



Klaus Knopper es el creador de Knoppix y co-fundador de la LinuxTag Expo. Trabaja en la actualidad como profesor, programador y consultor. Si tiene algún problema de configuración, o simplemente quiere conocer mejor cómo funciona Linux, no dude en escribir sus preguntas a: preguntas@linux-magazine.es.

Fedora Core 5

? He instalado recientemente Fedora Core 5, concretamente la versión de productividad, en un AMD Athlon 1300 haciendo uso de la versión Lite en un unidad DVD. Aunque la instalación se realizó sin problemas, no puedo montar el disco para cualquier otro uso después de la instalación.

💡 Sería útil estudiar el mensaje de error en este caso, pero mis suposiciones son: 1. Existe un punto de montaje (directorio vacío) que se supone debe estar ubicado en un sitio desde donde podemos

EL CONSULTORIO DE KLAUS



ver qué hay en un DVD montado. Normalmente suele ser `/media/dvd` o una ruta similar. 2. Existe un archivo de dispositivo que coincide con esta unidad. Una grabadora de DVD conectada como maestro en un slot IDE/ATAPI secundario suele denominarse `/dev/hdc`, mientras que una unidad SATA sería algo como `/dev/scd0` o `/dev/sr0`. 3. Vemos el contenido del archivo de texto `/etc/fstab` y verificamos la presencia de una línea aproximadamente como la siguiente:

```
/dev/hdc /media/dvd ↗
iso9660 ro,users,noauto 0 0
```

El significado de esta línea viene a ser algo como “El contenido del DVD del dispositivo `/dev/hdc` puede verse en `/media/dvd` después de que algún usuario lo haya montado como sólo lectura (ro), pero no puede montarse de manera automática en el arranque (noauto), y no se le hará copia de seguridad ni verificación de datos corruptos”.

Si una línea como esa está presente en `/etc/fstab`, debería funcionar sin problemas el montaje de un DVD desde una cuenta sin privilegios:

```
mount /media/dvd
```

Algunas herramientas de detección de hardware añaden esta línea tan pronto como se inserta el medio. Determinados escritorios incluso crean iconos para que el montaje sea tan sencillo como un par de clics.

Si verificamos *Properties* de nuestro escritorio, podremos ver si se usaron el dispositivo y punto de montaje correctos para montar la unidad, y podemos cambiarlos si hay algún error.

Sondeo de Drivers

? Sería posible que explicara cómo averigua Knoppix qué drivers debe usar para una configuración hardware de un PC determinado. Me imagino una enorme tabla de base de datos en el ciberespacio que lista los drivers necesarios para cada elemento del hardware. ¡Pero sólo en mis sueños! Sondar los componentes puede ofrecer el nombre que el fabricante ha decidido incluir, pero ¿cómo determinar qué se necesita para hacer funcionar este componente? ¿Cree que llegará el día en que cualquier PC funcionará sin problemas con impresoras y escáners con cualquier distribución de Linux?

💡 El archivo que está buscando es `/usr/share/misc/pci.ids`. (Véase también <http://pciids.sf.net/>).

La mayor parte de los componentes hardware PCI tienen unas id's de fabricante y producto expresadas como dos números hexadecimales. Sólo tenemos que teclear:

```
lspci -n
```

o, para una salida más detallada:

```
lspci -v
```

Esto es válido también para dispositivos que no son en realidad PCI.

Con kernels más antiguos, el kernel tenía su propia clase de id's pci, con el nombre del producto incluido en su código. Como en la actualidad existen MUCHOS componentes hardware, este método se mostraba como una pérdida de espacio, por lo que se implementó un nuevo esquema que mantiene la tabla legible fuera del kernel, y las id's de

fabricante y producto se leen desde el bus del sistema.

Para la detección del hardware, aún seguimos necesitando un mapeo entre esas id's del PCI y el nombre del módulo del kernel a cargar por modprobe. El /hwsetup de Knoppix usa una tabla de texto *pci.ids* modificada para buscar los nombres de los módulos a partir de las id's del PCI y simplemente carga los módulos listados allí. Pero esto se hace sólo para los casos especiales en los que o bien no tenemos un mapeo o se detecta erróneamente con otras herramientas.

El demonio Udev, que es el moderno "plug&play" de la detección hardware en Linux, usa una funcionalidad que se ha compilado en el kernel, o más bien, dentro de cada módulo individual, desde hace varias versiones.

Hacemos lo siguiente:

```
modinfo ipw2100
```

(Si no tenemos este módulo, elegimos alguno diferente). Aparte de alguna información posiblemente útil sobre los parámetros del módulo, licencias y autores, este comando muestra también una lista de alias pci para el módulo (por ejemplo, qué tarjetas se supone que pueden controlarse con éste).

Cada vez que Udev escanea el sistema y detecta hardware que no se ha activado previamente, revisa la lista de módulos para emparejar la ID PCI de fabricante y producto y cargar el módulo que contenga la "mejor elección" para esa tarjeta.

¿Suena bien? Desafortunadamente, el driver perfecto no siempre gana el concurso Udev para determinar qué módulo cargar con un componente hardware. Algunas veces Udev carga un módulo que dice reconocer un cierto dispositivo, pero luego no es así. En otras ocasiones hay módulos concurrentes para el mismo dispositivo. Actualmente estamos investigando cómo gestionar estos casos con las tarjetas wifi en Knoppix, ya que también se controlan con Udev.

Algunas veces, cuando hay sólo unas pocas elecciones (como con los controladores USB), la mejor manera parece ser simplemente cargar todos los módulos disponibles uno a uno y dejar que los módulos que no funcionan fallen en silencio. En Knoppix, podemos verificar en el script */linuxrc* esta sencilla detección de hardware basada en ensayo y error, si no tenemos disponible otro tipo de escaneo hardware o sistema de carga

de módulos más elaborados.

Problemas con Audacity

? Hola, he comenzado a leer Linux Magazine hace escasamente un par de meses y encuentro sus artículos realmente interesantes. Quisiera comentarle un problema que tengo con Audacity.

Puedo hacer funcionar a Audacity tras una instalación del sistema, pero después de un día o poco más, me aparece un mensaje que reza "Ocurrió un error al inicializar la capa de audio I/O. No es posible reproducir o grabar sonido". He intentado desinstalar y reinstalar, pero me aparece el mismo mensaje. De igual manera, cuando pulso sobre OK y arranca el programa, me voy a *Edit > Preferences* para ver los dispositivos I/O, pero no hay ninguno. ¿Cómo puedo hacer que me funcione Audacity? O más bien la pregunta sería ¿cómo puedo hacer que los dispositivos I/O vuelvan a Audacity? ¿Por qué me desaparecen los dispositivos I/O tras un par de días?

! Tengo constancia de un problema similar que ocurre sólo desde que Udev apareció en prácticamente todas las distros.

Tradicionalmente, en Unix/Linux "todo es un archivo". Esta filosofía significa que vamos a encontrar un archivo de dispositivo para casi cualquier componente hardware (excepto para los dispositivos de red, que pertenecen a un subsistema diferente) en el directorio */dev*. Podemos probar con:

```
ls -l /dev/dsp /dev/mixer
```

Este comando nos da una lista de los archivos de dispositivo usados por la mayoría de los programas de grabación y reproducción de audio (excepto para los dispositivos más nuevos ALSA, que se ubican en */dev/snd/**).

Cada uno de estos archivos debe tener un driver concordante (o más bien, un módulo del kernel) activo.

Si los archivos de dispositivo se han eliminado o reemplazado por un mal funcionamiento de un programa o script, podemos intentar volverlos a crear como root, por ejemplo, intentando recuperarlos con:

```
mknod /dev/dsp c 14
3
```

```
mknod /dev/mixer c
14 0
chmod 666 /dev/dsp
/dev/mixer
```

probamos lo siguiente:

```
dd if=/dev/dsp of=/dev/null 2
bs=4k count=1
```

(esto graba 4 kilobytes de datos de audio desde la tarjeta de sonido). Si no conseguimos que aparezca un mensaje de error, probablemente hay un driver que funciona tras el archivo de dispositivo. Si aparece un mensaje de error como "error al abrir el dispositivo */dev/dsp*", entonces tenemos que cargar el módulo correcto de la tarjeta de sonido. Esta es la parte complicada. Tendremos que averiguar cual es el módulo correcto que cargar, ejecutar *modprobe nombredelmódulo* para cargar el driver y añadir *nombredelmódulo* a */etc/modules* para tenerlo autocargado al arrancar.

Es más fácil ejecutar la herramienta de detección de hardware preferida de nuestra distro a intentar averiguar qué módulo corresponde a la tarjeta de sonido.

Ahora bien, como ya he mencionado, también disponemos del método tradicional. Con el nuevo sistema de administración del hardware Udev, el demonio *udev* cargará (o al menos debería cargar) el módulo correcto de la tarjeta de sonido de manera automática, y también debería crear un archivo de dispositivo en */dev*, por lo que no deberíamos tener que teclear los comandos *mknod*.

Pero si *udev* no es capaz de reconocer la tarjeta, no se cargará ningún módulo, y también faltará el archivo de dispositivo. Los archivos aparecerán tan pronto como carguemos el módulo de sonido para nuestra tarjeta. Esto también puede explicar la des-



aparición de los dispositivos. Si hemos actualizado la distro y estamos usando Udev, los viejos scripts automáticos pueden estar intentando descargar aún los módulos de kernel “no usados”. Para Udev, descargar el driver significa también eliminar el archivo de dispositivo, y cuando no hay archivo de dispositivo para el sonido, el kernel tampoco autocarga el módulo de sonido si alguien accede al archivo.

Yo intentaría los siguientes pasos para averiguar por qué deja de funcionar el soporte para el sonido tras pocos días.

1. Nos aseguramos de que el módulo de sonido de la tarjeta está cargado. 2. Nos aseguramos de la presencia de `/dev/dsp` y `/dev/mixer`. Si no están, pero los archivos de dispositivo `/dev/snd/*` sí están allí, probablemente necesitemos cargar también los módulos puente ALSA -> OSS.

```
modprobe snd-pcm-oss
modprobe snd-mixer-oss
```

Si udevd se está ejecutando, debería crearnos ahora `/dev/dsp` y `/dev/mixer`. 3. Verificamos la configuración de Audacity (o de otras herramientas multimedia) en busca de la presencia de una configuración que tenga un dispositivo de sonido existente. Un campo vacío no siempre significa “use el valor por defecto”. En caso de duda, pruebe `/dev/dsp` como dispositivo de sonido para grabar y/o reproducir. Si nuestro programa es compatible con ALSA, podemos usar también los dispositivos ALSA de `/dev/snd/`. 4. Verificamos que los dispositivos de sonido no están bloqueados por otro programa o demonio de sonido, como `artsd` o `esd`.

Herramientas Libres Para Disco Duro

? En primer lugar, decirle que está haciendo un soberbio trabajo con Knoppix. Es mi preferido absoluto en cuanto a live cd's.

Aunque en nuestra oficina trabajamos con una red de thin clients completamente libre, nos estamos encontrando cada vez más con el problema de discos duros que se estropean.

Estaría interesado en conocer herramientas en software libre para Linux que puedan recuperar información o arreglar discos duros estropeados.

! Arreglar discos duros con errores únicamente a través de soluciones software, con una sencilla interfaz gráfica, todo

en uno, es complicado de llevar a cabo debido a que la herramienta siempre va a necesitar saber algo del hardware y de la manera en que se guardó la información en el disco duro. Existen algunas herramientas, principalmente en línea de comandos, que podemos usar para las diferentes etapas del rescate de datos.

Podemos comenzar haciendo una copia 1:1 de la partición del disco duro para trabajar con ella. Esto debería ser uno de los primeros pasos, ya que con los discos duros “parcialmente rotos”, cada acceso a sectores defectuosos, incluso si es sólo en modo de lectura, puede incrementar el daño. En general, deberíamos trabajar siempre con una copia de la información que queremos rescatar.

```
dd-rescue /dev/hda1 hda1.img
```

`hda1.img` es una copia bit a bit de la primera partición de nuestro disco duro principal IDE conectado a la primera controladora IDE. Las herramientas de reparación del sistema de archivos pueden trabajar ahora sobre esta copia en lugar de sobre el disco duro. Esto es de vital importancia, ya que las estructuras de datos defectuosas a veces no pueden repararse sobre el disco duro roto debido a los sectores en los que no se puede escribir. Al usar la copia, en la que se puede escribir sin problema alguno, permitimos a las herramientas de reparación del disco que cambien verdaderamente el sistema de archivos a uno que se pueda montar (al menos, este es el objetivo de la mayoría de las tareas de reparación).

Si la tabla de particiones del disco está rota y no puede ser reparada por `testdisk` (una excelente herramienta de reparación y análisis de la geometría del disco duro), tendremos que copiar el disco duro entero con `dd-rescue` en lugar de sólo la partición que queremos salvar.

En función del tipo de sistema de archivos a rescatar que tenía la partición, podríamos intentar ejecutar las herramientas de reparación, que dependen de este sistema de archivos, por ejemplo con `dosfsck` para sistemas de archivo `DOS/FAT12/FAT16/FAT32`, `e2fsck` para sistemas `ext2`, o `reiserfsck` para `Reiserfs`. Puede que tengamos que usar `—rebuild-tree` y `—rebuild-sb` con la anteriormente mencionada copia de la partición como argumento. Precaución: si la partición no es dispositivo de bloque, se necesita en ocasiones alguna opción “force” para permitir que el programa trabaje en un fichero.



Si la estructura del sistema de archivos se reparó con éxito, debería ser posible montar como loopback la copia del sistema de archivos:

```
mkdir -p /media/rescue
mount -o loop,ro -t ?
filesystemtype hda1.img ?
/media/rescue
```

Esto nos permite acceder al árbol de sistema de archivos directamente y generar un archivo tar:

```
cd /media/rescue tar -zcpPvf ?
/tmp/rescued-hda1.tar.gz ./
```

En algunos casos no se recupera la estructura del sistema de archivos. Si un sistema de `btree` + sistema de archivos como `reiserfs` o `xfs` se daña gravemente, tendremos información que estaba en archivos y directorios dispersos por todo el sistema, y tendríamos que buscar de manera manual el comienzo y el fin de los archivos. En este punto es donde el rescate de datos puede ser caro y requerir mucho tiempo, ya que lo que hay que hacer es buscar el comienzo y fin de las estructuras lógicas de datos y ponerlas otra vez en archivos de manera manual, y la información no está siempre en un bloque continuo. Si tenemos suerte, hay herramientas de ayuda para los tipos de información específicos, como `photorec`, que busca contenido de tipo `JPEG` y vídeo en fragmentos de información en crudo.

Cuando buscamos tipos arbitrarios de información, tendremos que usar en ocasiones un editor hexadecimal como `lde` o `hexedit`, buscar tipos de firma de archivos, y usar nuestra mejor suposición de lo largo que era el archivo a la hora de salvar los datos en archivos. Este proceso puede ser muy complicado, ya que con los sistemas de archivos con `journaling`, a menudo hay muchas copias de un único archivo de una partición en varios estados de finalización. Tendremos que encontrarlos todos y guardarlos, y ver el que tiene mejor pinta. Si sabemos algo de `Perl`, puede ser útil automatizar este proceso con un script. ■