale el núcleo y sus módulos. 8
1.10 Haga una copia del núcleo y RAM Disk actuales. Los nuevos ficheros se llamarán como los antiguos añadiendo un prefijo que identifique al alumno. 9
1.11 Creación del RAM Disk 9
1.12 Gestión de módulos. 11
1.13 Compilación de módulos de terceros (optativa) 14
1.14 Conclusión 15

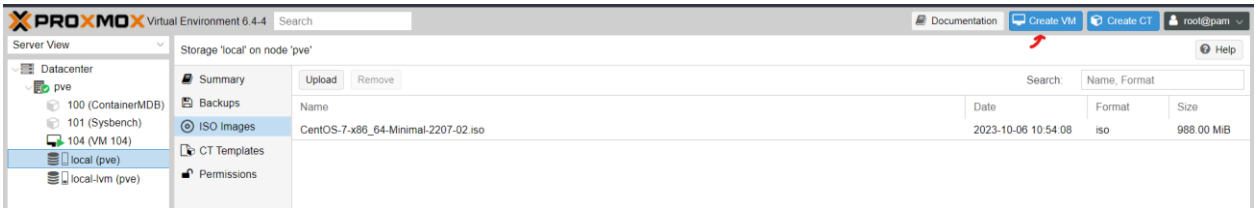
Capítulo 1

Instalación de CentOs 7

1.1 Creación el entorno de pruebas

Cree una máquina virtual completa, con las características antes indicadas, en la instancia de Proxmox creada para cada estudiante.

Antes de crear una máquina virtual tenemos que descargarnos la imagen ISO en internet (Yo me descargué la versión minimalista de 2009). Una vez se descarga por completo, nos vamos a Proxmox y vamos a las direcciones que están en azul y una vez ahí le damos a Upload y subimos la imagen



Una vez hecho esto, le damos a Create VM y la configuramos con 1 Gb de Ram, 2 CPU y 32 GB de disco duro.

1.2 Una vez creada la maquina virtual, instale CentOs 7

Una vez creada nuestra VM con las especificaciones que nos pedían, nos aparecerá un menú con 3 opciones, elegiremos la opción de **Test this media a install CentOs 7.**

Seguidamente nos realizará un test y nos abrirá una interfaz grafica de instalación, la cual se ira colocando automáticamente todo menos unos datos que deberemos poner manualmente.

1º Destino de instalación, aquí podremos seleccionar en que disco duro queremos realizar la instalación o como hacer las particiones de nuestro disco, en nuestro caso como solo tenemos un disco y queremos que las particiones las haga automáticas simplemente abrimos la opción y damos a listo.

2º Conexión Ethernet, debemos abrir esta opción y activar la conexión LAN, debido que si omitimos este paso cada vez que arranquemos nuestra maquina deberemos meter el comando **eth 0** para poder tener acceso a internet.

3º Una vez que corregimos esas dos opciones le daremos a siguiente o seguir con la instalación, y nos pedirá una contraseña para el root y un usuario (opcional). **IMPORTANTE** acordarse de la contraseña del root pues la necesitaremos cada vez que arranquemos nuestra máquina.

Finalmente, solo quedaría esperar a que termine la instalación de nuestro sistema. Una vez que termine se nos iniciara una línea de comandos para poder trabajar sobre ella.

1.3 Comprobar SSH

Compruebe que el servicio ssh se encuentra activo y configurado adecuadamente. En caso de no estarlo, siga lo indicado en "How to Enable, Install, & Configure SSH on CentOS 7 | PhoenixNAP KB."

Si hemos activado la conexión a ethernet en los pasos anteriores deberíamos tener el ssh activado por default.

Systemctl status sshd

```
[root@localhost ~]# systemctl status sshd
● sshd.service - OpenSSH server daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/sshd.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since lun 2023-10-30 09:50:22 CET; 24s ago
     Docs: man:sshd(8)
           man:sshd_config(5)
 Main PID: 1012 (sshd)
   CGroup: /system.slice/sshd.service
           └─1012 /usr/sbin/sshd -D

oct 30 09:50:22 localhost.localdomain systemd[1]: Starting OpenSSH server daemon...
oct 30 09:50:22 localhost.localdomain sshd[1012]: Server listening on 0.0.0.0 port 22.
oct 30 09:50:22 localhost.localdomain sshd[1012]: Server listening on :: port 22.
oct 30 09:50:22 localhost.localdomain systemd[1]: Started OpenSSH server daemon.
[root@localhost ~]#
```

En caso de no estar activado deberemos activarlo haciendo uso del siguiente comando:

systemctl start sshd

1.4 Instalando un núcleo personalizado

Descargar el código fuente de una versión del núcleo igual o superior a la que ahora mismo está ejecutando.

Para saber que núcleo tiene nuestro CentOs basta con poner:

uname -r

```
[root@localhost ~]# cd /usr/src
[root@localhost src]# uname -r
3.10.0-1160.71.1.el7.x86_64
[root@localhost src]# _
```

Con esto, sabemos que nuestra versión del núcleo es la 3.10.0 y descargamos otra con los siguientes pasos:

Primero nos vamos al directorio usr/src con el comando cd usr/src.

Luego descargamos el fichero con el código fuente y el fichero de firma con los comandos:

wget https://mirrors.edge.kernel.org/pub/linux/kernel/v4.x/linux-4.10.tar.xz

wget https://mirrors.edge.kernel.org/pub/linux/kernel/v4.x/linux-4.10.tar.sign

En el caso de no tener instalada la funcionalidad wget, debemos usar el comando **yum install wget**

1.5 Verifican la identidad e integridad del núcleo descargado antes de proceder al desempaquetado.

Para verificar que el núcleo es fiable confirmamos la firma del autor, para ello utilizaremos el siguiente comando:

gpg --verify linux-4.10.tar.sign

Donde en el comando Linux-4.10.tar.sign es nuestro kernel seleccionado y descargado.

Si nos falla el comando es porque la clave no esta disponible y necesitaremos comprobarlo con la clave pública:

gpg --recv-keys <ID_de_la_clave>

1.6 Desempaque el nuevo núcleo en el directorio.

Para realizar este paso hay que ver que tipo de empaquetado tiene nuestro kernel, en nuestro caso tenemos .tar.xz así que los descomprimiremos con el siguiente comando:

tar xvf Linux-4.10.tar.xz -C /usr/src/

Este comando nos permite descomprimir los tipos de empaquetado con un solo comando y nos lo extrae en el directorio /usr/src, que es donde queremos tener nuestro kernel para el posterior compilado e instalación.

Si quisiéramos ir haciéndolo de a poco, porque no tengamos los dos empaquetados serian estos comandos:

xz -d para él .xz

tar xf para él .tar

```
[root@localhost src]# ls
debug  kernels  linux  linux-4.10  linux.4.10
```

1.7 Prepare el fichero de configuración tomando como referencia alguno de los ya instalados.

Aquí se nos presentan dos opciones de hacerlo.

Una seria usando el archivo config de nuestro kernel actual que sabemos que ya funciona, el cual deberíamos poder encontrar haciendo un filtrado ls.

ls /boot/config*

Y luego lo copiariamos a la carpeta de nuestro nuevo kernel.

cp /boot/config-3.10.0-1160.el7.x86_64 /usr/src/linux-4.10/.config

La segunda opción, que es la que he utilizado yo, consiste en usar una de la opciones de los comandos del paquete de instrucciones de **make**.

make menuconfig

Con este comando lo que vamos a obtener es una interfaz grafica para crear nuestro propio config para el kernel que queremos instalar, en mi caso deje todo de serie. Para ello simplemente ejecutamos el comando y en la interfaz gráfica **Save** y **Exit**.

1.8 Compile el núcleo y sus módulos.

Antes de comenzar con este paso, e incluso antes de usar el comando de make menuconfig deberemos instalar las herramientas entre las que se encuentrar los make.

Para esto usaremos el siguiente comando:

yum group install "Development Tools"

Para compilar nuestro nuevo kernel deberemos estar en el directorio /usr/src y na vez en el ejecutaremos el comando **make**

El siguiente paso compilar los módulos del kernel y para ello haremos uso del comando **make modules**

```
[root@localhost linux]# make modules
  SYNC    include/config/auto.conf.cmd
.config:485:warning: symbol value 'm' invalid for I8K
.config:697:warning: symbol value 'm' invalid for CPU_FREQ_STAT
.config:941:warning: symbol value 'm' invalid for NF_CT_PROTO_GRE
.config:969:warning: symbol value 'm' invalid for NF_NAT_REDIRECT
.config:972:warning: symbol value 'm' invalid for NF_TABLES_INET
.config:1139:warning: symbol value 'm' invalid for NF_TABLES_IPV4
.config:1143:warning: symbol value 'm' invalid for NF_TABLES_ARP
.config:1184:warning: symbol value 'm' invalid for NF_TABLES_IPV6
.config:1559:warning: symbol value 'm' invalid for NET_DEVLINK
.config:2719:warning: symbol value 'm' invalid for ISDN_CAPI
.config:3201:warning: symbol value 'm' invalid for PINCTRL_AMD
.config:3664:warning: symbol value 'm' invalid for LIRC
```

Veremos que nos da diferentes warning, pero mientras ninguno de ellos sea algo en concreto que necesitemos de alguna forma en específico, todo debería estar okey. Estos datos se solucionan en el config antes de la compilación del núcleo y de los módulos.

1.9 Instale el núcleo y sus módulos.

Después de hacer el make en el apartado anterior, hay que ejecutar el comando:

make bzImage

Esto nos permitirá generar el Kernel main file, en algunos kernel mas actuales este puede ser generado por el make, sin necesidad de usar este comando. En nuestro caso necesitamos hacer uso de el para poder generarlo.

Ahora cuando acudamos con un ls a nuestro directio boot deberíamos tener en los diferentes archivos necesarios para seguir con nuestra instalación.

```
[root@localhost src]# ls /boot
config-3.10.0-1160.71.1.el7.x86_64  initramfs-0-rescue-38b19c6a829848e886a01c859b8e0100.img  rebu-vmlinuz-4.10.0                    System.map-4.10.0                          vmlinuz-4.10.0
efi                                 initramfs-3.10.0-1160.71.1.el7.x86_64.img               symvers-3.10.0-1160.71.1.el7.x86_64.gz  vmlinuz
grub                                initramfs-4.10.0.img                                    System.map                             vmlinuz-0-rescue-38b19c6a829848e886a01c859b8e0100
grub2                               rebu-initramfs-4.10.0.img                               System.map-3.10.0-1160.71.1.el7.x86_64 vmlinuz-3.10.0-1160.71.1.el7.x86_64
[root@localhost src]#
```

Para instalar los módulos simplemente deberemos usar el comando:

make modules_install

Esto instalará los módulos de nuestro nuevo kernel, y deberá aparecernos como última línea depmod y sin errores.

Es una práctica común y considera como buena, una vez instalados los módulos de nuestro nuevo kernel hacer uso del comando

depmod <versión del kernel> (depmod 4.10.0 en nuestro caso)

Esto asegurara que los módulos se actualicen y ejecuten adecuadamente en nuestro nuevo sistema.

Importante: Todos estos pasos deben realizarse desde el directorio del kernel que queremos instalar, es decir /usr/src/Linux-4.10

1.10 Haga una copia del núcleo y RAM Disk actuales. Los nuevos ficheros se llamarán como los antiguos añadiendo un prefijo que identifique al alumno.

Nos debemos dirigir al directorio /boot y hacer una copia de estos dos archivos:

cp vmlinuz-4.10.0 rebu-vmlinuz-4.10.0

cp initramfs-4.10.0.img rebu-initramfs-4.10.0.img

El ultimo archivo que hemos copiado sería el Ramdisk y el primero el generado por bzImage.

1.11 Creación del RAM Disk

Usando la utilidad mkinitrd cree una RAM Disk para el núcleo que actualmente está en ejecución.

Para esto debemos acceder al directorio /boot y usar las funcionalidades de **mknitrd**

mknitrd -f -v rebu-initramfs-4.10.0.img rebu-vmlinuz-4.10.0

Compruebe los contenidos del RAM Disk creado, indique los módulos que contiene.

Para ello utilizo el comando:

lsinitrd /boot/rebu-initramfs-4.10.0.img

Los módulos son los siguientes (Los que empiezan por etc)

```
crw-r--r--   1 root     root       1,  11 Nov  2 04:34 dev/kmsg
crw-r--r--   1 root     root       1,   3 Nov  2 04:34 dev/null
lrwxrwxrwx   1 root     root           7 Nov  2 04:34 bin -> usr/bin
drwxr-xr-x   2 root     root           0 Nov  2 04:34 dev
drwxr-xr-x  12 root     root           0 Nov  2 04:34 etc
drwxr-xr-x   2 root     root           0 Nov  2 04:34 etc/cmdline.d
drwxr-xr-x   2 root     root           0 Nov  2 04:34 etc/conf.d
-rw-r--r--   1 root     root         124 Nov  2 04:34 etc/conf.d/systemd.conf
-rw-r--r--   1 root     root         262 Sep 30  2020 etc/dhclient.conf
-rw-r--r--   1 root     root           0 Nov  2 04:34 etc/fstab.empty
-rw-r--r--   1 root     root         172 Nov  2 04:34 etc/group
-rw-r--r--   1 root     root          22 Oct 31 08:07 etc/hostname
-rw-r--r--   1 root     root         170 Nov  2 04:34 etc/initrd-release
-rw-r--r--   1 root     root        8043 Nov  2 04:34 etc/ld.so.cache
-rw-r--r--   1 root     root          28 Feb 27  2013 etc/ld.so.conf
drwxr-xr-x   2 root     root           0 Nov  2 04:34 etc/ld.so.conf.d
-rw-r--r--   1 root     root          26 Feb 23  2022 etc/ld.so.conf.d/bind-export-x86_64.conf
-rw-r--r--   1 root     root          19 Aug  9  2019 etc/ld.so.conf.d/dyninst-x86_64.conf
-r--r--r--   1 root     root          63 Jun 28  2022 etc/ld.so.conf.d/kernel-3.10.0-1160.71.1.el7.x86_64.conf
-rw-r--r--   1 root     root          17 Oct  1  2020 etc/ld.so.conf.d/mariadb-x86_64.conf
drwxr-xr-x   2 root     root           0 Nov  2 04:34 etc/libnl
-rw-r--r--   1 root     root        1130 Aug  3  2017 etc/libnl/classid
-rw-r--r--   1 root     root          19 Oct 31 08:07 etc/locale.conf
drwxr-xr-x   2 root     root           0 Nov  2 04:34 etc/lvm
-rw-r--r--   1 root     root       95859 Nov  2 04:34 etc/lvm/lvm.conf
-r--r--r--   1 root     root          33 Oct 31 08:00 etc/machine-id
drwxr-xr-x   2 root     root           0 Nov  2 04:34 etc/modprobe.d
-rw-r--r--   1 root     root         215 Jun 28  2022 etc/modprobe.d/dccp-blacklist.conf
-rw-r--r--   1 root     root         166 Apr 28  2021 etc/modprobe.d/firewalld-sysctls.conf
-rw-r--r--   1 root     root         674 Mar 21  2019 etc/modprobe.d/tuned.conf
lrwxrwxrwx   1 root     root          17 Nov  2 04:34 etc/mtab -> /proc/self/mounts
lrwxrwxrwx   1 root     root          14 Nov  2 04:34 etc/os-release -> initrd-release
-rw-r--r--   1 root     root         101 Nov  2 04:34 etc/passwd
drwxr-xr-x   2 root     root           0 Nov  2 04:34 etc/plymouth
-rw-r--r--   1 root     root          72 Oct  1  2020 etc/plymouth/plymouthd.conf
-rw-r--r--   1 root     root         449 Nov 16  2020 etc/sysctl.conf
drwxr-xr-x   2 root     root           0 Nov  2 04:34 etc/sysctl.d
lrwxrwxrwx   1 root     root          14 Nov  2 04:34 etc/sysctl.d/99-sysctl.conf -> ../sysctl.conf
drwxr-xr-x   2 root     root           0 Nov  2 04:34 etc/systemd
-rw-r--r--   1 root     root        1047 Nov  2 04:34 etc/systemd/journald.conf
-rw-r--r--   1 root     root        1552 Jan 13  2022 etc/systemd/system.conf
drwxr-xr-x   3 root     root           0 Nov  2 04:34 etc/udev
drwxr-xr-x   2 root     root           0 Nov  2 04:34 etc/udev/rules.d
-rw-r--r--   1 root     root         142 Sep 12  2013 etc/udev/rules.d/11-dm.rules
-rw-r--r--   1 root     root         681 Nov  2 04:34 etc/udev/rules.d/59-persistent-storage-dm.rules
-rw-r--r--   1 root     root         298 Nov  2 04:34 etc/udev/rules.d/59-persistent-storage.rules
-rw-r--r--   1 root     root        1031 Nov  2 04:34 etc/udev/rules.d/61-persistent-storage.rules
-rw-r--r--   1 root     root         776 Sep 12  2013 etc/udev/rules.d/64-lvm.rules
-rw-r--r--   1 root     root          49 Jan 13  2022 etc/udev/udev.conf
-rw-r--r--   1 root     root          37 Oct 31 08:07 etc/vconsole.conf
-rw-r--r--   1 root     root        1982 Dec 15  2020 etc/virc
lrwxrwxrwx   1 root     root          23 Nov  2 04:34 init -> usr/lib/systemd/systemd
```

Compruebe que puede arrancar con el nuevo núcleo creado

En mi caso no tuve que modificar el archivo del boot loader porque una vez que ya reinicié el sistema me arrancaba sin problemas en el nuevo kernel.

Por lo tanto, seleccione el nuevo kernel al reiniciar:

```
CentOS Linux (4.10.0) 7 (Core)
CentOS Linux (3.10.0-1160.71.1.el7.x86_64) 7 (Core)
CentOS Linux (0-rescue-38b19c6a829848e886a01c859b8e0100) 7 (Core)
```

El kernel justo arriba del seleccionado en la imagen y una vez que inicia nos confirma que ha cargado correctamente el 4.10.0

```
CentOS Linux 7 (Core)
Kernel 4.10.0 on an x86_64

localhost login:
```

1.12 Gestión de módulos.

Localice el módulo que nos permite tener acceso a la unidad de cdrom.

Para encontrar el módulo que gestiona el cdrom nos vamos a /lib/modules y usamos el comando

lsmod

```
libcrc32c              16384  2 xfs,nf_nat
sd_mod                 49152  3
sr_mod                 24576  0
virtio_scsi            20480  2
cdrom                  61440  1 sr_mod
virtio_net             36864  0
ata_generic            16384  0
```

En la foto encontramos diferentes módulos, pero a nosotros nos interesa el cdrom y el sr_mod que es el que usa al cdrom.

Indique los parámetros que admite dicho módulo

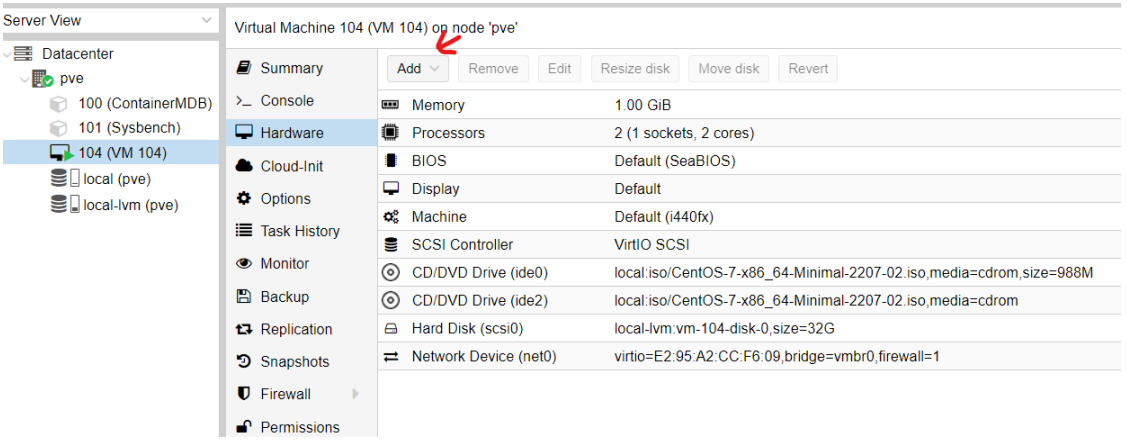
Para esto basta con poner el siguiente comando que nos dará unos parm:

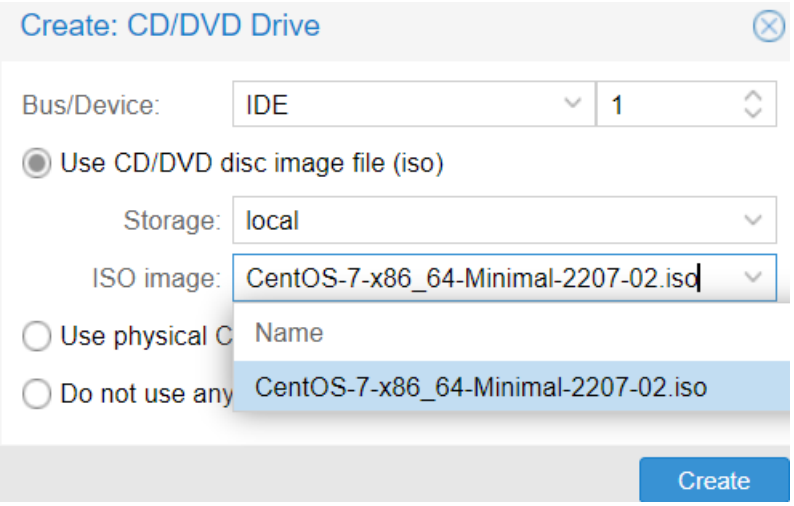
modinfo cdrom

```
[root@localhost ~]# modinfo cdrom
filename:       /lib/modules/4.10.0/kernel/drivers/cdrom/cdrom.ko
license:        GPL
srcversion:     D29A5304E21F7ACCD44CC4E
depends:
intree:         Y
vermagic:       4.10.0 SMP mod_unload modversions
parm:           debug:bool
parm:           autoclose:bool
parm:           autoeject:bool
parm:           lockdoor:bool
parm:           check_media_type:bool
parm:           mrw_format_restart:bool
```

Vincule un fichero ISO como unidad de cdrom de nuestra máquina.

Para este apartado tenemos que irnos al servidor en proxmox. Seleccionamos nuestra máquina virtual, nos vamos a la parte de hardware y le damos a Add como se ve en la imagen.





Pruebe que funciona dicho módulo ejecutando el comando mount /dev/cdrom /mnt y comprobando que el contenido cdrom lo podemos consultar accediendo al directorio.

Como dice el enunciado primero ponemos el comando y luego accedemos con ls. Como podemos ver en la foto, nos ha dejado acceder al directorio por lo que lo hemos montado bien

```
[root@localhost ~]# mount /dev/cdrom /mnt
mount: /dev/sr0 is write-protected, mounting read-only
[root@localhost ~]# ls /mnt
CentOS_BuildTag  EULA  images    LiveOS    repodata              RPM-GPG-KEY-CentOS-Testing-7
EFI              GPL   isolinux  Packages  RPM-GPG-KEY-CentOS-7  TRANS.TBL
[root@localhost ~]#
```

Descargue el módulo que da acceso a la unidad de cdrom.

Para este paso primero deberemos desmontar el cdrom para que deje de estar en uso los módulos.

umount /mnt

Para posteriormente desinstalar los módulos intalados y volver a instalarlos después.

1º **rmmod sr_mod** (Porque es el modulo que usa cdrom)
2º **rmmod cdrom**

Tras hacer usar estos dos comandos tendremos desisntalados los módulos que nos daban acceso a los montajes del cdrom.

Aquí podemos ver cómo están instalados **antes** de usar los comandos:

```
libcrc32c              16384  2 xfs,nf_nat
sd_mod                 49152  3
sr_mod                 24576  0
virtio_scsi            20480  2
cdrom                  61440  1 sr_mod
virtio_net             36864  0
ata_generic            16384  0
```

Y aquí podremos ver como no están una vez usamos los comandos:

```
libcrc32c              16384  2 xfs,nf_nat
sd_mod                 49152  3
virtio_scsi            20480  2
virtio_net             36864  0
ata_generic            16384  0
```

Para obtener ambas imágenes usamos **lsmod** como hicimos al principio de este apartado.

Ahora cuando intentamos montar otra vez el cdrom nos dira que no se ha podido, por lo que deberemos volver a instalar dichos módulos

Para esto seguiremos estos dos sencillos pasos:

1º **modprobe cdrom**
2º **modprobe sr_rom**

Ahora si nos dejara montar nuestro cdrom y acceder a él. Una vez hechos estos pasos nos aparecerán los módulos listados al usar un **lsmod** en las primeras líneas de los módulos en vez de en su posición anterior.

1.13 Compilación de módulos de terceros (optativa)

Compile este módulo haciendo uso de la utilidad DKMS

Para empezar, deberemos descargar o clonar el código fuente desde el repositorio de github

git clone https://github.com/umlaeute/v412loopback.git

Después accedemos al repositorio local de nuestra VM

cd v412loopback

Para proseguir con nuestra compilación necesitaremos instalar la utilidad DKMS

1º **yum install --enablerepo=extras epel-release**

2º **yum remove ipa-common ipa-common-client ipa-client**

3º **yum install kernel-debug-devel dkms**

Una vez tengamos la utilidad instalada deberemos hacer uso del **make** nuevamente para la instalación

make dkms

Esto nos permitirá que se instale el módulo en el directorio de DKMS para que se compile e instale automáticamente cada vez que se actualice el kernel.

Después procederemos a cargar el módulo:

modprobe v412loopback

Depués ejecutaremos un **ls** para saber si se ha instalado y deberemos ver una dependencia de video

```
[root@localhost v4l2loopback]# ls /dev/video*
/dev/video0
```

Seguido deberíamos hacer uso de los ejemplos de prueba que vienen en el repositorio que clonamos, pero al probarlos se queda colgada la VM y no he conseguido avanzar más.

1.14 Conclusión

Como conclusión lo que he podido sacar en claro desde primera hora, es que debes saber manejarte con Linux para que este tipo de practica se te haga medianamente llevadera por que debes descargar bastantes utilidades y repositorios.

Una vez que te adaptas a esas pequeñas cosas ya la cosa empieza a fluir un poco mejor, pero es entonces cuando empiezas a tener los odiosos problemas de compilado. En mi caso cuando quise instalar un kernel actual tuve que crear 4 maquinas distintas haciendo pruebas, hasta que di con el make menuconfig que fue el que me pudo solucionar los problemas. Una vez que di con esa utilidad todo fue mucho más fluido y empecé a comprender más de lo que hacía.

En general me parece una practica que hay que dedicarle bastantes horas si no sabes lo que estas haciendo, pero que una vez que consigues cogerle el hilo resulta interesante y se acortan bastante los tiempos en el proceso.

Escuela Técnica

Superior de Ingeniería

Universidad de Huelva

Memoria de Prácticas

ADMINISTRACIÓN DE SERVIDORES

Grado en Ingeniería Informática

Alejandro Gordillo Pedraza
04/12/2023

Contenido

ADMINISTRACIÓN DE SERVIDORES 1

Grado en Ingeniería Informática 1

Resumen 3

Cápitulo 1 4

1. **Nivel de arranque del sistema** 4
2. **Servicios Web** 6
3. **Recuperación del sistema** 7
4. **Protección Grub** 9
5. **CONCLUSION:** 10

Resumen

En esta practica aprenderemos más acerca del arranque de los sistemas. Para ello haremos uso de dos SO diferentes, centos 6 y rocky Linux 8.

Entre las funciones que probaremos tenemos mirar los servicios activos de diferentes niveles, instalar un servidor web para que arranque con nuestro sistema y recuperar la contraseña root en el caso de perderla.

Cápitulo 1

1. Nivel de arranque del sistema

Arranque la maquina basada en centos 6 he indique el nivel de arranque que se ejecuta por defecto.

Una vez instaladas e iniciadas las maquinas virtuales con nuestros sistemas usaremos un comando diferente en cada maquina para ver su nivel de arranque:

Centos: **grep "^id" /etc/inittab**

```
[root@localhost ~]# grep "^id" /etc/inittab
id:3:initdefault:
```

Rocky: **systemctl get-default**

```
[root@localhost ~]# systemctl get-default
multi-user.target
```

Una vez usados los comandos en su correspondiente sistema, nos devuelven la información que vemos en las imágenes anteriores.

En el caso de centos nos dice que usamos un nivel de arranque 3 y en el caso de Rocky nos dice que usar un arranque multi-user.target, lo cual equivale a un nivel 3 de centos.

¿Podría indicar los servicios que se ejecutan en el nivel por defecto de cada una de las dos máquinas?

Centos:

```
[root@localhost ~]# chkconfig --list
auditd          0:desactivado   1:desactivado   2:activo        3:activo        4:activo        5:activo
activado
blk-availability        0:desactivado   1:activo        2:activo        3:activo        4:activo        5:activo
:desactivado
crond           0:desactivado   1:desactivado   2:activo        3:activo        4:activo        5:activo
activado
ip6tables       0:desactivado   1:desactivado   2:activo        3:activo        4:activo        5:activo
activado
iptables        0:desactivado   1:desactivado   2:activo        3:activo        4:activo        5:activo
activado
iscsi           0:desactivado   1:desactivado   2:desactivado   3:activo        4:activo        5:activo
activado
iscsid          0:desactivado   1:desactivado   2:desactivado   3:activo        4:activo        5:activo
activado
lvm2-monitor    0:desactivado   1:activo        2:activo        3:activo        4:activo        5:activo
activado
mdmonitor       0:desactivado   1:desactivado   2:activo        3:activo        4:activo        5:activo
activado
multipathd      0:desactivado   1:desactivado   2:desactivado   3:desactivado   4:desactivado   5:desactivado
activado
netconsole      0:desactivado   1:desactivado   2:desactivado   3:desactivado   4:desactivado   5:desactivado
activado
netfs           0:desactivado   1:desactivado   2:desactivado   3:activo        4:activo        5:activo
activado
network         0:desactivado   1:desactivado   2:activo        3:activo        4:activo        5:activo
activado
postfix         0:desactivado   1:desactivado   2:activo        3:activo        4:activo        5:activo
activado
rdisc           0:desactivado   1:desactivado   2:desactivado   3:desactivado   4:desactivado   5:desactivado
activado
restorecond     0:desactivado   1:desactivado   2:desactivado   3:desactivado   4:desactivado   5:desactivado
activado
rsyslog         0:desactivado   1:desactivado   2:activo        3:activo        4:activo        5:activo
activado
saslauthd       0:desactivado   1:desactivado   2:desactivado   3:desactivado   4:desactivado   5:desactivado
activado
sshd            0:desactivado   1:desactivado   2:activo        3:activo        4:activo        5:activo
activado
udev-post       0:desactivado   1:activo        2:activo        3:activo        4:activo        5:activo
activado
```

Rocky:

```
[root@localhost ~]# systemctl list-dependencies multi-user.target
multi-user.target
● ├─auditd.service
● ├─chronyd.service
● ├─crond.service
● ├─firewalld.service
● ├─irqbalance.service
● ├─kdump.service
● ├─NetworkManager.service
● ├─rsyslog.service
● ├─sshd.service
○ ├─sssd.service
● ├─systemd-ask-password-wall.path
● ├─systemd-logind.service
○ ├─systemd-update-utmp-runlevel.service
● ├─systemd-user-sessions.service
● ├─basic.target
● │ ├─-.mount
○ │ ├─microcode.service
● │ ├─paths.target
● │ ├─slices.target
● │ │ ├─-.slice
● │ │ └─system.slice
● │ ├─sockets.target
● │ │ ├─dbus.socket
● │ │ ├─dm-event.socket
● │ │ ├─sssd-kcm.socket
● │ │ ├─systemd-coredump.socket
● │ │ ├─systemd-initctl.socket
● │ │ ├─systemd-journald-dev-log.socket
● │ │ ├─systemd-journald.socket
● │ │ ├─systemd-udevd-control.socket
● │ │ └─systemd-udevd-kernel.socket
● │ ├─sysinit.target
● │ │ ├─dev-hugepages.mount
● │ │ ├─dev-mqueue.mount
● │ │ ├─dracut-shutdown.service
● │ │ ├─kmod-static-nodes.service
● │ │ ├─ldconfig.service
● │ │ ├─lvm2-lvmpolld.socket
● │ │ ├─lvm2-monitor.service
● │ │ ├─nis-domainname.service
● │ │ ├─proc-sys-fs-binfmt_misc.automount
○ │ │ ├─selinux-autorelabel-mark.service
● │ │ ├─sys-fs-fuse-connections.mount
● │ │ ├─sys-kernel-config.mount
● │ │ ├─sys-kernel-debug.mount
● │ │ ├─sys-kernel-tracing.mount
● │ │ ├─systemd-ask-password-console.path
○ │ │ ├─systemd-binfmt.service
○ │ │ ├─systemd-boot-system-token.service
```

Cambie el nivel por defecto en ambos sistemas y compruebe las diferencias que hay en los servicios lanzados

Para cambiar el nivel por defecto en CentOS escribiremos:

vi /etc/inittab

Y cambiamos el fichero de configuración al nivel 1.

Para RockyLinux:

systemctl set-default graphical.

Con esto cambiaría a un nivel de arranque 5

2. Servicios Web

En el sistema basado en Rocky instale el servidor web wginx

Para instalar este servidor web usaremos los siguientes comandos:

dnf install nginx
systemctl start nginx
systemctl enable nginx

El últimos nos permitirá hacer que el servidor se inicie con el arranque de nuestro sistema.

```
[root@localhost ~]# sudo systemctl start nginx
[root@localhost ~]# sudo systemctl enable nginx
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/nginx.service → /usr/lib/systemd/system/nginx.service.
[root@localhost ~]# sudo systemctl status nginx
● nginx.service - The nginx HTTP and reverse proxy server
     Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/nginx.service; enabled; preset: disabled)
     Active: active (running) since Wed 2023-11-15 09:37:43 CET; 22s ago
   Main PID: 15907 (nginx)
      Tasks: 3 (limit: 11112)
     Memory: 2.8M
        CPU: 47ms
     CGroup: /system.slice/nginx.service
             ├─15907 "nginx: master process /usr/sbin/nginx"
             ├─15908 "nginx: worker process"
             └─15909 "nginx: worker process"

Nov 15 09:37:42 localhost.localdomain systemd[1]: Starting The nginx HTTP and reverse proxy server...
Nov 15 09:37:43 localhost.localdomain nginx[15905]: nginx: the configuration file /etc/nginx/nginx.conf syntax is ok
Nov 15 09:37:43 localhost.localdomain nginx[15905]: nginx: configuration file /etc/nginx/nginx.conf test is successf
Nov 15 09:37:43 localhost.localdomain systemd[1]: Started The nginx HTTP and reverse proxy server.
lines 1-16/16 (END)
```

En el sistema basado en centos, instale el servidor web apache

Para instalar el servidor web apache en nuestro sistema basado en centos usaremos los siguientes comandos:

yum install httpd
service httpd start
chkconfig httpd on

El ultimo comando es como en el apartado anterior, el que nos facilita la opción para arrancar apache con nuestro sistema

```
[root@localhost ~]# service httpd status
Se está ejecutando httpd (pid  1380)...
```

3. Recuperación del sistema

Asumiendo que desconocemos la clave de root, indique, detalladamente, los pasos que realizaría para restaurar la clave del root en ambos sistemas.

Rocky:

Como recuperar nuestra contraseña o cambiar la contraseña del usuario Root en rocky Linux:

1º Deberemos reiniciar nuestro sistema y en el menú Boot del sistema pulsar la tecla **E** sobre el kernel que queremos modificar. Esto nos permitirá acceder al menú de edición grub del kernel.

Una vez accedamos a este menú deberemos escribir **systemd.debug-shell** al final de la línea que comienza por Linux

```
load_video
set gfx_payload=keep
insmod gzio
linux ($root)/vmlinuz-4.18.0-513.5.1.el8_9.x86_64 root=/dev/mapper/rl-root ro \
crashkernel=auto resume=/dev/mapper/rl-swap rd.lvm.lv=rl/root rd.lvm.lv=rl/swa\
p   systemd.debug-shell_
initrd  ($root)/initramfs-4.18.0-513.5.1.el8_9.x86_64.img $tuned_initrd
```

Esto nos permitirá iniciar en modo de rescate, esta función del sistema nos arranca el sistema sin necesidad de iniciar con ningún usuario.

Una vez escrito usaremos **Ctrl + X** para guardar los cambios aplicados y nos arrancara el sistema de forma normal. Esto quiere decir que aun no nos encontramos en modo

rescate, para acceder a este modo cuando nos pida el usuario y contraseña haremos uso de la combinación **ALT + F9**. La cual si nos introducira al modo rescate.

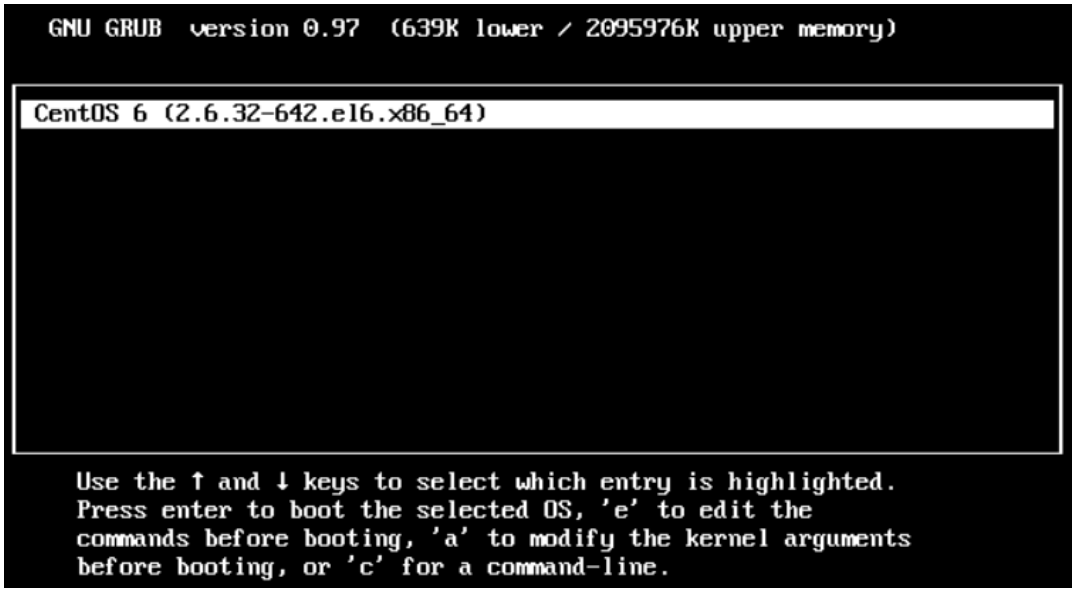
Una vez no encontremos en el modo arranque deberemos escribir **passwd** y nos permitirá cambiar la contraseña del usuario que queramos, incluido el usuario root.

Depués de hacer el cambio de contraseña y que nos devuelva un Ok de respuesta podremos reiniciar el sistema e iniciar con nuestra nueva contraseña.

Centos:

En el caso de Centos haremos algunos pasos parecidor pero lo desarrollaremos para no inducir a fallos.

Cuando arranquemos nuestro sistema en Centos deberemos pulsar cualquier tecla menos ESC y eso nos abrirá un menú GRUB donde aparecerán los kernel disponibles.



Una vez seleccionado el kernel que queremos modificar pulsamos la letra **E** y nos abrirá un menú como el de rocky donde volveremos a pulsar la tecla E sobre el kernel, acto seguido pondremos la siguiente línea al final de la línea que aparece:

Init=/bin/bash
Después pulsaremos enter y se grabara, seguido volveremos al menú anterior y veremos nuevamente el kernel y podremos iniciarlo haciendo uso de la letra **B**.

Una vez ya dentro del Bash podremos cambiar la contraseña como hicimos en rocky Linux.

Importante: Si por algún caso nos dice que no se puede actualizar el token de la contraseña deberemos remontar el sistema en escritura y lectura, eso quiere decir que solo esta disponible para lectura. Para ello usaremos este comando y todo correcto:

Mount -o remount,rw /

4. Protección Grub

En el caso del sistema basado en Rocky, modifique la configuración del grub para protegerla con contraseña

1º Deberemos saber que tipo degrub usa nuestro sistema, para eso usaremos el comando:

rpm -qa | grep grub

```
[root@localhost ~]# rpm -qa | grep grub
grub2-tools-extra-2.02-150.el8.rocky.0.1.x86_64
grub2-pc-modules-2.02-150.el8.rocky.0.1.noarch
grub2-tools-2.02-150.el8.rocky.0.1.x86_64
grub2-pc-2.02-150.el8.rocky.0.1.x86_64
grub2-common-2.02-150.el8.rocky.0.1.noarch
grub2-tools-minimal-2.02-150.el8.rocky.0.1.x86_64
grubby-8.40-48.el8.x86_64
```

Como podemos ver nuestro sistema usa grub2, una vez tenemos esa información. Escribiremos el siguiente comando para protegerlo con una contraseña:

grub2-setpassword

Elegimos la nueva contraseña que queremos usar y actualizamos los datos del grub con:

grub2-mkconfig

5. CONCLUSION:

En esta practica hemos podido aprender un poco más acerca del arranque de los sistemas basados en Linux, entre las cosas que mas siento que he aprendido son como proteger mi sistema de arranque y como recuperar la contraseña de serlo necesario. Y como actualizar los repositorios de centos, debido a que durante la practica he usado un centos que no es muy reciente y esto hacia bastante difícil poder descargar algunas de las herramientas que necesitaba para su correcto funcionamiento. Si controlas los repositorios de centos la practica es bastante practica y rápida, pero hasta que entiendes como arreglar eso se pone bastante cuesta arriba, pero por lo general me ha gustado y he aprendido que es lo importante.

6. Soluciones Problemas

Si necesitas actualizar los repositorios de centos con este comando te actualiza todos los repositorios y los mirrors que es lo mas tedioso dentro de estos:

```
sudo sed -i
'/^mirrorlist/s/^/#/;/^#baseurl/{s/#//;s/mirror.centos.org\/centos\/$releasever/vault.centos.org\/6.8/}' /etc/yum.repos.d/*B*
```

Escuela Técnica Superior de

IngenieríaUniversidad de Huelva

Memoria de Prácticas

ADMINISTRACIÓN DE SERVIDORES

Grado en Ingeniería Informática

Alejandro Gordillo Pedraza
12/12/2023

Contenido

ADMINISTRACIÓN DE SERVIDORES....1

Grado en Ingeniería Informática 1

Resumen....3

Cápitulo 1 4

1. Ejercicios 4

2. Conclusión 11

Resumen

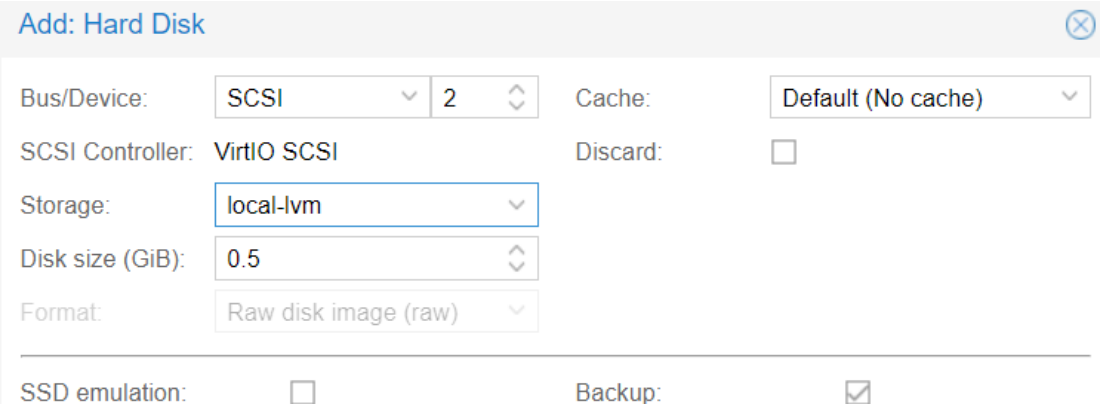
En esta práctica aprenderemos más acerca de Sistemas de Ficheros y dispositivos, para ellos necesitaremos añadir un disco duro nuevo a nuestra maquina virtual, crearle unas particiones y unas serie de modificaciones que le realizaremos a lo largo de la practica.

Cápitulo 1

1. Ejercicios

Asocie a cualquiera de las máquinas virtuales creadas un nuevo disco duro de 500 Mb.

Primero tenemos que elegir la máquina virtual, yo en este caso voy a elegir la que tiene CentOS 7 ya que está más actualizado. Una vez seleccionada, nos vamos a hardware y le damos a añadir un nuevo disco duro. Como tiene que ser de 500Mb y solo deja poner en gigas, ponemos 0.5.



Cree dos particiones de 256 Mb cada una.

Para saber cuál es el nuevo disco duro, nos vamos a /sys/block y ahí aparecen sda y sdb, si hacemos:

```
[root@localhost /]# cat /sys/block/sdb/device/model
QEMU HARDDISK
```

cat /sys/block/sdb/device/model

Podemos ver qué tipo es, en este caso es nuestro disco duro ya que es un hard disk y porque al ser el segundo que hemos añadido su letra es una b. Una vez hecho esto, creamos las dos particiones con fdisk poniendo:

fdisk /dev/sdb

Y ponemos n para crear las particiones

```
[root@localhost /]# fdisk /dev/sdb
Welcome to fdisk (util-linux 2.23.2).

Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Device does not contain a recognized partition table
Building a new DOS disklabel with disk identifier 0x7b4fb2fb.

Orden (m para obtener ayuda): n
Partition type:
   p   primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
   e   extended
Select (default p): primary
Número de partición (1-4, default 1): 1
Primer sector (2048-1048575, valor predeterminado 2048): 2048
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (2048-1048575, valor predeterminado 1048575): +256M
Partition 1 of type Linux and of size 256 MiB is set

Orden (m para obtener ayuda): n
Partition type:
   p   primary (1 primary, 0 extended, 3 free)
   e   extended
Select (default p): primary
Número de partición (2-4, default 2): 2
Primer sector (526336-1048575, valor predeterminado 526336): 526336
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (526336-1048575, valor predeterminado 1048575):
1048575
Partition 2 of type Linux and of size 255 MiB is set
```

Como podemos ver, ambas particiones se han creado con la capacidad que nos pedían. Para guardar los cambios, ponemos w.

```
Orden (m para obtener ayuda): w
¡Se ha modificado la tabla de particiones!

Llamando a ioctl() para volver a leer la tabla de particiones.
Se están sincronizando los discos.
```

En la primera partición, cree un sistema de fichero tipo ext4. En la segunda partición, cree un sistema de ficheros tipo btrfs.

Con el comando mkfs podemos crear un sistema de ficheros del tipo que le digamos, de este modo:

mkfs -t ext4 /dev/sdb1

Siendo sdb1 la primera partición y sdb2 la segunda.

Monte los sistemas de ficheros creados en /mnt/ext4 y /mnt/btrfs respectivamente.

Nos vamos a /mnt y creamos los directorios donde los vamos a montar, una vez que los tengamos creados usamos el comando:

mount /dev/sdb1 /mnt/ext4

```
[root@localhost /]# mount /dev/sdb1 /mnt/ext4
[root@localhost /]# mount /dev/sdb2 /mnt/btrfs
```

Usando el comando du y df, calcule el espacio libre y ocupado en los sistemas de ficheros creados. ¿Observa alguna diferencia entre los valores devueltos por df y du?

Dentro del directorio mnt ponemos df y du.

```
[root@localhost mnt]# df
S.ficheros              bloques de 1K   Usados Disponibles Uso% Montado en
devtmpfs                       237280        0      237280   0% /dev
tmpfs                          249216        0      249216   0% /dev/shm
tmpfs                          249216     4576      244640   2% /run
tmpfs                          249216        0      249216   0% /sys/fs/cgroup
/dev/mapper/centos-root      31433732 10764212    20669520  35% /
/dev/sda1                     1038336   211064      827272  21% /boot
tmpfs                           49844        0       49844   0% /run/user/0
/dev/sdb1                      245671     2062      226406   1% /mnt/ext4
/dev/sdb2                      261120    16704      178176   9% /mnt/btrfs
[root@localhost mnt]# du
12      ./ext4/lost+found
13      ./ext4
0       ./btrfs/snapshot
0       ./btrfs/home
16      ./btrfs
29      .
```

Como podemos ver, la primera partición usa 2062 bloques de un Kb, por lo que está ocupando un poco más de dos Mb y tiene disponibles más de 226 megas.

En cambio, la segunda partición está usando 17,7 Mb y tiene libre 178,2 Mb.

Sí hay diferencias entre df y du: En la primera partición pone en df que hay 2062 bloques usados, pero en du pone que hay en disco doce megas y esto se debe a que df solo cuenta los archivos abiertos en ese momento y du suma los archivos relacionados en cada carpeta.

Modifique las etiquetas de los sistemas de ficheros montados, las nuevas etiquetas serán, respectivamente, EXT4 Y BTRFS.

Usando la función e2label podemos modificar etiquetas, ponemos:

e2label /dev/sdb1/ EXT4

```
[root@localhost mnt]# e2label /dev/sdb1 EXT4
```

Aunque para btrfs esta función no sirve, por lo que usaremos:

btrfs filesystem label /mnt BTRFS

```
[root@localhost mnt]# btrfs filesystem label /mnt BTRFS
```

En el sistema de ficheros de tipo ext4 modifique el porcentaje reservado para el root y compruebe si se ve reflejado en los valores devueltos por df y du.

Para modificar el porcentaje utilizamos el comando

tune2fs -m 2 /dev/sdb1

```
[root@localhost /]# tune2fs -m 2 /dev/sdb1
tune2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
Setting reserved blocks percentage to 2% (5242 blocks)
```

```
[root@localhost /]# df
S.ficheros              bloques de 1K   Usados Disponibles Uso% Montado en
devtmpfs                       237280        0      237280   0% /dev
tmpfs                          249216        0      249216   0% /dev/shm
tmpfs                          249216     4592      244624   2% /run
tmpfs                          249216        0      249216   0% /sys/fs/cgroup
/dev/mapper/centos-root      31433732 10766228    20667504  35% /
/dev/sdb2                      261120    16704      178176   9% /mnt/btrfs
/dev/sdb1                      245671     2062      234271   1% /mnt/ext4
/dev/sda1                     1038336   211064      827272  21% /boot
tmpfs                           49844        0       49844   0% /run/user/0
```

En la partición btrfs cree dos subvolúmenes. El primero se denominará home y el segundo snapshot.

Primero, dentro de /mnt/btrfs tenemos que crear dos directorios, esto lo hacemos con mkdir, poniendo:

mkdir /btrfs/home

mkdir /btrfs/snapshot

Una vez hecho esto utilizamos la función subvolume create y ponemos dónde queremos crearlo.

btrfs subvolume create /mnt/btrfs/home

```
[root@localhost /]# cd /mnt
[root@localhost mnt]# btrfs subvolume create /mnt/btrfs/snapshot
Create subvolume '/mnt/btrfs/snapshot'
```

```
[root@localhost mnt]# btrfs subvolume create /mnt/btrfs/home
Create subvolume '/mnt/btrfs/home'
```

Modifique el fichero /etc/fstab para que los sistemas de ficheros creados se monten al arrancar. El sistema de ficheros ext4 se montará en /mnt/ext4 mientras que el subvolumen home del sistema de ficheros btrfs se debe montar en home.

Para modificar el fichero ponemos:

vi /etc/fstab

Como uno es un subvolumen se hace de forma distinta. Para ambas, primero ponemos la partición que queremos montar, a continuación, ponemos dónde lo queremos montar y ponemos qué tipo de sistema de ficheros es. Luego, para ext4 ponemos que se monte automáticamente. Por último, para el subvolumen ponemos defaults.

```
#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Fri Nov 11 10:27:18 2022
#
# 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
#
/dev/mapper/centos-root /                       xfs     defaults        0 0
UUID=517f3c3c-127a-40b8-8e7e-c2160c4815f6 /boot                   xfs     defaults        0 0
/dev/mapper/centos-swap swap                    swap    defaults        0 0
/dev/sdb1    /mnt/ext4    ext4       auto,x-systemd.automount  0   0
/dev/sdb2    /mnt/btrfs/home    btrfs   defaults,subvol=home  0   0
```

Luego hacemos reboot.

Pruebe a hacer una instantánea del subvolumen home. Modifique los datos en home y restaure la instantánea antes creada.

Para crear un subvolumen se hace con la utilidad que hemos usado antes, la de subvolume, tenemos que poner:

btrfs subvolume snapshot /mnt/btrfs/home /mnt/btrfs/home_snapshot

```
[root@localhost mnt]# btrfs subvolume snapshot /mnt/btrfs/home /mnt/btrfs/home_snapshot
Create a snapshot of '/mnt/btrfs/home' in '/mnt/btrfs/home_snapshot'
```

Ahora creamos ficheros en home y restauramos la instantánea.

```
[root@localhost home]# cat > texto1.txt
hola
[root@localhost home]# cat > texto2.txt
Hoy es viernes 9 de diciembre
[root@localhost home]# cat > texto3.txt
Práctica 4 de adm de servidores
[root@localhost home]# ls
texto1.txt  texto2.txt  texto3.txt
```

```
[root@localhost /]# rsync -avz --delete /mnt/btrfs/home_snapshot /mnt/btrfs/home
sending incremental file list
home_snapshot/

sent 67 bytes  received 20 bytes  174.00 bytes/sec
total size is 0  speedup is 0.00
[root@localhost /]# cd mnt
[root@localhost mnt]# cd btrfs
[root@localhost btrfs]# cd home
[root@localhost home]# ls
home_snapshot  texto1.txt  texto2.txt  texto3.txt
```

dm-crypt es una utilidad que permite cifrar de forma transparente dispositivo de bloques. Haciendo uso de esta herramienta, cree una nueva partición que se montará dentro del directorio /privado y cuyos contenidos deben ir cifrados.

Primero creamos la partición con fdisk y el disco donde la vayamos a crear.

Luego instalamos cryptsetup y cryptmount y cargamos los módulos aed, md-crypt y sha256.

```
yum install cryptsetup

yum install cryptmount

modprobe aed

modprobe sha256

modprobe md-crypt
```

Una vez hecho esto, inicializamos la partición usando cryptsetup y le ponemos una contraseña, esta contraseña debe ser obligatoriamente robusta.

```
cryptsetup -s 512 luksFormat /dev/sdb2
```

```
[root@localhost /]# cryptsetup -s 512 luksFormat /dev/sdb2

WARNING!
========
Esto sobreescribirá los datos en /dev/sdb2 de forma irrevocable.

Are you sure? (Type uppercase yes): YES
Introduzca la frase contraseña de /dev/sdb2:
Verifique la frase contraseña:
```

A continuación, abrimos la partición y le damos un nombre como identificador.

cryptsetup luksOpen /dev/sdb2 micifrado

Hecho esto, se habrá creado el dispositivo /dev/mapper/micifrado y ahora tendríamos que crear el sistema de ficheros de este dispositivo.

mkfs.btrfs /dev/mapper/micifrado

```
[root@localhost /]# mkfs.btrfs /dev/mapper/micifrado
btrfs-progs v4.9.1
See http://btrfs.wiki.kernel.org for more information.

Label:              (null)
UUID:               e482f555-ae4b-41f3-9c6c-0f49bd8824de
Node size:          16384
Sector size:        4096
Filesystem size:    253.00MiB
Block group profiles:
  Data:             single            8.00MiB
  Metadata:         DUP              32.00MiB
  System:           DUP               8.00MiB
SSD detected:       no
Incompat features:  extref, skinny-metadata
Number of devices:  1
Devices:
   ID        SIZE  PATH
    1   253.00MiB  /dev/mapper/micifrado
```

Por último, en el directorio raíz crearíamos el directorio /privado y montaríamos ahí el dispositivo.

mkdir /privado

mount /dev/mapper/micifrado /privado

2. Conclusión

En esencia lo que he podido sacar de esta práctica ha sido que me ha parecido un tema muy interesante, porque siempre viene bien saber un poco mas acerca de las modificaciones o particiones que le podemos hacer a nuestras unidades de almacenamiento. Esto es algo de lo que ya sabia un poco pero no a nivel de comandos, lo cual me ha gustado bastante aprender.

Escuela Técnica Superior de

IngenieríaUniversidad de Huelva

Memoria de Prácticas

ADMINISTRACIÓN DE SERVIDORES

Grado en Ingeniería Informática

Alejandro Gordillo Pedraza
16/12/2023

Contenido

Tabla de contenido

Contenido **2**

Resumen **3**

Cápitulo 1 4

5. Ejercicios 4
   1. Cree una máquina virtual (o use alguna de las ya creadas) y asociale un nuevo disco virtual de 512Mb 4
   2. En dicho disco duro virtual, cree tres particiones del mismo tamaño. 4
   3. Configure las tres particiones en RAID5. 4
   4. Monte las raid en /mnt/RAID. 5
   5. Cree distintos ficheros. 5
   6. Simule la rotura de uno de los elementos del RAID. 6
   7. Compruebe que puede seguir accediendo a los datos aunque uno de los discos esté marcado como estropeado. 7
   8. Cree más ficheros en el RAID. 7
   9. Añada un nuevo disco, cree una partición de igual tamaño a las ya creadas y configúrelo dentro del RAID. 7
   10. Compruebe que el RAID se recupera y sincroniza los datos. 8
   11. Cuando acabe la sincronización pruebe a eliminar otro elemento del RAID y compruebe que sigue funcionando 8

Ejercicios sobre los LVM 9
   12. Cree un volumen físico. 9
   13. Cree un grupo de volúmenes formado por el volumen físico creado en el punto 1. 10
   14. Cree dos volúmenes lógicos de 128Mb cada uno. El primero se usará para almacenar datos temporales y el segundo para datos de usuario. 10
   15. Monte el primer volumen en /temp y el segundo en /home (en este caso asegúrese de haber copiado, previamente, los datos contenidos en /home). 10
   16. Cree ficheros en /home 11
   17. Aumente el tamaño de /home en 100Mb y compruebe que el redimensionado se ha hecho efectivo. 11

Ejercicios sobre iSCSI 12
   18. En el iSCSI Target (máquina virtual que será el “servidor” iSCSI) creamos un disco virtual de 512Mb que será compartido (vía iSCSI) con uno de los iSCSI Initiator. Este iSCSI Initiator montará el volumen importado en /mnt/remote al arrancar el sistema. 12

Conclusión 13

Resumen

En esta práctica aprenderemos más acerca de Sistemas de Ficheros y dispositivos, para ellos necesitaremos añadir un disco duro nuevo a nuestra maquina virtual, crearle unas particiones y unas serie de modificaciones que le realizaremos a lo largo de la practica.

Cápitulo 1

5. Ejercicios

1. Cree una máquina virtual (o use alguna de las ya creadas) y asociale un nuevo disco virtual de 512Mb

Para esta practica he usado la maquina virtual de rocky Linux 8 para no volver a usar centos, y a si probar diferentes sistema o distribuciones y aprender más con la práctica.

2. En dicho disco duro virtual, cree tres particiones del mismo tamaño.

Para crear las particiones usamos el comando fdisk. Las he creado cada una de 150M

fdisk /dev/sdc

```
Orden (m para obtener ayuda): g
Se ha creado una nueva etiqueta de disco GPT (GUID: 5B88ADB3-3DD3-414E-865D-A89928477C81).

Orden (m para obtener ayuda): n
Número de partición (1-128, valor predeterminado 1): 1
Primer sector (2048-1048542, valor predeterminado 2048):
Último sector, +sectores o +tamaño{K,M,G,T,P} (2048-1048542, valor predeterminado 1048542): +156M

Crea una nueva partición 1 de tipo 'Linux filesystem' y de tamaño 156 MiB.

Orden (m para obtener ayuda): n
Número de partición (2-128, valor predeterminado 2): 2
Primer sector (321536-1048542, valor predeterminado 321536):
Último sector, +sectores o +tamaño{K,M,G,T,P} (321536-1048542, valor predeterminado 1048542): +156M

Crea una nueva partición 2 de tipo 'Linux filesystem' y de tamaño 156 MiB.

Orden (m para obtener ayuda): n
Número de partición (3-128, valor predeterminado 3): 3
Primer sector (641024-1048542, valor predeterminado 641024):
Último sector, +sectores o +tamaño{K,M,G,T,P} (641024-1048542, valor predeterminado 1048542): +156M

Crea una nueva partición 3 de tipo 'Linux filesystem' y de tamaño 156 MiB.
```

Cuando nos pida una nueva orden pondremos W si hemos terminado de crear las particiones, estos nos grabara estas y actualizara los discos.

3. Configure las tres particiones en RAID5.

Para crear las particiones usamos la utilidad mdadm donde tenemos que indicar dónde se va a alojar el raid, en este caso en /dev/md0. Qué nivel de raid, el número de dispositivos y la ruta de estos.

Si no tenemos instalado el paquete mdadm, lo podremos instalar con el siguiente comando:

Sudo dnf install mdadm

Una vez hecho eso usaremos el comando de crear el raid

sudo mdadm --create --verbose /dev/md0 --level=5 --raid-devices=3 /dev/sdc1 /dev/sdc2 /dev/sdc3

```
[root@localhost ~]# sudo mdadm --create --verbose /dev/md0 --level=5 --raid-devices=3 /dev/sdc1 /dev/sdc2 /dev/sdc3
mdadm: layout defaults to left-symmetric
mdadm: layout defaults to left-symmetric
mdadm: chunk size defaults to 512K
mdadm: size set to 157696K
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md0 started.
```

Si queremos formatear el nuevo arraid para que este limpio podremos usar este comando: mkfs.ext4 /dev/md0

4. Monte las raid en /mnt/RAID.

Primero tenemos que crear el directorio donde lo vamos a montar, nos vamos a /mnt y lo creamos.

```
mkdir /mnt/RAID
```

Una vez hecho esto, tenemos que construir el sistema de ficheros de tipo ext4, y luego, hacemos mount en /mnt/RAID.

```
mkfs.ext4 /dev/md0
```

```
[root@localhost ~]# sudo mkfs.ext4 /dev/md0
mke2fs 1.45.6 (20-Mar-2020)
/dev/md0 contiene un sistema de ficheros ext4
        fecha de creación Fri Dec 15 09:25:37 2023
¿Continuar de todas formas? (s,N) s
Se está creando un sistema de ficheros con 315392 bloques de 1k y 78936 nodos-i
UUID del sistema de ficheros: e558dedd-71f6-4d04-8e89-99704964d77e
Respaldos del superbloque guardados en los bloques:
        8193, 24577, 40961, 57345, 73729, 204801, 221185

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: hecho
```

```
mount /dev/md0 /mnt/RAID
```

5. Cree distintos ficheros.

Para crear distintos ficheros ponemos:

```
cat > fichero1.txt
```

Nos saldrá una línea sin nada y entonces podremos escribir lo que queramos, para guardar pulsamos ctrl+D

6. Simule la rotura de uno de los elementos del RAID.

Primero comprobamos el estado del raid, como vemos está todo bien y funcionan los tres.

cat /proc/mdstat

```
[root@localhost RAID]# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid6] [raid5] [raid4]
md0 : active raid5 sdc3[3] sdc2[1] sdc1[0]
      315392 blocks super 1.2 level 5, 512k chunk, algorithm 2 [3/3] [UUU]
```

Con mdadm aparte de crear raids, podemos simular fallos poniendo –fail y el dispositivo que queremos que se rompa.

```
mdadm –fail /dev/md0 /dev/sdc1
```

```
[root@localhost RAID]# sudo mdadm --manage /dev/md0 --fail /dev/sdX1
mdadm: stat failed for /dev/sdX1: No such file or directory
[root@localhost RAID]# sudo mdadm --manage /dev/md0 --fail /dev/sdc1
mdadm: set /dev/sdc1 faulty in /dev/md0
[root@localhost RAID]# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid6] [raid5] [raid4]
md0 : active raid5 sdc3[3] sdc2[1] sdc1[0](F)
      315392 blocks super 1.2 level 5, 512k chunk, algorithm 2 [3/2] [_UU]
```

Si queremos tener más datos de la rotura de la raid o información del raid, podemos hacer uso de esta utilidad de mdadm:

mdadm --detail /dev/md0

```
[root@localhost RAID]# mdadm --detail /dev/md0
/dev/md0:
           Version : 1.2
     Creation Time : Fri Dec 15 09:23:14 2023
        Raid Level : raid5
        Array Size : 315392 (308.00 MiB 322.96 MB)
     Used Dev Size : 157696 (154.00 MiB 161.48 MB)
      Raid Devices : 3
     Total Devices : 3
       Persistence : Superblock is persistent

       Update Time : Fri Dec 15 10:57:20 2023
             State : clean, degraded
    Active Devices : 2
   Working Devices : 2
    Failed Devices : 1
     Spare Devices : 0

            Layout : left-symmetric
        Chunk Size : 512K

Consistency Policy : resync

              Name : localhost.localdomain:0  (local to host localhost.localdomain)
              UUID : 1fe39f97:19e8da0c:5baf1e6e:83c87b0a
            Events : 20

    Number   Major   Minor   RaidDevice State
       -       0        0        0      removed
       1       8       34        1      active sync   /dev/sdc2
       3       8       35        2      active sync   /dev/sdc3

       0       8       33        -      faulty   /dev/sdc1
```

7. **Compruebe que puede seguir accediendo a los datos aunque uno de los discos esté marcado como estropeado.**

Con cat podemos ver el contenido de los ficheros.

```
[root@localhost RAID]# cat /mnt/RAID/fichero1.txt
Fichero 1
```

8. **Cree más ficheros en el RAID.**

Creamos más ficheros para el raid con el cat, como en el apartador visto con anterioridad.

```
[root@localhost RAID]# cat > fichero5.txt
Fichero para roturas
[root@localhost RAID]# cat > fichero6.txt
Fichero de mas
```

9. **Añada un nuevo disco, cree una partición de igual tamaño a las ya creadas y configúrelo dentro del RAID.**

Con la utilidad fdisk creamos la partición de 150M.

```
[root@localhost ~]# fdisk /dev/sdb

Bienvenido a fdisk (util-linux 2.32.1).
Los cambios solo permanecerán en la memoria, hasta que decida escribirlos.
Tenga cuidado antes de utilizar la orden de escritura.

El dispositivo no contiene una tabla de particiones reconocida.
Se ha creado una nueva etiqueta de disco DOS con el identificador de disco 0x0fff668c.

Orden (m para obtener ayuda): g
Se ha creado una nueva etiqueta de disco GPT (GUID: F8D600EB-31B3-CE48-99E1-CE94523711EA).

Orden (m para obtener ayuda): n
Número de partición (1-128, valor predeterminado 1): 1
Primer sector (2048-1048542, valor predeterminado 2048):
Último sector, +sectores o +tamaño{K,M,G,T,P} (2048-1048542, valor predeterminado 1048542): +156M

Crea una nueva partición 1 de tipo 'Linux filesystem' y de tamaño 156 MiB.

Orden (m para obtener ayuda): w
Se ha modificado la tabla de particiones.
Llamando a ioctl() para volver a leer la tabla de particiones.
Se están sincronizando los discos.
```

Una vez hecha la partición toca añadirla al raid. Usamos mdadm con la función de añadir e indicamos dónde está el raid y dónde está el disco.

mdadm –add /dev/md0 /dev/sdb1

```
[root@localhost ~]# mdadm -add /dev/md0 /dev/sdb1
mdadm: An option must be given to set the mode before a second device
       (/dev/md0) is listed
```

10. Compruebe que el RAID se recupera y sincroniza los datos.

Primero comprobamos el estado del RAID

```
[root@localhost ~]# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid6] [raid5] [raid4]
md0 : active raid5 sdb1[4] sdc3[3] sdc2[1] sdc1[0](F)
      315392 blocks super 1.2 level 5, 512k chunk, algorithm 2 [3/2] [_UU]
      [======>.............]  recovery = 30.0% (47996/157696) finish=0.2min speed=6856K/sec
```

Aquí podemos ver que el RAID está activo y que la partición nueva que hemos añadido aparece. Es importante recordar que hay que darle el formato EXT4 a la partición que queremos añadir al raid antes de añadirla, ya que esta se encuentra en ese formato.

mkfs.ext4 /dev/sdb1

11. Cuando acabe la sincronización pruebe a eliminar otro elemento del RAID y compruebe que sigue funcionando

Volvemos a eliminar otro elemento con mdadm y la utilidad fail.

mdadm --manage /dev/md0 --fail /dev/sdc2

```
[root@localhost ~]# sudo mdadm --manage /dev/md0 --fail /dev/sdc2
mdadm: set /dev/sdc2 faulty in /dev/md0
[root@localhost ~]# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid6] [raid5] [raid4]
md0 : active raid5 sdb1[4] sdc3[3] sdc2[1](F) sdc1[0](F)
      315392 blocks super 1.2 level 5, 512k chunk, algorithm 2 [3/2] [U_U]

unused devices: <none>
[root@localhost ~]# sudo mdadm --remove /dev/md0 /dev/sdc2
mdadm: hot removed /dev/sdc2 from /dev/md0
[root@localhost ~]# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid6] [raid5] [raid4]
md0 : active raid5 sdb1[4] sdc3[3] sdc1[0](F)
      315392 blocks super 1.2 level 5, 512k chunk, algorithm 2 [3/2] [U_U]

unused devices: <none>
```

Para remover la partición que hemos marcado como dañada usamos:

mdadm --remove /dev/md0 /dev/sdc2

Para comprobar que el raid sigue funcionando hacemos cat a un fichero de la misma para ver si nos deja leer el contenido.

```
[root@localhost ~]# cat /mnt/RAID/fichero5.txt
Fichero para roturas
```

Finalmente podemos ver que podemos acceder al fichero por lo que sigue funcionando.

Ejercicios sobre los LVM

12. Cree un volumen físico.

Utilizamos pvcreate para crear el volumen físico, primero ponemos pvcreate y luego el disco que queramos.

```
[root@localhost ~]# sudo pvcreate /dev/sdc
  Physical volume "/dev/sdc" successfully created.
```

Para ver si se ha creado bien el volumen físico ponemos pvdisplay.

```
[root@localhost ~]# pvdisplay
  --- Physical volume ---
  PV Name               /dev/sda2
  VG Name               centos
  PV Size               <31,00 GiB / not usable 3,00 MiB
  Allocatable           yes
  PE Size               4,00 MiB
  Total PE              7935
  Free PE               1
  Allocated PE          7934
  PV UUID               jH17sd-zpFR-XBpB-q8xT-xOth-ZtWN-THOamu

  "/dev/sdc" is a new physical volume of "512,00 MiB"
  --- NEW Physical volume ---
  PV Name               /dev/sdc
  VG Name
  PV Size               512,00 MiB
  Allocatable           NO
  PE Size               0
  Total PE              0
  Free PE               0
  Allocated PE          0
  PV UUID               rX97Ac-N07w-8yZ0-Wfz9-90bz-s4uY-vkcdf0
```

13. Cree un grupo de volúmenes formado por el volumen físico creado en el punto 1.

Utilizando el comando vgcreate podemos crear un grupo de volúmenes. Hay que indicar el nombre del grupo y los dispositivos que lo van a componer, en este caso solo va a haber un dispositivo y va a ser el volumen físico

vgcreate mi_grupo_volumenes/dev/sdc

```
[root@localhost ~]# sudo vgcreate mi_grupo_volumenes /dev/sdc
  Volume group "mi_grupo_volumenes" successfully created
[root@localhost ~]#
```

14. Cree dos volúmenes lógicos de 128Mb cada uno. El primero se usará para almacenar datos temporales y el segundo para datos de usuario.

En este caso se utilizaría lvcreate, con la opción -L indicamos de cuánto espacio queremos que sea. Luego indicamos el grupo de volúmenes al que nos referimos y por último con -n añadimos el nombre al volumen lógico

lvcreate -L 128M -n vol1 mi_grupo_volumenes

```
[root@localhost ~]# lvcreate -L 128M -n vol1 mi_grupo_volumenes
  Logical volume "vol1" created.
[root@localhost ~]# lvcreate -L 128M -n vol2 mi_grupo_volumenes
  Logical volume "vol2" created.
[root@localhost ~]#
```

15. Monte el primer volumen en /temp y el segundo en /home (en este caso asegúrese de haber copiado, previamente, los datos contenidos en /home).

Para copiar las cosas de home usamos cp, con -R copiamos todos los directorios de forma recursiva y lo guardamos en /mnt/home.

sudo cp -r /home/* /mnt/home

```
[root@localhost ~]# sudo cp -r /home/* /mnt/home
```

Una vez hecho esto, antes de hacer nada más, tenemos que crear el sistema de ficheros para poder montarlo.

```
mkfs.ext4 /dev/grupovol1/vol1
```

```
[root@localhost ~]# mkfs.ext4 /dev/mi_grupo_volumenes/vol1
mke2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
Discarding device blocks: hecho
Etiqueta del sistema de ficheros=
OS type: Linux
Tamaño del bloque=1024 (bitácora=0)
Tamaño del fragmento=1024 (bitácora=0)
Stride=0 blocks, Stripe width=0 blocks
32768 inodes, 131072 blocks
6553 blocks (5.00%) reserved for the super user
Primer bloque de datos=1
Número máximo de bloques del sistema de ficheros=33685504
16 bloque de grupos
8192 bloques por grupo, 8192 fragmentos por grupo
2048 nodos-i por grupo
Respaldo del superbloque guardado en los bloques:
        8193, 24577, 40961, 57345, 73729

Allocating group tables: hecho
Escribiendo las tablas de nodos-i: hecho
Creating journal (4096 blocks): hecho
Escribiendo superbloques y la información contable del sistema de ficheros: hecho
```

Luego lo montamos con mount.

```
[root@localhost ~]# mount /dev/mi_grupo_volumenes/vol1 /mnt/tmp
[root@localhost ~]# mount /dev/mi_grupo_volumenes/vol2 /mnt/home
[root@localhost ~]#
```

16. Cree ficheros en /home

Creamos nuevos ficheros en el directorio home con:

touch /mnt/home/archivo1

```
[root@localhost ~]# touch /mnt/home/archivo1
[root@localhost ~]# touch /mnt/home/archivo2
[root@localhost ~]# ls /mnt/home
archivo1  archivo2  lost+found
```

17. Aumente el tamaño de /home en 100Mb y compruebe que el redimensionado se ha hecho efectivo.

Para aumentar el tamaño usamos lvextend con -L y ponemos la cantidad en la que lo queremos aumentar y luego indicamos el volumen.

```
lvextend -L +100 /dev/grupovol1/vol2
```

```
[root@localhost ~]# lvextend -L +100M /dev/mi_grupo_volumenes/vol2
  Size of logical volume mi_grupo_volumenes/vol2 changed from 128,00 MiB (32 extents) to 228,00 MiB (57 extents).
  Logical volume mi_grupo_volumenes/vol2 successfully resized.
[root@localhost ~]#
```

Ejercicios sobre iSCSI

18. En el iSCSI Target (máquina virtual que será el "servidor" iSCSI) creamos un disco virtual de 512Mb que será compartido (vía iSCSI) con uno de los iSCSI Initiator. Este iSCSI Initiator montará el volumen importado en /mnt/remote al arrancar el sistema.

Pimero instalamos las utilidades del iscsi, el epel y por último el targetcli.

```
yum -y install epel-release && yum install iscsi-initiator-utils

yum install targetcli

yum install scsi-target-utils

systemctl enable tgtd

systemctl start tgtd
```

Una vez instalado todo, si usamos el paquete iscsi-target-utils modificamos el fichero /etc/tgt/targets.conf:

vi /etc/tgt/targets.conf

```
<target iqn.2023-12.localhost:CentOs7>

backing-store /dev/sdb

initiator-address 192.168.50.238

</target>
```

Donde 2023-12 es el año y el mes, localhost es el nombre del dominio en el cliente y CentOs7 es el nombre del objetivo. Backing-store es la ruta donde se encuentra lo que queremos compartir e initiator-address para indicar la IP que puede acceder a nuestro disco duro.

Hecho todo esto, queda iniciar el servicio y abrir el puerto

```
systemctl enable target

systemctl restart target

firewall-cmd --add-service=iscsi-target --permanent

firewall-cmd –reload
```

```
[root@localhost ~]# [root@localhost ~]# systemctl enable target
Created symlink from /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/target.service to /usr/lib/systemd/system/target.service.
[root@localhost ~]# systemctl restart target
[root@localhost ~]# firewall-cmd --add-service=iscsi-target --permanent
success
[root@localhost ~]# firewall-cmd --reload
success
```

Ahora nos vamos a la parte del cliente donde instalamos el paquete iscsi-initiator-utils y editamos el archivo /etc/iscsi/initiatorname.iscsi y ponemos:

InitiatorName=localhost

A continuación, ponemos:

Iscsiadm -m Discovery -t sendtargets -p 192.168.50.56

systemctl restart iscsi

Ahora que ya tenemos disco duro compartido creamos un directorio en /mnt llamado remote para montarlo ahí. Para que lo monte cada vez que arranque editamos el fichero /etc/fstab

```
vi /etc/fstab
```

Finalmente escribimos en el fichero lo siguiente y cada vez que arranquemos se montará:

```
dev/sdb /mnt/remote ext4 auto,x-systemd.automount 0 0
```

Conclusión

En esta practica he aprendido bastante acerca de RAID y conjuntos de discos de almacenamiento, lo cual me ha gustado bastante y además la practica en si no me ha resultado pesada, a diferencia de las primeras que siempre estaban llenas de errores y bugs. Practicas asi te dan mas tranquilidad y son más cómodas y entretenidas de hacer, aunque no quiere decir que mejores.

La parte final de ISCSI es de lo que menos he entendido pero lo demás bastante conforme.

Escuela Técnica Superior de

IngenieríaUniversidad de Huelva

Memoria de Prácticas

ADMINISTRACIÓN DE SERVIDORES

Grado en Ingeniería Informática

Alejandro Gordillo Pedraza
28/12/2023

Contenido

ADMINISTRACIÓN DE SERVIDORES....1

Grado en Ingeniería Informática....1

Resumen....3

Cápitulo 1....4

1. Ejercicios....4

2. Conclusión....11

Resumen

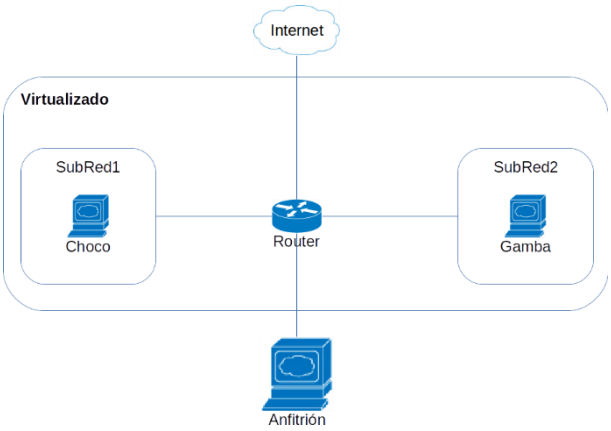
En esta practica vamos construir una red interna que consta de 2 VM choco y gamba que estarán conectados a una tercera vm la cual llamaremos router y hará de router para darle acceso a internet a estas dos maquinas.

Cápitulo 1

La empresa ACME S.A, dispone de una red formado por tres ordenadores

- Choco: equipado con CentOS, un disco duro y una tarjeta de red.
- Gamba: equipado con CentOS, un disco duro y una tarjeta de red
- Router: equipado con CentOS y cuatro tarjetas de red

El ordenador router actúa como pasarela para las subredes en las que se encuentran gamba y choco. Además, router permite tanto el acceso a internet de todos los equipos (choco, gamba, router) como el acceso del equipo anfitrión al router.

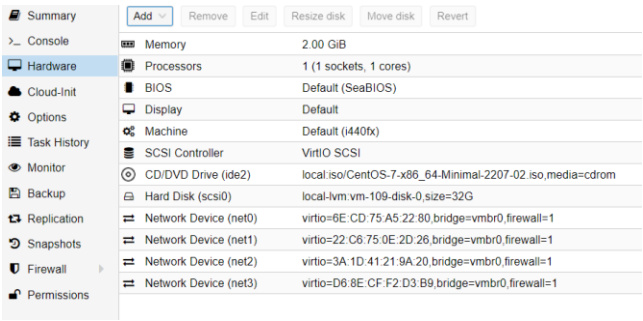


Para realizar esta practica necesitaremos primero crear 3 máquinas

virtuales:

Choco y gamba que les estableceremos el SO de Centos 7 y 1 tarjeta de red

Router que le estableceremos el SO Centos 7 y 4 tarjetas de red, esto lo haremos mediante proxmox en el apartado de hardware de la VM y ADD y añadiremos 3 tarjetas extras.



Una vez tengamos instalado y arrancado nuestro sistema, como hemos visto en practicas anteriores, deberemos empezar a configurar nuestras tarjetas de ethernet.

Para el caso de Choco y Gamba estableceremos la ip como estática y deberemos tener la opción de onboot en Yes. Depués como es una IP estática deberemos asignarle una Ip y una puerta de enlace, la cual será la Ip que le daremos a alguna de las tarjetas de red el router en el siguiente apartado. Nosotros también le añadiresmos 2 DNS de Google, aunque no sé si sea necesario, y el Tipo de mascara.

Esto último lo haremos haciendo uso de la palabra PREFIX. La configuración debería quedar de la siguiente forma:

CHOCO

```
TYPE=Ethernet
PROXY_METHOD=none
BROWSER_ONLY=no
BOOTPROTO=static
DEFROUTE=yes
IPV4_FAILURE_FATAL=no
IPV6INIT=yes
IPV6_AUTOCONF=yes
IPV6_DEFROUTE=yes
IPV6_FAILURE_FATAL=no
IPV6_ADDR_GEN_MODE=stable-privacy
NAME=eth0
UUID=1364300a-ad36-4af3-9483-b1399871bcba
DEVICE=eth0
ONBOOT=yes
IPADDR=192.168.51.10
PREFIX=20
GATEWAY=192.168.51.142
DNS1=8.8.8.8
DNS2=8.8.4.4
```

GAMBA

```
TYPE="Ethernet"
PROXY_METHOD="none"
BROWSER_ONLY="no"
BOOTPROTO="static"
DEFROUTE="yes"
IPV4_FAILURE_FATAL="no"
IPV6INIT="yes"
IPV6_AUTOCONF="yes"
IPV6_DEFROUTE="yes"
IPV6_FAILURE_FATAL="no"
IPV6_ADDR_GEN_MODE="stable-privacy"
NAME="eth0"
UUID="e7a717c6-7658-4422-94af-614bd2a4006a"
DEVICE="eth0"
ONBOOT="yes"
IPADDR=192.168.52.10
PREFIX=20
GATEWAY=192.168.51.144
DNS1=8.8.8.8
DNS2=8.8.4.4
```

En el caso de nuestra VM Router deberemos configurar las 4 tarjetas de red. En el caso de la Eth0 estableceremos una Ip dinámica, debido a que esta será la tarjeta que nos de acceso a internet, para esto le estableceremos una ip dhcp o simplemente dejaremos la configuración de default.

Para las siguientes 3 tarjetas tendremos que crear documentos nuevos desde 0, para ello bastara con copiar y pegar el contenido de la configuración de la Eth0 y modificarlo como queramos nosotros y añadir algunos datos como hicimos con choco y gamba.

En el caso de estas 3 tarjetas de red restantes deberemos darle una IP estática y la Ip que le pongamos será la que hayamos elegido como puerta de enlace en las otras 2 maquinas virtuales.

En nuestro caso Eth1 hará de puerta para Choco y Eth2 hará de puerta para Gamba. Dejando así Eth3 para el anfitrión/Host.

Eth0

```
PROXY_METHOD="none"
BROWSER_ONLY="no"
BOOTPROTO="dhcp"
DEFROUTE="yes"
IPV4_FAILURE_FATAL="no"
IPV6INIT="yes"
IPV6_AUTOCONF="yes"
IPV6_DEFROUTE="yes"
IPV6_FAILURE_FATAL="no"
IPV6_ADDR_GEN_MODE="stable-privacy"
NAME="eth0"
UUID="dd27887a-e4d1-4c21-a66d-989fe7d4d800"
DEVICE="eth0"
ONBOOT="yes"
DNS1=8.8.8.8
DNS2=8.8.4.4
```

Eth1

```
TYPE=Ethernet
BOOTPROTO=static
DEFROUTE=no
PEERDNS=yes
PEERROUTES=yes
NAME=eth1
DEVICE=eth1
ONBOOT=yes
IPADDR=192.168.51.142
PREFIX=20
```

Eth2

```
TYPE=Ethernet
BOOTPROTO=static
DEFROUTE=no
PEERDNS=yes
PEERROUTES=yes
NAME=eth2
DEVICE=eth2
ONBOOT=yes
IPADDR=192.168.51.144
PREFIX=20
```

Eth3

```
TYPE=Ethernet
BOOTPROTO=static
DEFROUTE=no
PEERDNS=yes
PEERROUTES=yes
NAME=eth3
DEVICE=eth3
ONBOOT=yes
IPADDR=192.168.51.143
PREFIX=20
```

Una vez que tengamos nuestras tarjetas de red bien configuradas en cada maquina virtual deberemos reiniciar la red para asegurarnos de que todo esta correcto, para ello haremos uso del comando:

Service restart network

```
[root@localhost ~]# service network restart
Restarting network (via systemctl):                        [  OK  ]
[root@localhost ~]#
```

Una vez nuestras redes están correctas y no presentan ningún fallo le daremos al router la configuración para que pueda hace de router, osea la función para que enrute las redes que le llegan:

Vi /etc/sysctl.conf

net.ipv4.ip_forward = 1

```
# sysctl settings are defined through files in
# /usr/lib/sysctl.d/, /run/sysctl.d/, and /etc/sysctl.d/.
#
# Vendors settings live in /usr/lib/sysctl.d/.
# To override a whole file, create a new file with the same in
# /etc/sysctl.d/ and put new settings there. To override
# only specific settings, add a file with a lexically later
# name in /etc/sysctl.d/ and put new settings there.
#
# For more information, see sysctl.conf(5) and sysctl.d(5).
net.ipv4.ip_forward = 1
```

Después comprobamos que esto haya sido cambiado correctamente

sysctl -p

```
[root@localhost ~]# sudo sysctl -p
net.ipv4.ip_forward = 1
[root@localhost ~]#
```

Una vez lo comprobamos y confirmamos procedemos a configurar las iptables, deberemos establecer la eth que nos de acceso a internet en la iptable.

iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE

sudo service iptables save

En mi caso no podía guardar las iptables por que tenia que instalar paquetes que no tenía y use estos comandos de actualización/instalación:

sudo yum install iptables-services

sudo systemctl enable iptables

sudo systemctl start iptables

Una vez hemos acabado de configurar las iptables pasaremos a configurar el firewall. Para ello simplemente le estableceremos que de acceso a las dns y a las masquerade:

sudo firewall-cmd --zone=public --add-service=dns –permanent

sudo firewall-cmd --zone=public --add-masquerade --permanent

sudo firewall-cmd –reload

```
[root@localhost ~]# sudo firewall-cmd --zone=public --add-masquerade --permanent
success
[root@localhost ~]# sudo firewall-cmd --reload
success
```

Si queremos revisar que todo esta correcto podremos comprobar el firewall con este comando:

sudo firewall-cmd --list-all

```
[root@localhost ~]# sudo firewall-cmd --list-all
public (active)
  target: default
  icmp-block-inversion: no
  interfaces: eth0 eth1 eth2 eth3
  sources:
  services: dhcpv6-client dns ssh
  ports:
  protocols:
  masquerade: yes
  forward-ports:
  source-ports:
  icmp-blocks:
  rich rules:
```

Una vez tengamos ya todo configurado, deberemos probar la conectividad entre maquinas y el acceso a internet:

Gamba Router

```
PING 192.168.51.144 (192.168.51.144) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.51.144: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.925 ms
64 bytes from 192.168.51.144: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.549 ms
64 bytes from 192.168.51.144: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.704 ms
64 bytes from 192.168.51.144: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.510 ms
64 bytes from 192.168.51.144: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.666 ms
^Z
```

Gamba Internet

```
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=115 time=14.4 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=115 time=13.6 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=115 time=13.0 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=115 time=13.7 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=5 ttl=115 time=13.7 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=6 ttl=115 time=13.7 ms
^Z
```

Choco Router

```
[root@localhost ~]# ping 192.168.51.142
PING 192.168.51.142 (192.168.51.142) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.51.142: icmp_seq=1 ttl=64 time=1.40 ms
64 bytes from 192.168.51.142: icmp_seq=2 ttl=64 time=1.05 ms
64 bytes from 192.168.51.142: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.477 ms
64 bytes from 192.168.51.142: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.563 ms
```

Choco Internet

```
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=115 time=15.1 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=115 time=13.6 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=115 time=13.4 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=115 time=13.3 ms
```

Conclusion

En esta practica hemos podido aprender como convertir una VM con Centos 7 en un router funcional para nuestro sistema de red o d ordenadores. También creo poder formar una especie de intranet gracias a lo que aprendí en esta practica.