



Laboratorio 7 - Gestión de E/S en Linux

Panorama

- Linux sigue la filosofía de que cada cosa es un archivo. Por ej. Un teclado, monitor, ratón, impresora.
- El sistema de E / S en Linux es como que en cualquier sistema Unix.
- Aquí todos los controladores de dispositivos aparecen como archivos normales.
- Un usuario puede acceder a un dispositivo de la misma manera como él abrir cualquier otro archivo.

El administrador puede establecer permisos de acceso para cada dispositivo.

Práctica.

1. ¿En qué categorías divide Linux a los dispositivos? Explique cada categoría.

Para linux todo es un archivo, incluso los dispositivos. Las categorías son:

Dispositivos de bloque:

- Incluye todos los dispositivos tales como discos duros, disquetes, cd-rom y memoria flash.
- Estos dispositivos pueden ser accedidos aleatoriamente.
- Ellos leen solo los bloques de datos

Dispositivos de caracteres:

- Se incluyen dispositivos tales como ratones y teclados
- Estos dispositivos son el acceso solo en serie o secuencialmente
- Leen el carácter de datos por carácter.

Dispositivos de red:

- Estos tratan de manera diferente de bloque y de caracteres
- Los usuarios no pueden transferir datos directamente a los dispositivos de red; sino deben comunicarse indirectamente mediante la apertura de una conexión al subsistema de red del núcleo.

-hd:Discos duros IDE y dispositivos IDE como cdroms

-sd:Discos duros SCSI

-scd:Cdrom SCSI

-st:Unidades de cinta SCSI

-ht:Unidades de cinta IDE

-fd:Unidades de disquetes

-lp:Puertos paralelos

-tty:Terminales o consolas

-pty:Terminales remotas o de red, incluyendo las abiertas en Window X

-ttyS:Puertos seriales

-cua:Puertos de comunicación

-eth:Tarjetas o interfaces de red ethernet

Los dispositivos que admiten particiones generalmente estas se designan con letras, así por ejemplo las unidades IDE que son las más comunes en cualquier PC actual su designación sería la siguiente:

Canal ide	Dispositivo linux	Equivale a windows
Primario Maestro	/dev/hda	C:
Primario Esclavo	/dev/hdb	D:
Secundario Maestro	/dev/hdc	E:
Secundario Esclavo	/dev/hdd	F:

2. Utilice el comando ls para obtener los dispositivos de cada categoría que existen en su sistema.

dispositivos en bloque:

```
gonza@gonza-VirtualBox:/dev$ lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
loop0       7:0      0   4K  1 loop /snap/bare/5
loop1       7:1      0  81,3M 1 loop /snap/gtk-common-themes/1534
loop2       7:2      0  61,9M 1 loop /snap/core20/1494
loop3       7:3      0   62M 1 loop /snap/core20/1611
loop4       7:4      0  91,7M 1 loop /snap/gtk-common-themes/1535
loop5       7:5      0  54,2M 1 loop /snap/snap-store/558
loop6       7:6      0  44,7M 1 loop /snap/snapd/15904
loop7       7:7      0 400,8M 1 loop /snap/gnome-3-38-2004/112
loop8       7:8      0 248,8M 1 loop /snap/gnome-3-38-2004/99
loop9       7:9      0   47M 1 loop /snap/snapd/16292
sda         8:0      0 10,9G  0 disk
├─sda1      8:1      0   512M  0 part /boot/efi
├─sda2      8:2      0    1K  0 part
└─sda5      8:5      0 10,4G  0 part /
sr0        11:0     1  58,4M  0 rom  /media/gonza/VBox_GAs_6.1.32
```

Dispositivos de caracteres

```
keyboard:
/dev/input/event2    AT Translated Set 2 keyboard
mouse:
/dev/input/mice      VirtualBox USB Tablet
/dev/input/mice      ImExPS/2 Generic Explorer Mouse
/dev/input/mice      VirtualBox mouse integration
```

Dispositivos de red

```
network:
  enp0s3          Intel PRO/1000 MT Desktop Adapter
network interface:
  lo              Loopback network interface
  enp0s3          Ethernet network interface
```

3. Listar todo el hardware de la pc.

```
gonza@gonza-VirtualBox:~$ sudo lshw -short
ruta H/W          Dispositivo Clase      Descripción
=====
/0                system      VirtualBox
/0                bus         VirtualBox
/0/0              memory      128KiB BIOS
/0/1              memory      3200MiB Memoria de sistema
/0/2              processor   Intel(R) Core(TM) i7-7500U CPU
/0/100            bridge      440FX - 82441FX PMC [Natoma]
/0/100/1          bridge      82371SB PIIX3 ISA [Natoma/Trit
/0/100/1.1        storage     82371AB/EB/MB PIIX4 IDE
/0/100/2          display     SVGA II Adapter
/0/100/3          enp0s3      network     82540EM Gigabit Ethernet Contr
/0/100/4          generic     VirtualBox Guest Service
/0/100/5          multimedia  82801AA AC'97 Audio Controller
/0/100/6          bus         KeyLargo/Intrepid USB
/0/100/6/1        usb1        bus         OHCI PCI host controller
/0/100/6/1/1      input       USB Tablet
/0/100/7          bridge      82371AB/EB/MB PIIX4 ACPI
/0/100/d          storage     82801HM/HEM (ICH8M/ICH8M-E) SA
/0/3              input       PnP device PNP0303
/0/4              input       PnP device PNP0f03
/0/5              scsi1       storage     CD-ROM
/0/5/0.0.0        /dev/cdrom  disk
/0/5/0.0.0/0      /dev/cdrom  disk
/0/6              scsi2       storage     11GB VBOX HARDDISK
/0/6/0.0.0        /dev/sda    disk
/0/6/0.0.0/1      /dev/sda1   volume     512MiB Windows FAT volumen
/0/6/0.0.0/2      /dev/sda2   volume     10GiB Extended partition
/0/6/0.0.0/2/5    /dev/sda5   volume     10GiB partición EXT4
```

4. Obtenga información acerca de los dispositivos de tipo SCSI, PCI PCMCIA y USB conectados a la computadora. ¿A qué categoría corresponden?

```

gonza@gonza-VirtualBox:~$ ls SCSI
[1:0:0:0]   cd/dvd  VBOX      CD-ROM      1.0    /dev/sr0
[2:0:0:0]   disk    ATA       VBOX HARDISK 1.0    /dev/sda
gonza@gonza-VirtualBox:~$ lspci
00:00.0 Host bridge: Intel Corporation 440FX - 82441FX PMC [Natoma] (rev 02)
00:01.0 ISA bridge: Intel Corporation 82371SB PIIX3 ISA [Natoma/Triton II]
00:01.1 IDE interface: Intel Corporation 82371AB/EB/MB PIIX4 IDE (rev 01)
00:02.0 VGA compatible controller: VMware SVGA II Adapter
00:03.0 Ethernet controller: Intel Corporation 82540EM Gigabit Ethernet Controller (rev 02)
00:04.0 System peripheral: InnoTek Systemberatung GmbH VirtualBox Guest Service
00:05.0 Multimedia audio controller: Intel Corporation 82801AA AC'97 Audio Controller (rev 01)
00:06.0 USB controller: Apple Inc. KeyLargo/Intrepid USB
00:07.0 Bridge: Intel Corporation 82371AB/EB/MB PIIX4 ACPI (rev 08)
00:0d.0 SATA controller: Intel Corporation 82801HM/HEM (ICH8M/ICH8M-E) SATA Controller [AHCI mode] (rev 02)
)
gonza@gonza-VirtualBox:~$ lsusb
Bus 001 Device 002: ID 80ee:0021 VirtualBox USB Tablet
Bus 001 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
gonza@gonza-VirtualBox:~$

```

Lspcmcia no muestra nada

Perteneces a la categoría de dispositivos de bloque

5. Obtenga información acerca de los dispositivos de salida (monitores, impresoras, etc)

```

cpu:
    Intel(R) Core(TM) i7-7500U CPU @ 2.70GHz, 2903 MHz
    Intel(R) Core(TM) i7-7500U CPU @ 2.70GHz, 2903 MHz
keyboard:
    /dev/input/event2 AT Translated Set 2 keyboard
mouse:
    /dev/input/mice VirtualBox USB Tablet
    /dev/input/mice ImExPS/2 Generic Explorer Mouse
    /dev/input/mice VirtualBox mouse integration
graphics card:
    VMware VMWARE0405
sound:
    Intel 82801AA AC'97 Audio Controller
storage:
    Intel 82801HM/HEM (ICH8M/ICH8M-E) SATA Controller [AHCI mode]
    Intel 82371AB/EB/MB PIIX4 IDE
network:
    enp0s3 Intel PRO/1000 MT Desktop Adapter
network interface:
    lo Loopback network interface
    enp0s3 Ethernet network interface
disk:
    /dev/sda VBOX HARDDISK
partition:
    /dev/sda1 Partition
    /dev/sda2 Partition
    /dev/sda5 Partition
cdrom:
    /dev/sr0 VBOX CD-ROM
usb controller:
    Apple KeyLargo/Intrepid USB
bios:
    BIOS
bridge:
    Intel 82371SB PIIX3 ISA [Natoma/Triton II]
    Intel 82371AB/EB/MB PIIX4 ACPI
    Intel 440FX - 82441FX PMC [Natoma]
hub:
    Linux Foundation 1.1 root hub
memory:
    Main Memory
unknown:
    FPU
    DMA controller
    PIC
    Keyboard controller
    InnoTek Systemberatung VirtualBox Guest Service
    /dev/input/mice InnoTek Systemberatung VirtualBox Guest Service

```

6. ¿Cuáles son las interfaces que provee Linux para los dispositivos de E/S? ¿En qué directorio se encuentran montados dichos dispositivos?

EL SO debe ofrecer al resto del sistema una interface standard, simple y uniforme para el uso de un dispositivo. La aplicación trata de abrir un archivo de un disco, abstrayéndose del tipo de disco que es. Una interface define un conjunto de funciones estandarizadas que permite la abstracción, el encapsulamiento y la división del software en capas. Los device drivers son módulos del kernel que, si bien internamente diferencian entre los distintos tipos de dispositivo, ofrecen al sistema interfaces estándar.

Todos los dispositivos, incluidos los de E/S se encuentran en la carpeta /dev

7. ¿Qué función cumplen los archivos en dicho directorio?

Los archivos permiten tener flexibilidad asiendo que se abstraigan los dispositivos y se considera solo lo fundamental.

8. Obtener información sobre la CPU de su sistema.

```
gonzalez@kali:~$ lscpu
Arquitectura: x86_64
Modo(s) de operación de las CPUs: 32-bit, 64-bit
Orden de los bytes: Little Endian
Address sizes: 39 bits physical, 48 bits virtual
CPU(s): 2
Lista de la(s) CPU(s) en línea: 0,1
Hilo(s) de procesamiento por núcleo: 1
Núcleo(s) por «socket»: 2
«Socket(s)»: 1
Modo(s) NUMA: 1
ID de fabricante: GenuineIntel
Familia de CPU: 6
Modelo: 142
Nombre del modelo: Intel(R) Core(TM) i7-7500U CPU @ 2.70GHz
Revisión: 9
CPU MHz: 2903.998
BogoMIPS: 5807.99
Fabricante del hipervisor: KVM
Tipo de virtualización: lleno
Caché L1d: 64 KiB
Caché L1i: 64 KiB
Caché L2: 512 KiB
Caché L3: 8 MiB
CPU(s) del nodo NUMA 0: 0,1
Vulnerability Itlb multihit: KVM: Mitigation: VMX unsupported
Vulnerability L1tf: Mitigation; PTE Inversion
Vulnerability Mds: Mitigation; Clear CPU buffers; SMT Host state unknown
Vulnerability Meltdown: Mitigation; PTI
Vulnerability Spec store bypass: Vulnerable
Vulnerability Spectre v1: Mitigation; usercopy/swapgs barriers and __user pointer sanitization
Vulnerability Spectre v2: Mitigation; Retpolines, STIBP disabled, RSB filling
Vulnerability Srbds: Unknown: Dependent on hypervisor status
Vulnerability Tsx async abort: Not affected
Indicadores: fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov pat pse36 clflush mmx fxsr sse sse2 ht syscall nx rdtscp lm constant_tsc rep_good nopl xtopology nonstop_tsc cpuid tsc_known_freq pni pclmulqdq ssse3 cx16 pcid sse4_1 sse4_2 x2apic movbe popcnt aes xsave avx rdrand hypervisor lahf_lm abm 3dnowprefetch invpcid_single pti fsgsbase avx2 invpcid rdseed clflushopt md_clear flush_l1d
```

9. Liste toda la información de los dispositivos de audio.

sound:

Intel 82801AA AC'97 Audio Controller

