

Como crear una Live-CD propia

Daniel Giese
Jan Germer

13 de diciembre de 2004

Introducción

En este trabajo enseñamos una posibilidad de hacer su propia Live-CD. La manera que hemos elegido para hacerlo, es tomar una *KNOPPIX Live-CD* y adaptarla a tus propias necesidades.

El principio es el siguiente:

- copiar la Live-CD a una partición de 700MB y arrancarla desde el disco duro
- copiar los ficheros decomprimidos de KNOPPIX a un fichero “KNOPPIX_adaptado” del disco duro
- hacer los cambios en “KNOPPIX_adaptado”
- comprimir otra vez, pero ahora los ficheros de “KNOPPIX_adaptado”
- sacar un *image* del comprimido, nuevo KNOPPIX y grabarlo en und CD

Para que cada uno pueda imitar lo que explicamos, demostramos como hacerlo paso a paso con la KNOPPIX Live-CD de la UPC. Una vez comprendido el principio, no solería ser ningun problema adaptar cualquiera KNOPPIX Live-CD.

Índice general

1. Qué es KNOPPIX y como funciona	4
2. Copiar y decomprimir KNOPPIX al disco duro	5
2.1. Los requisitos	5
2.2. Copiar KNOPPIX al disco duro y arrancarlo	6
2.2.1. Crear las particiones	6
2.2.2. Crear la estructura de los directorios	6
2.2.3. Copiar KNOPPIX	7
2.2.4. Copiar el contenido del boot.img	7
2.2.5. configurar lilo	8
2.3. Crear el ambiente para desarrollar KNOPPIX	8
2.3.1. Crear los directorios	9
2.3.2. Copiar el sistema de ficheros	9
2.3.3. Los escriptos	10
2.3.4. Crear un fichero de swap	10
3. Hacer los cambios	12
3.1. Antes de instalar/desinstalar	12
3.2. Instalar y desinstalar paquetes	12
3.3. Cambiar la aparición del escritorio	13
4. Terminar tu Live-CD	14
A. Fuentes	15

1. Qué es KNOPPIX y como funciona

Una Linux Live-CD es un OS (sistema operativa) Linux en una CD, que arranca y configura el ordenador sin intervención del usuario. La KNOPPIX Live-CD fue creado por Klaus Knopper. Aunque esta distribución es relativamente nuevo, es llamativo por su detección y autoconfiguración de hardware. Los paquetes y el sistema operativa estan basados en la distribución de *Debian*. Para detectar la hardware usa *kudzu*, la detección de hardware utilizado por *Redhat*

Para arrancar, la Live-CD usa discos virtuales en el RAM. El OS sistema de ficheros es un solo fichero comprimido, que esta decompria las aplicaciones cuando se necesitan. El resto de la CD comprende documentaciones y - naturalmente - el *boot kernel*. El *bootloader* de la CD ofrece la oportunidad de añadir comandos al kernel. Estos “cheat codes” controlan todo de la detección de aparatos hasta la apariencia del escritorio o la selección del idioma.

2. Copiar y decomprimir KNOPPIX al disco duro

La idea básica para cambiar la KNOPPIX Live-CD es simular la Live-CD en el disco duro. Vamos a copiar el OS comprimido de la CD a una partición de 700MB del disco duro y arrancar desde allá. Por eso necesitamos un bootloader. Nos decidimos usar *lilo*. Aunque arrancaremos KNOPPIX del disco duro los ficheros son “read-only“, porque en efectivo estamos simulando un OS instalado on CD. Cuando este arrancando KNOPPIX del disco duro copiaremos el sistema de ficheros de KNOPPIX a una partición separada del disco duro. En principio se podría copiar el sistema de ficheros cuando se arranca KNOPPIX de la CD en vez del disco duro, pero eso necesitaría muchísimo más tiempo. De este sistema de ficheros copiado haremos los cambios.

2.1. Los requisitos

Aquí damos una lista de lo que necesitaremos:

- una Knoppix CD. Como ya hemos dicho lo enseñaremos por medio de la Live-CD de la UPC
- 1 GB de RAM. Si no tienes tanto RAM (cómo yo), se puede usar espacio *swap*
- un ordenador con cualquiera distribución de Linux y adicionalmente dos particiones:
 - 1ª partición de al menos 4.5GB de espacio libre. Proponemos usar una partición de 5GB, especialmente si hay escasez de RAM. Esta partición será para copiar y modificar el sistema de ficheros.
 - 2ª partición vacía de 700MB. Aquí copiaremos en principio el KNOPPIX comprimido, y después instalaremos el KNOPPIX modificado para ensayar los cambios.
- una disquete para instalar *lilo*. Por supuesto podrías instalar *lilo* al MBR del primero disco duro (hda) pero no lo recomiendo.
- el programa *create_compressed_fs*, cuál se puede copiar de la KNOPPIX-CD. Este es el programa que utiliza KNOPPIX para (de)comprimir sus ficheros. Lo necesitamos para crear el sistema de ficheros comprimidos que queremos grabar en un CD.
- si quieres modificar una KNOPPIX CD recomendamos buscar una “kick list“ de la red. Es una lista de paquetes que se pueden quitar de la distribución sin “romper“ dependencias.

2.2. Copiar KNOPPIX al disco duro y arrancarlo

Al principio recomendamos salvar todos sus datos antes de que empiece. El unico paso arriesgado es particionar el disco duro. No hace la misma falla que yo particionandolo sin grabar los datos... Ya que había instalado el bootloader *grub* en el *MBR* (master boot record), el *Particion Magic^R* no pudo rearrancar el ordenador correctamente y de entonces nada más funcionó :(Pero no quiero asustarte; generalmente no pasa nada. Empezamos:

2.2.1. Crear las particiones

Si tienes Windows^R instalado usaría *Particion Magic^R* para particionar el disco duro. Necesitas una partición de 5GB, una de 700MB y una con una distribución de Linux. La figura 2.1 muestra el disco duro de mi portátil. Como distribución, tengo instalado *Suse Linux*, pero cualquiera otra distribución da lo mismo.

Volume	Layout	Typ	Datensystem	Status	Kapazität	Freier Speicher	% frei	Fehlertoleranz	Restkapazität
Partiton	Basic		Fat32	Funktioniert (Unbekannte Partition)	4,84 GB	4,84 GB	100 %	Nein	0%
Partiton	Basic		Fat32	Funktioniert (Unbekannte Partition)	730 MB	730 MB	100 %	Nein	0%
Partiton	Basic		Fat32	Funktioniert (Unbekannte Partition)	504 MB	504 MB	100 %	Nein	0%
Partiton	Basic		Fat32	Funktioniert (Unbekannte Partition)	2,46 GB	2,46 GB	100 %	Nein	0%
(C:) Partiton	Basic	FAT32	Funktioniert (Systempartition)	Funktioniert	17,63 GB	9,30 GB	52 %	Nein	0%
(D:) Partiton	Basic	FAT32	Funktioniert	Funktioniert	11,11 GB	4,38 GB	39 %	Nein	0%

The screenshot shows a disk layout with the following partitions:

- Windows: 17,63 GB FAT32 (Systempartition)
- datos: 11,11 GB FAT32 (Funktioniert)
- 5GB - Linux: 4,84 GB (Funktioniert (Unbekannte Partition))
- 500MB swap: 730 MB (Funktioniert (Unbekannte Par...))
- 2,46 GB: 504 MB (Funktioniert (Unbekannte P...))

Legend: ■ Primäre Partition ■ Erweiterbare Partition ■ Logisches Laufwerk

Figura 2.1.: las particiones en mi disco duro

Para que no haya un lío con las particiones, fijamos los *mount points*:

- /mnt/linux1 : la partición de 700MB
- /mnt/data : la partición de 5GB
- /mnt/floppy : el disquete
- /mnt/cdrom : el CD-Rom

2.2.2. Crear la estructura de los directorios

Cree un directorio *hardrive_boot*. Dentro pondremos el kernel y todo que necesitamos para que arranque el Knoppix del disco duro.

Además copia los ficheros *autorun.bat*, *cdrom.ico*, *autorun.conf* y *upc* a la root partition. Para que no se cambien las autorizaciones de los ficheros, usamos la opción “-p“. Si es un directorio necesitamos la opción “-pR“

```

root# cp -p /mnt/cdrom/autorun.bat /mnt/linux1/autorun.bat
root# cp -p /mnt/cdrom/cdrom.ico /mnt/linux1/cdrom.ico
root# cp -p /mnt/cdrom/autorun.inf /mnt/linux1/autorun.inf
root# cp -pR /mnt/cdrom/upc /mnt/linux1/upc

```

La izquierda de 2.2 muestra la estructura de la CD y la derecha la de la linux1 partición.

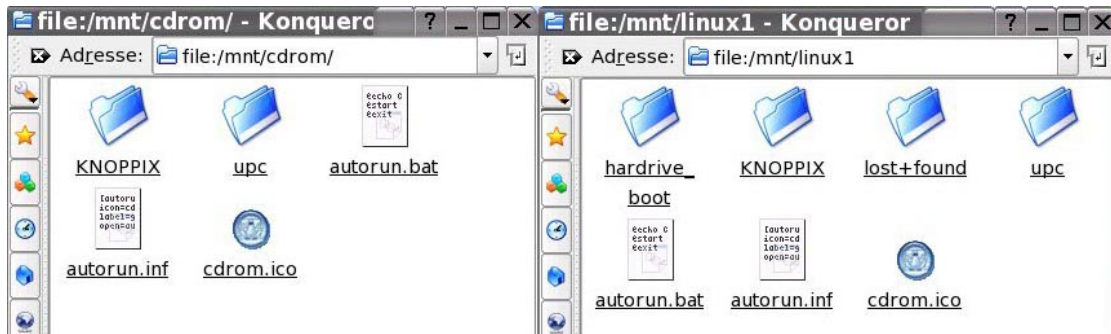


Figura 2.2.: La estructura de la CD y de la partición *linux1*

2.2.3. Copiar KNOPPIX

Primero tienes que arrancar tu distribución Linux. Desde allí monta la partición con 700MB y copia como root el directorio /KNOPPIX de la CD al directorio /KNOPPIX del disco duro

```

root# mount /dev/hda7 /mnt/linux1
root# cp /mnt/cdrom/KNOPPIX /mnt/linux1/

```

Es probable que la dirección de la partición sea distinto a /dev/hda7

2.2.4. Copiar el contenido del boot.img

Para que podamos arrancar el KNOPPIX del disco duro nos falta el kernel. Se encuentra en /KNOPPIX/boot.img. El problema es que es un fichero de imagen que no se puede leer simplemente así. El truco es de simular este fichero como un “device“. Tenemos que montar el fichero boot.img a través de un *loop device*. El programa para hacerlo se llama *losetup*.

```

root# /sbin/losetup /dev/loop0 /mnt/linux1/KNOPPIX/boot.img

```

Con eso hemos simulado un “device“ con el nombre *loop0*, que comprende el imagen *boot.img*. Tenemos que montar /dev/loop0

```
root# mkdir /mnt/boot
root# mount /dev/loop0 /mnt/boot/
```

Ahora el unico que falta es copiar el contenido:

```
root# cp /mnt/boot/* /mnt/linux1/hardrive_boot
```

2.2.5. configurar lilo

Tenemos que añadir al fichero de configuración *lilo.conf* las siguientes líneas:

```
root# vi /etc/lilo.conf

image = /mnt/linux1/hardrive_boot/vmlinuz
label = knoppix
initrd = /mnt/linux1/hardrive_boot/miniroot.gz
read-only
root = /dev/hdc2
append = "lang=us"
```

y que no olvides a actualizar lilo.

```
root# /sbin/lilo -b /dev/fd0
```

Si ahora arrancarás el ordenador de nuevo y en lilo elegirás “knoppix“ arrancará KNOPPIX del disco duro. Se comporta exactamente como el KNOPPIX arrancado de la CD, solo mucho más rápido.

2.3. Crear el ambiente para desarrollar KNOPPIX

Después de que hemos transferido la distribución de KNOPPIX al disco duro, ahora creamos el ambiente de desarrollo en la partición de 5GB. Este ambiente consiste en:

- una copia del sistema de ficheros decomprimada que desarrollaremos
- una copia original del sistema de ficheros en caso de que no estes contento con los cambios y quieres empezar de nuevo.
- scripts, instrumentos y instrucciones necesarios para crear la nueva Live-CD y la imagen .iso
- un fichero de swap en caso de que no haya suficiente RAM

2.3.1. Crear los directorios

Necesitamos tres directorios:

KNOPPIX_original : aquí ponemos la copia original del sistema de ficheros

KNOPPIX_adaptadored : en este directorio desarrollaremos KNOPPIX

masterISO : este directorio obtiene reprimendas simbólicas a la partición *linux1*

Todo eso lo hacemos de la distribución Linux

```
root# mkdir /mnt/data/KNOPPIX_original
root# mkdir /mnt/data/KNOPPIX_adaptado
root# mkdir /mnt/data/masterISO
```

crear los links:

```
root# ln -s /mnt/linux1/hardrive_boot /mnt/data/masterISO/hardrive_boot
root# ln -s /mnt/linux1/KNOPPIX /mnt/data/KNOPPIX
root# ln -s /mnt/linux1/autorun.bat /mnt/data/autorun.bat
root# ln -s /mnt/linux1/autorun.inf /mnt/data/autorun.inf
root# ln -s /mnt/linux1/cdrom.ico /mnt/data/cdrom.ico
root# ln -s /mnt/linux1/upc /mnt/data/upc
```

2.3 indica los “simbolic links“ que hemos creados

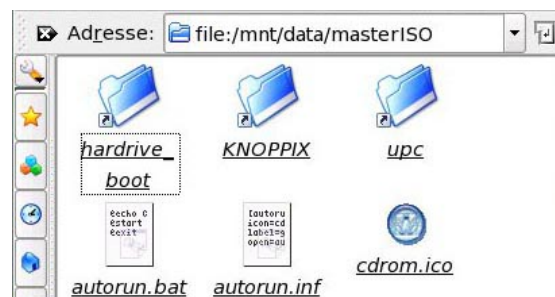


Figura 2.3.: Los links en masterISO

2.3.2. Copiar el sistema de ficheros

Arranca KNOPPIX del disco duro. Al principio tienes que ver, adonde KNOPPIX ha montado la partición de 5GB (en mi caso está en /mnt/hda6). Como root copia el contenido del KNOPPIX directorio decomprimido a /mnt/hda6/KNOPPIX_original y una copia a KNOPPIX_adaptado. Otra vez es importante que mantengas las autorizaciones de los ficheros (usar “cp -pR“)

```
root# cp -pR /KNOPPIX/* /mnt/hda6/KNOPPIX_original
root# cp -pR /mnt/hda6/KNOPPIX_original/* /mnt/hda7/KNOPPIX_adaptado
```

2.3.3. Los scripts

Para que no tengamos que escribir de nuevo los comandos largos para comprimir el sistema de ficheros o para crear un fichero del tipo “.iso“ que se puede grabar en CD, hacemos dos scripts:

testDistribution.sh crea un nuevo fichero comprimido del directorio *KNOPPIX_adaptado* y lo graba en el fichero *KNOPPIX* de la partición *linux1*. El script necesita el programa *mkisofs* para hacer el fichero .iso, y también el programa *create_compressed_fs* que es en la distribución KNOPPIX. Copia este fichero al directorio root de la partición *data*. El script es del tipo `indicacion1 fichero_entrada | indicacion2 >fichero_salida`. Recuerda las instrucciones: con `|` instruyes al ordenador que hace `indicacion1 + indicacion2` simultáneo, y `>` redirecciona la salida estándar

```
root# cp /KNOPPIX/create_compressed_fs /mnt/hda6/create_compressed_fs
```

crear fichero:

```
root# cd /mnt/hda6
root# touch testDistribution.sh
root# chmod 755 testDistribution.sh
root# vi testDistribution.sh
```

apreta i para escribir, esc para terminar y :x para salir+registrar

```
mkisofs -R -U -hide-rr-moved -cache-inodes -no-bak -pad ./KNOPPIX_adaptado
| nice -5 ./create_compressed_fs - 65536 >./masterISO/KNOPPIX/KNOPPIX
```

createLiveCD_iso.sh Si estamos contentos con nuestros cambios, este script crea el fichero .iso que será grabado en una CD-R.

crear fichero:

```
root# cd /mnt/hda6
root# touch createLiveCD.sh
root# chmod 755 createLiveCD.sh
root# vi createLiveCD.sh
```

apreta i para escribir, esc para terminar y :x para salir+registrar

```
mkisofs -pad -f -l -r -j -v -V "KNOPPIX" -b KNOPPIX/boot.img
-c KNOPPIX/coot.cat -hide-rr-moved -o ./knoppix.iso ./masterISO
```

2.3.4. Crear un fichero de swap

En caso de que no tengas 1GB de RAM, necesitarás un fichero de swap. El tamaño del fichero depende de la cantidad de RAM que tienes/necesitas. Con el comando

```
#>free -otm
```

puedes ver cuanto RAM+SWAP ya tienes en total. Yo por ejemplo tenía 512MB RAM por eso creamos un fichero "swapfile" de 500MB que copiamos con `dd` 500MB de `/dev/zero` (`=if`) a `swapfile` (`=of`). El numero de "count" define el tamaño del fichero en KB.

```
root# dd if=/dev/zero of=swapfile bs=1024 count=500000
```

Además escribemos un escripto `createSwap.sh` para activar el swap:

crear fichero:

```
root# cd /mnt/hda6
root# touch createSwap.sh
root# chmod 755 createSwap.sh
root# vi createSwap.sh
```

apreta i para escribir, esc para terminar y :x para salir+registrar
`/sbin/mkswap ./swapfile /sbin/swapon ./swapfile`

Puedes verificar que funciona con `./swapfile` y controlar el RAM con `free -otm`.

2.4 muestra el completo directorio de desarrollo.

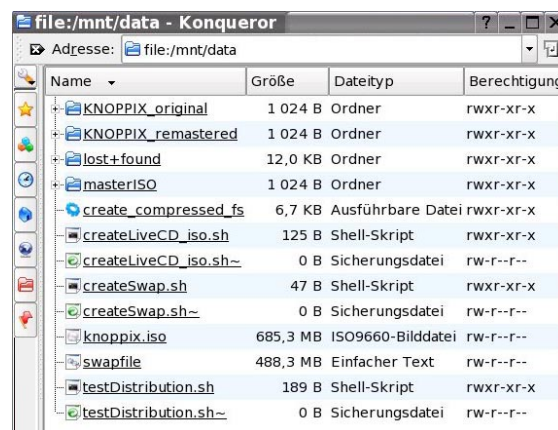


Figura 2.4.: Directorios y ficheros del disco `data`

Por fin estamos listo con las preperaciones. En el siguiente párrafo modificaremos KNOPPIX...

3. Hacer los cambios

Ahora tenemos todo preparado para hacer los cambios de nuestra distribución KNOPPIX: una imagen de KNOPPIX funcionando sobre el disco duro, el sistema de ficheros y los scripts. Para eso, usamos nuestra distribución de Linux instalada y desde allí, instalaremos y desinstalaremos los paquetes que queremos.

3.1. Antes de instalar/desinstalar

Desde la distribución Linux instalada, abrimos una consola y cambiamos al directorio *KNOPPIX_adaptado* en el cual haremos los cambios. Para cambiar de directorio root, usamos el comando *chroot*:

```
root# /usr/bin/chroot ./
```

Probablemente tendrás un error `/dev/null permission denied`, porque el comando *chroot* busca automáticamente ese directorio. Lo que tendrás que hacer es unmount otra vez la partición y remount la con el comando *nodev* para que no busque en el directorio */dev*:

```
root# umount /mnt/data
root# mount -nodev /mnt/data
```

Para instalar los programas, necesitamos el fichero */proc* también, que no será mounted automáticamente después de comando *chroot*. Por eso, vamos a hacer un *mount*:

```
root# mount -t proc /proc proc
```

3.2. Instalar y desinstalar paquetes

Ahora que tenemos todo preparados, podemos empezar a instalar y desinstalar los programas que queremos o no queremos. En caso de que uses una KNOPPIX original inalterado, lo más fácil es de usar la *kick-list* de antes, cual se puede descargar del internet. Esa lista tiene en cuenta la conexión de los programas. Es decir que un programa no será desinstalado si tiene algunos recursos de otro, sin cuales el otro no podría funcionar. La lista es recomendable, para evitar problemas de funcionamiento de programas. Los comandos para instalar o desinstalar programas son los de la distribución Debian, es decir *apt-get install* y *apt-get remove*. Si cargas la lista de internet, y la guardas en el directorio *chrooted*, el comando para desinstalar los programas es:

```
root# apt-get remove `cat ./mykicklist.txt`
```

Por supuesto, puedes usar la misma lista para reinstalar los paquetes:

```
root# apt-get install `cat ./mykicklist.txt`
```

Otra posibilidad es de ver los programas instalados ordenados por sus tamaños. El comando para eso es:

```
root# dpkg-query -W --showformat='${Installed-Size} ${Package}\n'
| sort -nr | less
```

Para liberar el sitio libre en tu disco, tienes que hacer el comando:

```
root# apt-get clean
```

Cuando estes contento con tus programas instalados y desinstalados, tienes que desmontar el directorio */proc*.

3.3. Cambiar la aparición del escritorio

Hay algunos ficheros que son los ficheros de configuración que llama KNOPPIX cuando arrance. Si quieres cambiar alguna configuración, los ficheros son:

```
/etc/init.d/xsession
/etc/init.d/knoppix-autoconfig
/etc/init.d/knoppix-halt
```

Esto es una cosa muy especial pero si a pesar de eso quieres hacer cambios remitimos a la pagina de KNOPPIX [1]

4. Terminar tu Live-CD

Ahora que tienes tu KNOPPIX configurado como tu quieras, el unico que falta es de ejecutar los escritos, probar tu distribucion y por fin crear el fichero .iso para gravarlo en un CD. Esos pasos pueden durar un buen tiempo!

- Como las siguientes operaciones necesitan mucho RAM, es decir si no tienes al menos 1GB de RAM, tienes que ejecutar el escrito *createSwap.sh* creado en el capitulo 2.3.4. Tambien puedes ejecutar el commando *free* para ver el tamaño de tu RAM.
- El proximo paso es la ejecución del scripto *testDistribution.sh* para crear la version del KNOPPIX montada en el disco duro. Cuando esta, rearranca el ordenador y la distribución. Si no estas contento, vuelve en tu sistema de desarrollo, y haz los cambios que quieres. Recuerda que si por cualquier razón no estuviera contento con tus cambios, siempre podrías empezar de nuevo. Salamente tienes que copiar el contenido de *KNOPPIX_original* a *KNOPPIX_adaptado*.
- Ahora tienes que crear el fichero .iso ejecutando el scripto *createLiveCD_iso.sh* que crea el fichero *KNOPPIX.iso*. Gravallo en un CD y ya esta. Tienes tu Live-CD propia!

A. Fuentes

- [1] <http://www.knoppix.net/docs/index.php/KnoppixRemasteringHowto>
- <http://www.linuxdecenter.com/pub/a/linux/2003/11/20/knoppix.html>
- Ayudas de los comandos de linux
- <http://www.knoppix.net>