

Universidad de Costa Rica
Escuela de las Ciencias de la Computación e Informática

CI-0125 Desempeño y Experimentación

Docente: Ariel Mora Jiménez

Grupo 1

Laboratorio de monitores y herramientas de observabilidad

Alumna: Ximena Marín Sánchez, C14448

Fecha de Entrega: 2 de mayo del 2025

I - 2025

En el presente trabajo se utiliza tanto una máquina virtual en Ubuntu empleando la terminal, como WSL con un extracto de la correspondiente ejecución de cada comando y un análisis textual de la salida.

Herramientas para desempeño estático

- cpuid

```
xime@DESKTOP-9HQV1PE:~$ cpuid
CPU 0:
  vendor_id = "GenuineIntel"
  version information (1/eax):
    processor type = primary processor (0)
    family         = 0x6 (6)
    model          = 0xf (15)
    stepping id    = 0x2 (2)
    extended family = 0x0 (0)
    extended model = 0x3 (3)
    (family synth) = 0x6 (6)
    (model synth)  = 0x3f (63)
    (simple synth)  = Intel (unknown type) (Haswell C1/M1/R2) {Haswell}, 22nm
  miscellaneous (1/ebx):
    process local APIC physical ID = 0x0 (0)
    maximum IDs for CPUs in pkg    = 0x8 (8)
    CLFLUSH line size              = 0x8 (8)
    brand index                     = 0x0 (0)
  brand id = 0x00 (0): unknown
  feature information (1/edx):
    x87 FPU on chip                = true
    VME: virtual-8086 mode enhancement = true
    DE: debugging extensions       = true
    PSE: page size extensions      = true
    TSC: time stamp counter        = true
    RDMSR and WRMSR support        = true
    PAE: physical address extensions = true
    MCE: machine check exception    = true
    CMPXCHG8B inst.                = true
    APIC on chip                   = true
```

Análisis: Se muestra la información del CPU, en este caso CPU 0, a lo largo de la salida, se muestran varios valores tanto en "true" como "false", además de información como de la memoria caché y del TLB (translation lookaside buffer) lo considero útil si se está buscando mayor información relacionada a cada CPU. Determina el modelo exacto de CPU de la información. Además la información exacta disponible varía según el fabricante y el procesador.

- lscpu

```
c14448@ECCI102L393265:~$ lscpu
Arquitectura:                x86_64
modo(s) de operación de las CPUs: 32-bit, 64-bit
Address sizes:               39 bits physical, 48 bits virtual
Orden de los bytes:          Little Endian
CPU(s):                      4
Lista de la(s) CPU(s) en línea: 0-3
ID de fabricante:            GenuineIntel
Nombre del modelo:           Intel(R) Core(TM) i5-7500 CPU @ 3.40GHz
Familia de CPU:              6
Modelo:                      158
Hilo(s) de procesamiento por núcleo: 1
Núcleo(s) por «socket»:     4
«Socket(s)»:                 1
Revisión:                    9
CPU MHz máx.:                3800,0000
CPU MHz mín.:                800,0000
BogoMIPS:                    6799.81
Indicadores:                 fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge
                             mca cmov pat pse36 clflush dts acpi mmx fxsr sse sse2
                             ss ht tm pbe syscall nx pdpe1gb rdtscp lm constant_t
                             sc art arch_perfmon pebs bts rep_good nopl xtopology
```

Análisis: Al ejecutar el comando, se obtiene características como la cantidad de CPU, la arquitectura, el nombre del modelo, se puede decir que su enfoque es el de desplegar información sobre la arquitectura del CPU, también puede mostrar el número de Socket(s), chips y cores en el sistema.

- uptime

```
c14448@ECCI102L393265:~$ uptime
13:15:28 up 11 min,  1 user,  load average: 0,80, 0,70, 0,52
c14448@ECCI102L393265:~$
```

A primera vista se denota que el comando está relacionado con el tiempo, siendo cuánto tiempo ha estado corriendo el sistema, también la cantidad de usuarios, y el tiempo promedio de carga del 1, 5 y 15 minutos pasados.

- ldd

Cuando se ejecuta sin segundo argumento, genera un error, es por eso que para mostrar la salida se prueba con el comando

- ldd /bin/ls

```
xime@DESKTOP-9HQV1PE:~$ ldd /bin/ls
linux-vdso.so.1 (0x00007ffffaa2f8000)
libselinux.so.1 => /lib/x86_64-linux-gnu/libselinux.so.1 (0x00007f5c0f1ba000)
libc.so.6 => /lib/x86_64-linux-gnu/libc.so.6 (0x00007f5c0ef91000)
libpcre2-8.so.0 => /lib/x86_64-linux-gnu/libpcre2-8.so.0 (0x00007f5c0eefa000)
/lib64/ld-linux-x86-64.so.2 (0x00007f5c0f215000)
```

Se encarga de imprimir las dependencias de los objetos compartidos (bibliotecas compartidas) requeridos por cada programa u objeto compartido especificado en la línea de comandos.

- ip

```
c14448@ECCI102L393265:~$ ip
Usage: ip [ OPTIONS ] OBJECT { COMMAND | help }
       ip [ -force ] -batch filename
where  OBJECT := { address | addrlabel | fou | help | ila | ioam | l2tp | link |
                  macsec | maddress | monitor | mptcp | mroute | mrule |
                  neighbor | neighbour | netconf | netns | nexthop | ntable |
                  ntbl | route | rule | sr | tap | tcpmetrics |
                  token | tunnel | tuntap | vrf | xfrm }
      OPTIONS := { -V[ersion] | -s[tatistics] | -d[etails] | -r[esolve] |
                  -h[uman-readable] | -iec | -j[son] | -p[retty] |
                  -f[amily] { inet | inet6 | mpls | bridge | link } |
                  -4 | -6 | -M | -B | -0 |
                  -l[oops] { maximum-addr-flush-attempts } | -br[ief] |
                  -o[neline] | -t[imestamp] | -ts[hort] | -b[atch] [filename] |
                  -rc[vbuf] [size] | -n[etns] name | -N[umeric] | -a[ll] |
                  -c[olor]}
c14448@ECCI102L393265:~$
```

En este caso la salida del comando ip, muestra la sinopsis del comando ip.

Este comando ip muestra / manipula enrutamiento, dispositivos de red, interfaces y túneles.

Algunos ejemplos de que se podría ejecutar los comandos para tener mayor información en lo que respecta a interfaces, rutas y redes, y así obtener información que le puede ser de utilidad si tiene problemas técnicos de redes o si necesita conocer su dirección ip.

Ejemplos:

- ip addr
- ip neigh
- ip route

```
xime@DESKTOP-9HQV1PE:~$ ip add
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1472 qdisc mq state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:15:5d:7f:12:2c brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 172.20.31.234/20 brd 172.20.31.255 scope global eth0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::215:5dff:fe7f:122c/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

- ethtool

Necesita dos argumentos para funcionar, ya sea el nombre del dispositivo o para tener más información, como una ayuda -h.

En mi caso para obtener el nombre del dispositivo ejecute el siguiente comando:

- ip link show

```
xime@DESKTOP-9HQV1PE:~$ ip link show
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN mode DEFAULT group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1472 qdisc mq state UP mode DEFAULT group default qlen 1000
    link/ether 00:15:5d:7f:12:2c brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
```

Se muestra en la imagen de abajo, la configuración para el eth0, en este caso nos indica que es Full Duplex, que el link fue detectado. Según el manual de linux consulta o controla la configuración del controlador de red y del hardware.

```
xime@DESKTOP-9HQV1PE:~$ ethtool eth0
Settings for eth0:
    Supported ports: [ ]
    Supported link modes:   Not reported
    Supported pause frame use: No
    Supports auto-negotiation: No
    Supported FEC modes: Not reported
    Advertised link modes:  Not reported
    Advertised pause frame use: No
    Advertised auto-negotiation: No
    Advertised FEC modes: Not reported
    Speed: 10000Mb/s
    Duplex: Full
    Port: Other
    PHYAD: 0
    Transceiver: internal
    Auto-negotiation: off
    Cannot get wake-on-lan settings: Operation not permitted
    Current message level: 0x000000f7 (247)
                          drv probe link ifdown ifup rx_err tx_err
    Link detected: yes
```

- df

```
c14448@ECCI102L393265:~$ df
S.ficheros    bloques de 1K   Usados Disponibles  Uso% Montado en
tmpfs         1625024        2520    1622504      1% /run
/dev/sda7     321355516    50720888    254237420    17% /
tmpfs         8125116         0    8125116      0% /dev/shm
tmpfs         5120           4     5116        1% /run/lock
efivarfs      150           69      77         48% /sys/firmware/efi/efivars
/dev/sda1     98304         62458    35846       64% /boot/efi
tmpfs         1625020        116    1624904      1% /run/user/124242272
c14448@ECCI102L393265:~$
```

Está conformado por una serie de columnas, mostrando la cantidad de espacio en disco usado, disponible en el sistema de archivos que contiene cada argumento de nombre de archivo, el bloque de 1K se utiliza de manera predeterminada el porcentaje correspondiente. Si no se especifica ningún nombre de archivo, se muestra el espacio disponible en todos los sistemas de archivos montados actualmente.

- smartctl

```
xime@DESKTOP-9HQV1PE:~$ sudo smartctl -a /dev/sda
smartctl 7.2 2020-12-30 r5155 [x86_64-linux-5.15.167.4-microsoft-standard-WSL2] (local build)
Copyright (C) 2002-20, Bruce Allen, Christian Franke, www.smartmontools.org

=== START OF INFORMATION SECTION ===
Vendor:                Msft
Product:               Virtual Disk
Revision:              1.0
Compliance:            SPC-3
User Capacity:         407,298,048 bytes [407 MB]
Logical block size:    512 bytes
LU is thin provisioned, LBPZR=0
```

Análisis: Primeramente se muestran los derechos de autor, con información de la sección, como el tamaño del bloque lógico, la capacidad del usuario. Lo que realiza el comando smartctl, es el Control y Monitor de los discos, y se debe especificar el dispositivo a ser controlado o interrogado como último argumento del smartctl.

- fdisk -l

```
xime@DESKTOP-9HQV1PE:~$ sudo fdisk -l
Disk /dev/ram0: 64 MiB, 67108864 bytes, 131072 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes

Disk /dev/ram1: 64 MiB, 67108864 bytes, 131072 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes

Disk /dev/ram2: 64 MiB, 67108864 bytes, 131072 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes
```

Muestra los bytes de los discos, cada uno es un disco diferente de la computadora, se muestra las unidades, el tamaño I/O y tanto el tamaño lógico como físico.

El -l es que enlista las tablas de partición por los dispositivos especificados.

- dmesg

```
xline@DESKTOP-9HQV1PE:~$ dmesg
0.000000] Linux version 5.15.167.4-microsoft-standard-WSL2 (root@f9c826d3817f) (gcc (GCC) 11.2.0, GNU ld (GNU Binutils) 2.37) #1 SMP Tue Nov 5 00:21:55 UTC 2024
0.000000] Command line: initrd=\initrd.img WSL_ROOT_INIT=1 panic=-1 nr_cpus=8 hv_utils.timesync_implicit=1 console=hvc0 debug pty.legacy_count=0 WSL_ENABLE_CRASH_DUMP=1
MP=1
0.000000] KERNEL supported cpus:
0.000000]   Intel GenuineIntel
0.000000]   AMD AuthenticAMD
0.000000]   Centaur CentaurHauls
0.000000] BIOS-provided physical RAM map:
0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x00000000000009ffff] usable
0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000e0000-0x0000000000000e0fff] reserved
0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000000100000-0x0000000000001fffff] ACPI data
0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000000200000-0x000000000000f7ffff] usable
0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000100000000-0x000000004059ffff] usable
0.000000] NX (Execute Disable) protection: active
0.000000] DMI not present or invalid.
0.000000] Hypervisor detected: Microsoft Hyper-V
0.000000] Hyper-V: privilege flags low 0x2e7f, high 0x3b8030, hints 0x22c2c, misc 0x24bed7b6
0.000000] Hyper-V Host Build:19041-10.0-5-0.5737
0.000000] Hyper-V: Nested features: 0x0
0.000000] Hyper-V: LAPIC Timer Frequency: 0x1e8480
0.000000] Hyper-V: Using hypercall for remote TLB flush
0.000000] clocksource: hyperv_clocksource_tsc_page: mask: 0xffffffffffffffff max_cycles: 0x24e6a1710, max_idle_ns: 440795202120 ns
0.000000] tsc: Marking TSC unstable due to running on Hyper-V
0.000000] tsc: Detected 3401.914 Mhz processor
0.000012] e820: update [mem 0x00000000-0x000000ffff] usable ==> reserved
0.000015] e820: remove [mem 0x00000000-0x000000ffff] usable
0.000018] last_pfn = 0x405a00 max_arch_pfn = 0x400000000
0.000042] x86/PAT: Configuration [0-7]: WB WC UC- UC WB WP UC- WT
```

```
[ 15.106021] Failed to connect to bus: No such file or directory
[ 15.360234] Failed to connect to bus: No such file or directory
[ 15.613577] Failed to connect to bus: No such file or directory
[ 15.867821] Failed to connect to bus: No such file or directory
[ 16.121638] Failed to connect to bus: No such file or directory
[ 16.376045] Failed to connect to bus: No such file or directory
```

Es usado para examinar o controlar el “kernel ring buffer” y en la imagen se puede observar información como los cpus compatibles con el Kernel, además de que lo verde entre [] es el tiempo que dura, por ejemplo en lo que detecta Hyper V. De igual manera los errores, lo representa con subrayado rojo, como cuando falló en conectar al bus, porque no se encontró un archivo o directorio.

- sysctl

```
xime@DESKTOP-9HQV1PE:~$ sysctl -a
abi.vsyscall32 = 1
debug.exception-trace = 1
debug.kprobes-optimization = 1
dev.raid.speed_limit_max = 200000
dev.raid.speed_limit_min = 1000
dev.scsi.logging_level = 0
dev.tty.ldisc_autoload = 0
fs.aio-max-nr = 65536
fs.aio-nr = 0
fs.binfmt_misc.WSLInterop-late = enabled
fs.binfmt_misc.WSLInterop-late = interpreter /init
fs.binfmt_misc.WSLInterop-late = flags: P
fs.binfmt_misc.WSLInterop-late = offset 0
fs.binfmt_misc.WSLInterop-late = magic 4d5a
fs.binfmt_misc.python3/10 = enabled
fs.binfmt_misc.python3/10 = interpreter /usr/bin/python3.10
fs.binfmt_misc.python3/10 = flags:
fs.binfmt_misc.python3/10 = offset 0
fs.binfmt_misc.python3/10 = magic 6f0d0d0a
fs.binfmt_misc.llvm-14-runtime/binfmt = enabled
fs.binfmt_misc.llvm-14-runtime/binfmt = interpreter /usr/bin/lli-14
fs.binfmt_misc.llvm-14-runtime/binfmt = flags:
fs.binfmt_misc.llvm-14-runtime/binfmt = offset 0
fs.binfmt_misc.llvm-14-runtime/binfmt = magic 4243
fs.binfmt_misc.WSLInterop = enabled
fs.binfmt_misc.WSLInterop = interpreter /init
fs.binfmt_misc.WSLInterop = flags: PF
```

Al probar inicialmente con el comando “sysctl” brinda las opciones como argumentos que se puede utilizar, en este caso se utiliza en la terminal, es por ello que se ejecuta el comando

- sysctl -a

El comando es para configurar parámetros de kernel en tiempo real, tal como se observa por ejemplo en el tiempo de velocidad máxima y mínima.

Herramientas a nivel del sistema

- vmstat

```
c14448@ECCI102L393265:~$ vmstat
procs -----memoria----- --swap-- -----io----- -sistema-- -----cpu-----
r b swpd libre búf caché si so bi bo in cs us sy id wa st
2 0 0 7387968 133568 4798864 0 0 565 257 2304 2179 8 3 88 1 0
```

Se muestra la memoria, sistema, se reporta sobre estadísticas de memoria virtual, reporta procesos, paginación, bloque IO, discos, actividad de CPU.

- mpstat

```
xime@DESKTOP-9HQV1PE:~$ mpstat
Linux 5.15.167.4-microsoft-standard-WSL2 (DESKTOP-9HQV1PE)      05/02/25      _x86_64_      (8 CPU)

00:04:27      CPU      %usr      %nice      %sys %iowait      %irq      %soft      %steal      %guest      %gnice      %idle
00:04:27      all       0.90       0.01       1.00      0.39      0.00      0.26      0.00      0.00      0.00      97.45
```

Muestra detalles como que se utiliza WSL2, la fecha, que utiliza la arquitectura de 64 bits, CPU, además de detalles estadísticos al reportar los procesadores.

- iostat

```
xime@DESKTOP-9HQV1PE:~$ iostat
Linux 5.15.167.4-microsoft-standard-WSL2 (DESKTOP-9HQV1PE)      05/02/25      _x86_64_      (8 CPU)

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.90    0.01    1.26    0.39    0.00   97.45

Device            tps    kB_read/s    kB_wrtn/s    kB_dscd/s    kB_read    kB_wrtn    kB_dscd
sda                0.03         1.77         0.00         0.00      84677         0         0
sdb                0.00         0.05         0.00         0.00       2228         4         0
sdc                1.06        14.93        51.24        42.36     715253     2455176     2029696
```

Se muestran tiempos del dispositivo, además de estadísticas del promedio de CPU, reporta el CPU tanto entrada como salida de los dispositivos y particiones. Su importancia es que puede ser usado para tener un sistema de configuración con un balance entre la entrada y salida de la carga entre los discos físicos.

- nstat

```
xime@DESKTOP-9HQV1PE:~$ nstat
#kernel
IpInReceives      498281      0.0
IpInDelivers      498266      0.0
IpOutRequests     332776      0.0
IcmpOutMsgs       55          0.0
IcmpOutDestUnreaches 55          0.0
IcmpMsgOutType3   55          0.0
TcpActiveOpens    243         0.0
TcpPassiveOpens   7           0.0
TcpEstabResets    2           0.0
TcpInSegs         497071     0.0
TcpOutSegs        332371     0.0
TcpRetransSegs    2           0.0
TcpOutRsts        35          0.0
UdpInDatagrams    1114        0.0
UdpNoPorts        60          0.0
UdpOutDatagrams   501         0.0
UdpIgnoredMulti   21          0.0
Ip6InReceives     622         0.0
Ip6InDelivers     619         0.0
Ip6OutRequests    42          0.0
Ip6OutNoRoutes    201         0.0
Ip6InMcastPkts    620         0.0
Ip6OutMcastPkts   42          0.0
Ip6InOctets       76806       0.0
```

Como se puede observar está más relacionado con Redes, porque la salida muestra IP, TCP, UDP, IP6 refiriéndose a IPv6, mostrando las estadísticas monitoreando el kernel.

- ethtstatus

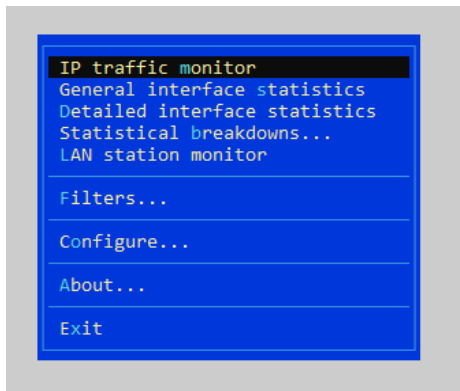
```
..EthStatus v0.4.8..

###
ON/OFF      RX      TX
            0.00 B/s  0 Packets/s
            0.00 B/s  0 Packets/s
            0.00 B/s  0 Packets/s

IP Address:  172.20.31.234
Interface name: eth0      Graphic Using Speed: 9.77 MB/s
Top Speed:   0.00 KB/s    Top Packets/s: 0
Received Packets: 335090  Transmitted Packets: 140864
Received:    461.61 MB    Transmitted: 9.61 MB
Errors on Receiving: 0    Errors on Transmission: 0
```

Fue más interactiva, muestra la información de una manera más visual y simple, por ejemplo, se muestra la dirección IP, Los paquetes transmitidos, si hubo errores en la transmisión o en la recepción de los paquetes, además de la velocidad a nivel gráfico.

- sudo iptraf



```
iptraf-ng 1.2.1
Packet Distribution by Size for interface lo

Packet Size (bytes)  In    Out    Packet Size (bytes)  In    Out
1 to 3276:          24    24    32761 to 36036:      0     0
3277 to 6552:        0     0    36037 to 39312:      0     0
6553 to 9828:        0     0    39313 to 42588:      0     0
9829 to 13104:       0     0    42589 to 45864:      0     0
13105 to 16380:      0     0    45865 to 49140:      0     0
16381 to 19656:      0     0    49141 to 52416:      0     0
19657 to 22932:      0     0    52417 to 55692:      0     0
22933 to 26208:      0     0    55693 to 58968:      0     0
26209 to 29484:      0     0    58969 to 62244:      0     0
29485 to 32760:      0     0    62245 to 65520:      0     0
                                oversized: 0     0

max packet size in (bytes): 67
max packet size out (bytes): 67

Interface MTU is 65536 bytes, not counting the data-link header.
Maximum packet size is the MTU plus the data-link header length, but can be
bigger due to various offloading techniques of the interface.
Packet size computations include data-link headers, if any.
```

Statistical breakdowns...

Es una interfaz interactiva, por ejemplo al seleccionar Detailed interface statistics al presionar ENTER en la palabra, se muestra en mi caso dos opciones: eth0 y lo, mostrando la cantidad de paquetes, los protocolos, las versiones IPv4 e IPv6. Al interactuar con las diferentes opciones del menú, puede observar información por ejemplo los tamaños de los paquetes.

- filetop

Se tuvieron problemas para ejecutar filetop en la terminal de WSL, y en las computadoras del laboratorio, por falta de permisos. Por ello a continuación se analiza una salida de explicación del comando.

```
# filetop-bpfcc 10
```

```
19:13:28 loadavg: 1.44 3.14 3.79 23/310 926427
```

TID	COMM	READS	WRITES	R_Kb	W_Kb	T FILE
352	systemd-journal	6	0	12285	0	R cmdline
919266	ib_buf_lru-0	0	196	0	12272	R #ib_16384_1.dblwr
919265	ib_pg_flush_co	0	121	0	7408	R #ib_16384_0.dblwr
9468	pmm-agent	383	0	6114	0	R mysql1-slow.log
919310	connection	169	0	2704	0	R sbtest1.ibd
919306	connection	169	0	2704	0	R sbtest1.ibd
919308	connection	164	0	2624	0	R sbtest1.ibd
919309	connection	162	0	2592	0	R sbtest1.ibd
919307	connection	160	0	2560	0	R sbtest1.ibd
919301	connection	159	0	2544	0	R sbtest1.ibd
919390	connection	155	0	2480	0	R stock1.ibd
919313	connection	152	0	2432	0	R sbtest1.ibd
919272	ib_log_writer	0	2906	0	2288	R #ib_redo23351
919302	connection	143	0	2288	0	R sbtest1.ibd
919312	connection	134	0	2144	0	R sbtest1.ibd
919311	connection	134	0	2144	0	R sbtest1.ibd
919366	connection	120	0	1920	0	R stock1.ibd
728	pmm-agent	107	0	1708	0	R mysql1-slow.log
919334	connection	106	0	1696	0	R stock1.ibd
919345	connection	93	0	1488	0	R stock1.ibd

Se muestran los archivos más activos, se puede observar hilos, lecturas, escrituras, mostrando de igual manera los de mayor R_Kb, en la imagen se puede observar como el primer número es el mayor.

Herramientas por procesos

- ps

```
xime@DESKTOP-9HQV1PE:~$ ps
  PID TTY          TIME CMD
 444611 pts/8        00:00:00 bash
 445230 pts/8        00:00:00 ps
```

Son los procesos activos y actuales asociados con un número para identificarlos, y el tiempo.

- top

```
top - 02:33:25 up 15:47, 0 users, load average: 0.03, 0.12, 0.13
Tasks: 80 total, 1 running, 79 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 0.6 us, 0.7 sy, 0.0 ni, 97.7 id, 0.6 wa, 0.0 hi, 0.4 si, 0.0 st
MiB Mem : 15960.0 total, 13451.0 free, 1892.2 used, 616.8 buff/cache
MiB Swap: 4096.0 total, 4096.0 free, 0.0 used, 13786.4 avail Mem

  PID USER      PR  NI  VIRT  RES  SHR S %CPU  %MEM    TIME+  COMMAND
 1233 xime      20   0  11.0g 153472 47512 S   3.0   0.9  33:27.60 node
 10072 xime     20   0  11.0g 165628 47712 S   2.7   1.0  32:55.72 node
 10048 xime     20   0  850252 53692 37976 S   0.3   0.3   0:06.14 node
 10530 xime     20   0  741036 178328 39020 S   0.3   1.1   3:35.83 node
    1 root      20   0  167316 12716  8172 S   0.0   0.1  14:15.05 systemd
    2 root      20   0   2776  1932  1796 S   0.0   0.0   0:00.02 init-systemd(Ub
    7 root      20   0   3232   356  132 S   0.0   0.0   0:03.11 init
  125 root      20   0   2780   212   80 S   0.0   0.0   0:00.00 SessionLeader
  126 root      20   0   2780   216   80 S   0.0   0.0   0:00.08 Relay(127)
  127 xime      20   0   6348  5392  3484 S   0.0   0.0   0:00.19 bash
  128 root      20   0   7480  4872  3984 S   0.0   0.0   0:00.01 login
  185 xime      20   0   6256  5036  3288 S   0.0   0.0   0:00.04 bash
  198 root      19  -1  47748 15964 14892 S   0.0   0.1   0:00.62 systemd-journal
  217 root      20   0  22804  6556  4488 S   0.0   0.0   0:02.33 systemd-udev
  243 root      20   0  152992  184   24 S   0.0   0.0   0:00.00 snapfuse
  246 root      20   0  153124  196   32 S   0.0   0.0   0:00.01 snapfuse
  249 root      20   0  302520 13652  272 S   0.0   0.1   0:01.60 snapfuse
  252 root      20   0  526812 18028  212 S   0.0   0.1   0:02.23 snapfuse
  258 root      20   0  377284 14556  356 S   0.0   0.1   0:00.97 snapfuse
  261 root      20   0  227756  2208   16 S   0.0   0.0   0:00.00 snapfuse
  358 systemd+  20   0  25664 12776  8424 S   0.0   0.1   0:00.32 systemd-resolve
  362 avahi     20   0   7576  3472  3132 S   0.0   0.0   0:00.24 avahi-daemon
  363 root      20   0   4308  2656  2396 S   0.0   0.0   0:00.10 cron
```

Se muestra en terminal de manera dinámica en tiempo real, el tiempo, la lista de procesos o subprocesos gestionados por el kernel, datos como las tareas, el número de proceso, el usuario, el porcentaje de cpu y memoria. Los tipos de información resumida del sistema que se muestra, así como los tipos, el orden y el tamaño de la información mostrada para los procesos, son configurables por el usuario y dicha configuración puede persistir tras reinicios.

- htop

```
0% 0.5% 4% 0.5%
1% 0.6% 5% 0.5%
2% 2.6% 6% 0.6%
3% 0.5% 7% 0.6%
Mem[|||||] 1.84G/15.6G Tasks: 70, 231 thr; 1 running
Swap[ ] 0K/4.00G Load average: 0.12 0.17 0.17
uptime: 13:24:50

  PID USER      PR  NI  VIRT  RES  SHR S %CPU  %MEM    TIME+  Command
 1233 xime      20   0  11.2g 149N 47512 S   0.0  0.9 28:22.38 /home/xime/.vscode-server/bin/dc96b837cf6bb4af9cd736aa
 10072 xime     20   0  11.2g 161M 47712 S   0.0  1.0 27:53.08 /home/xime/.vscode-server/bin/dc96b837cf6bb4af9cd736aa
    1 root      20   0  163M 12708  8172 S   1.6  0.1 13:20.72 /sbin/init
  582 root      20   0  44224 37844 10160 S   0.5  0.2 4:52.62 python3 /snap/ubuntu-desktop-installer/1286/usr/bin/cl
 1243 xime      20   0  11.2g 149N 47512 S   0.0  0.9 1:49.45 /home/xime/.vscode-server/bin/dc96b837cf6bb4af9cd736aa
 1245 xime      20   0  11.2g 149N 47512 S   0.0  0.9 1:49.12 /home/xime/.vscode-server/bin/dc96b837cf6bb4af9cd736aa
 10080 xime     20   0  11.2g 161M 47712 S   0.0  1.0 1:42.40 /home/xime/.vscode-server/bin/dc96b837cf6bb4af9cd736aa
 10081 xime     20   0  11.2g 161M 47712 S   0.0  1.0 1:42.67 /home/xime/.vscode-server/bin/dc96b837cf6bb4af9cd736aa
 10530 xime     20   0  723M 174M 39920 S   1.1  1.1 3:14.04 /home/xime/.vscode-server/bin/dc96b837cf6bb4af9cd736aa
 22108 xime     20   0  724M 159N 37576 S   0.5  1.0 1:57.89 /home/xime/.vscode-server/bin/dc96b837cf6bb4af9cd736aa
 96891 xime     20   0  0000 4548  3316 S   1.6  0.0 0:00.09 htop
    2 root      20   0   2776  1932  1796 S   0.0   0.0   0:00.02 /init
    7 root      20   0   2824  132  132 S   0.0   0.0   0:02.19 plan9 --control-socket 7 --log-level 4 --server-fd 8 --
    8 root      20   0   2824  132  132 S   0.0   0.0   0:00.55 plan9 --control-socket 7 --log-level 4 --server-fd 8 --
    9 root      20   0   2776  1932  1796 S   0.0   0.0   0:00.00 /init
  125 root      20   0   2780   212   80 S   0.0   0.0   0:00.00 /init
  126 root      20   0   2780   216   80 S   0.0   0.0   0:00.08 /init
  127 xime      20   0   6348  5392  3484 S   0.0   0.0   0:00.19 -bash
  128 root      20   0   7480  4872  3984 S   0.0   0.0   0:00.01 /bin/login -f
help F2 Setup F3 Search F4 Filter F5 Free F6 Sortby F7 Nice F8 Police F9 Kill F10 Quit
```

De igual manera que top es interactiva, pero le permite moverse de manera vertical y horizontal, se puede observar de igual manera la similitud en los datos que muestran como el PID, el USER y el TIME+COMMAND.

- pmap

En este caso muestra opciones de segundos argumentos para ejecutar el comando, al revisar el manual de usuario.

Al leer que se necesita el PID ejecute el siguiente comando

- `ps -eu`

Se escoge un número basado en la columna de PID, en este caso 127

```
xime@DESKTOP-9HQV1PE:~$ pmap 127
127:  -bash
000055a829d9e000    188K r---- bash
000055a829dcd000    892K r-x-- bash
000055a829eac000    232K r---- bash
000055a829ee7000     16K r---- bash
000055a829eeb000     36K rw--- bash
000055a829ef4000     44K rw--- [ anon ]
000055a84209f000   1696K rw--- [ anon ]
00007f79c0848000    348K r---- LC_CTYPE
00007f79c089f000      4K r---- LC_NUMERIC
00007f79c08a0000      4K r---- LC_TIME
00007f79c08a1000      4K r---- LC_COLLATE
00007f79c08a2000      4K r---- LC_MONETARY
00007f79c08a3000      4K r---- SYS_LC_MESSAGES
00007f79c08a4000      4K r---- LC_PAPER
00007f79c08a5000      4K r---- LC_NAME
00007f79c08a6000      4K r---- LC_ADDRESS
00007f79c08a7000     12K rw--- [ anon ]
00007f79c08aa000    160K r---- libc.so.6
00007f79c08d2000   1620K r-x-- libc.so.6
00007f79c0a67000    352K r---- libc.so.6
```

Lo que se muestra son los permisos que tiene por ejemplo de lectura, y lo que realiza este comando es que reporta memoria de un proceso o procesos.

- time

```
c14448@ECCI102L393265:~$ time
real    0m0,000s
user    0m0,000s
sys     0m0,000s
c14448@ECCI102L393265:~$
```

Análisis, me llamó la atención que los tres dieran como resultado 0, el comando es para correr programas y resumir el uso de recursos del sistema, despliega el real, user y sys dado que como se explica en el manual de usuario de Linux, es dado a que sigue el estándar POSIX 1003.2

Herramientas de benchmarking

- UnixBench

```
xime@DESKTOP-9HQV1PE:~$ unixbench
sh: 1: 3dinfo: not found

# # # # # # # ##### ##### # # ##### # #
# # ## # # # # # # # # # # #
# # # # # # ## ##### ##### # # # #
# # # # # # ## # # # # # # #
# # # ## # # # # # # # # # #
##### # # # # # ##### # #

Version 5.1.3                                Based on the Byte Magazine Unix Benchmark

Multi-CPU version                            Version 5 revisions by Ian Smith,
January 13, 2011                             Sunnyvale, CA, USA
                                              johantheghost at yahoo period com

-----
Use directories for:
  * File I/O tests (named fs**) = /home/xime/snap/unixbench/26/tmp
  * Results                     = /home/xime/snap/unixbench/26/results
-----

1 x Dhrystone 2 using register variables  1 2 3
```

Se muestra la pantalla inicial, además de que las “register variables” entre mayor cantidad de tiempo esté dentro de la terminal ejecutando el comando, el número va a ir en aumento.

UnixBench son pruebas de rendimiento de código abierto, que mide el rendimiento del sistema como CPU, memoria y operaciones de disco, además la monitorización es en tiempo real y se puede realizar pruebas de rendimiento de la red.

```
1 x Dhrystone 2 using register variables  1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
1 x Double-Precision Whetstone  1 2_
```

- IOzone

```
time@DESKTOP-9HQV1PE:~$ iozone -s 4G -r 1M -i 0 -i 1
Iozone: Performance Test of File I/O
Version $Revision: 3.489 $
Compiled for 64 bit mode.
Build: linux-AMD64

Contributors:William Norcott, Don Capps, Isom Crawford, Kirby Collins
Al Slater, Scott Rhine, Mike Wisner, Ken Goss
Steve Landherr, Brad Smith, Mark Kelly, Dr. Alain CVR,
Randy Dunlap, Mark Montague, Dan Million, Gavin Brebner,
Jean-Marc Zucconi, Jeff Blomberg, Benny Halevy, Dave Boone,
Erik Habbinga, Kris Strecker, Walter Wong, Joshua Root,
Fabrice Bacchella, Zhenghua Xue, Qin Li, Darren Sawyer,
Vangel Bojaxhi, Ben England, Vikentsi Lapa,
Alexey Skidanov, Sudhir Kumar.

Run began: Fri May  2 20:46:44 2025

File size set to 4194304 kB
Record Size 1024 kB
Command line used: iozone -s 4G -r 1M -i 0 -i 1
Output is in kBytes/sec
Time Resolution = 0.000001 seconds.
Processor cache size set to 1024 kBytes.
Processor cache line size set to 32 bytes.
File stride size set to 17 * record size.

                                random    random    bkwd    record    stride
write      kB reflen  write  rewrite  read    reread   read    write    read    rewrite    read    fwrite fre
4194304    1024    213913  256155  4927032 5672975

Iozone test complete.
```

Lo que se puede observar en la salida es el Benchmark del filesystem, por ejemplo con el tamaño del archivo, el tamaño del "Record", entre otros, es útil dado que se generan diferentes medidas en la variedad de las operaciones de un archivo, y puede testear archivos I/O con operaciones como leer, escribir, entre otras.

- Geekbench

```
xime@DESKTOP-9HQV1PE:~/Geekbench-6.3.0-Linux$ ./geekbench6 --cpu
Geekbench 6.3.0 : https://www.geekbench.com/

Geekbench 6 requires an active internet connection and automatically uploads
benchmark results to the Geekbench Browser.

Upgrade to Geekbench 6 Pro to enable offline use and unlock other features:

https://store.primatelabs.com/v6

Enter your Geekbench 6 Pro license using the following command line:

./geekbench6 --unlock <email> <key>

System Information
Operating System      Ubuntu 22.04.4 LTS
Kernel                Linux 5.15.167.4-microsoft-standard-WSL2 x86_64
Model                 N/A
Motherboard           N/A

CPU Information
Name                  Intel Xeon E5-1620 v3
Topology              1 Processor, 4 Cores, 8 Threads
Identifier            GenuineIntel Family 6 Model 63 Stepping 2
Base Frequency        3.49 GHz
L1 Instruction Cache  32.0 KB x 4
L1 Data Cache         32.0 KB x 4
L2 Cache              256 KB x 4
L3 Cache              10.0 MB

Memory Information
Size                  15.6 GB
```

El comando que se utilizó fue

- `./geekbench6 --cpu`

Un detalle a destacar es que se necesita descargar previamente Geekbench, para así tener un correcto funcionamiento, caso contrario se obtendrá un error. En este caso lo que se puede analizar de la presente salida es que se muestra información, por ejemplo del Sistema Operativo, el Kernel, también más adelante en la salida se muestra información del Single-Core y Multi-Core.

Al finalizar la ejecución en la terminal, se genera en el navegador para visualizar la información que se generó en terminal de una manera más dinámica.

Upload succeeded. Visit the following link and view your results online:

<https://browser.geekbench.com/v6/cpu/11790545>

- Phoronix Text Suite

```
xime@DESKTOP-9HQV1PE:~/Phoronix/phoronix-test-suite$ ./phoronix-test-suite run pts/compress-7zip --test-runs1

[NOTICE] pts/compress-7zip-1.11.0 is not installed.
Would you like to stop and install these tests now (Y/n): y
Evaluating External Test Dependencies .....

Phoronix Test Suite v10.8.5

To Install: pts/compress-7zip-1.11.0

Determining File Requirements .....
Searching Download Caches .....

1 Test To Install
  1 File To Download [1.42MB]
  16MB Of Disk Space Is Needed
  31 Seconds Estimated Install Time

pts/compress-7zip-1.11.0:
  Test Installation 1 of 1
  1 File Needed [1.42 MB]
  Downloading: 7z2405-src.tar.xz [1.42MB]
  Downloading .....
  Approximate Install Size: 16 MB
  Estimated Test Install Time: 31 Seconds
  Installing Test @ 23:40:46

System Information

PROCESSOR: Intel Xeon E5-1620 v3
Core Count: 4
Thread Count: 8
Extensions: SSE 4.2 + AVX2 + AVX + RDRAND + FSGSBASE
Cache Size: 10 MB
Microcode: 0xffffffff
Core Family: Haswell

GRAPHICS: llvmpipe
OpenGL: 4.5 Mesa 23.2.1-1ubuntu3.1~22.04.2 (LLVM 15.0.7 256 bits)
Vulkan: 1.3.255
Screen: 3000x1920
```

```
7-Zip Compression 24.05:
pts/compress-7zip-1.11.0
Test 1 of 1
Estimated Trial Run Count: 3
Estimated Time To Completion: 17 Minutes [23:58 CDT]
  Started Run 1 @ 23:42:31
  Started Run 2 @ 23:43:29
  Started Run 3 @ 23:44:28

Test: Compression Rating:
  20646
  19884
  19834

Average: 20121 MIPS
Deviation: 2.26%
```

1. Se debe descargar, o clonar el repositorio:
<https://github.com/phoronix-test-suite/phoronix-test-suite>
2. Es un software de licencia libre, que necesita de PHP y provee un framework para añadir nuevas pruebas, y es un software que puede diseñar benchmarks de forma cualitativa y cuantitativa.
3. El comando utilizado fue:
 - a. `./phoronix-test-suite run pts/compress-7zip --test-runs1`

- La salida muestra información del sistema, como el procesador, gráfica, memoria, disco, sistema operativo. Además se puede observar las diferentes tiempos de inicios de corrida, con un promedio de MIPS.

Se puede mostrar los resultados obtenidos en: Results Uploaded To:
<https://openbenchmarking.org/result/2505034-NE-RESULTSPH66>

- Passmark Linux System Benchmark

```
xime@DESKTOP-9HQV1PE: ~/Benchmark/PerformanceTest
PassMark PerformanceTest Linux

Intel Xeon CPU E5-1620 v3 @ 3.50GHz (x86_64)
4 cores @ 0 MHz | 15.6 GiB RAM
Number of Processes: 8 | Test Iterations: 1 | Test Duration: Medium
-----
CPU Mark:                               Incomplete
Integer Math                            0.0 Million Operations/s
Floating Point Math                      0.0 Million Operations/s
Prime Numbers                           0.0 Million Primes/s
Sorting                                 0.0 Thousand Strings/s
Encryption                              0.0 MB/s
Compression                             0.0 KB/s
CPU Single Threaded                     0.0 Million Operations/s
Physics                                 0.0 Frames/s
Extended Instructions (SSE)              0.0 Million Matrices/s

Memory Mark:                             Incomplete
Database Operations                     0.0 Thousand Operations/s
Memory Read Cached                      0.0 MB/s
Memory Read Uncached                    0.0 MB/s
Memory Write                            0.0 MB/s
Available RAM                           0 Megabytes
Memory Latency                           0 Nanoseconds
Memory Threaded                         0.0 MB/s
-----

Results not submitted

Use ESC or CTRL-C to exit
A: Run All Tests   C: Run CPU Tests   M: Run Memory Tests   U: Upload Test Results
```

En este caso el comando que se corrió fue:

- `./pt_linux_x64`

Passmark Linux System Benchmark se utiliza para comparar los diferentes tests de velocidad. Se puede utilizar por ejemplo para comparar el rendimiento del propio dispositivo con el de otros dispositivos en línea.

En este caso lo que se muestra en la terminal es el ejecutable, que como se puede observar, muestra la cantidad de cores, el procesador, la cantidad de iteraciones en el Test.

Referencias

Se emplea los manuales de Linux para complementar el análisis al utilizar el comando

- man [comando a describir]

PassMark PerformanceTest - Linux System Benchmark Software. (s. f.).

https://www.passmark.com/products/pt_linux/index.php?srsId=AfmBOoqwG7UIOTqEBQwIGV4CpxXp3cqnsZgkv_C7xkNPIUjeGJzLtVCu

Phoronix Test Suite - Linux Testing & Benchmarking Platform, Automated Testing, Open-Source Benchmarking. (s. f.). <https://www.phoronix-test-suite.com/>

Urtiaga, G. G. (2024, 5 enero). *Pruebas de Rendimiento en Linux con UnixBench*. Aprende IT. <https://aprendeit.com/pruebas-de-rendimiento-en-linux-con-unixbench/>

Zaitsev, P. (2025, 7 marzo). *filetop – eBPF Command Line Tools*. Coroot. <https://coroot.com/blog/engineering/filetop-ebpf-command-line-tools/>