



by Katja and Guido Socher

<katja/at/linuxfocus.org

guido/at/linuxfocus.org>

About the authors:

A Katja é a editora alemã da LinuxFocus. Ela gosta do Tux, filmes & fotografia e do mar. A sua página pessoal pode ser encontrada [aqui](#).

O Guido é um fã de há longa data do Linux e ele gosta do Linux porque é desenhado por pessoas honestas e abertas. Isto é uma das razões porque se chama código aberto. A sua página pessoal pode ser encontrada em linuxfocus.org/~guido.

Provavelmente leu o artigo da Katja [Um novo mundo inteiro](#) na nossa última edição e saiu de viagem com o Tux. E agora tem imensos "imagens" e "sons" que deseja trazer para casa e questiona-se como pode fazer isto. Gravar tudo num CD é uma boa solução e neste artigo vamos dizer-lhe como é que pode fazer isto.

Gravando CDs sob o Linux



Abstract:

Neste artigo descreveremos como pode gravar CDs sob o Linux.

O que é que precisa ?

Configuração de Hardware:

Claro que o Linux tem de estar instalado e a correr na sua máquina e precisa de um gravador de CDs para fazer o trabalho.

Se tiver um gravador de CDs SCSI as chances de ser reconhecido imediatamente pelo Kernel são muito boas. Só precisa de confirmar se o seu dispositivo SCSI é suportado pelo Linux (para isto, veja a [base de dados de hardware](#)). Todos os gravadores SCSI de CDs trabalharam sob o Linux.

Para um gravador ATAPI/IDE tem de configurar a emulação SCSI para o seu gravador parecer um dispositivo SCSI mesmo que esteja ligado através do bus IDE. Como fazer isto está descrito no ficheiro [README.atapi](#) do xcdroast, também recomendamos que leia o HOWTO de Gravação de CDs em linuxdoc.org

Para gravadores USB veja o HOWTO de Gravadores de CDs USB em mobilix.org/linux_usb_cd.html.

Como ambos só experimentámos com gravadores SCSI só podemos repetir o que lemos aqui.

Software para gravar CDs:

Para gravar CDs, você precisa dos seguintes programas:

1. cdrecord: este é o programa que, actualmente, comunica com o seu gravador de CDs.
2. mkisofs: precisa dele para fazer CDs de dados. É usado para gerar uma imagem do sistema de ficheiros para o CD, chamada imagem ISO.
3. cdda2wav: este é preciso para ler audio digital a partir de CDs audio.

Todos os três estão incluídos no pacote cdrtools que pode obter a partir de www.xcdroast.org ou [ftp.fok.us.gmd/pub/unix/cdrecord/](ftp://fok.us.gmd/pub/unix/cdrecord/)

Com estes utilitários pode já gravar CDs utilizando a linha de comandos. Mas se deseja uma interface simpática e amigável precisa ainda de interfaces. Existem imensas interfaces disponíveis mas neste artigo só falaremos do xcdroast (<http://www.xcdroast.org>) e koncd (<http://www.koncd.org/>). O xcdroast parece ser o frontend com mais possibilidades e gostamos do Koncd porque é muito fácil de utilizar.

Instalação

Em muitos casos o xcdroast já estará instalado no seu computador, pelo menos com a distribuição RedHat é compilado com a biblioteca pam o que significa que lhe pedirá sempre pela password root se quiser gravar CDs e provavelmente, não quer dar a palavra-passe do root a todos os utilizadores que queiram gravar CDs. Um segundo senão é não poder iniciar o programa remotamente pela rede. Assim sendo é melhor fazer download da última versão a partir de <http://www.xcdroast.org>. Isto deve ser suficiente visto que existem pacotes pré-compilados para a maioria das distribuições disponíveis.

O koncd pode ser obtido a partir de www.koncd.org. As versões recentes do koncd assentam nas novas características QT/KDE. Se não quiser passar algum tempo a actualizar as bibliotecas do QT e do KDE pode utilizar uma versão mais antiga do koncd. Para este artigo utilizámos o koncd-0.7.5 sob o redhat 7.1.

Gravando CDs como um utilizador normal (não-root)

Para gravar CDs você precisa de ter permissões de escrita nos dispositivos /dev/sg* que são utilizados para a comunicação com o hardware. Mas o cdrecord utiliza extensões em tempo real para evitar "buffer underruns" durante o processo de escrita, o que requer, também permissões de root. Assim a melhor solução é utilizar o SUID no cdrecord e cdda2wav. Uhh ? SUID ? Não se preocupe. Pode ler o artigo do Guido acerca de [permissões de ficheiros](#) se quer saber exactamente o que é. De momento basta digitar os dois seguintes comandos e esquecer-se deles novamente :-)

```
chmod 4111 /usr/bin/cdrecord
chmod 4111 /usr/bin/cdda2wav
```

Tenha precaução que isto pode ser um potencial risco, mas não é, definitivamente. menos seguro do que dizer a toda a gente que deseja gravar CDs qual a palavra-passe do root.

Agora pode testar se o seu gravador de CDs é reconhecido correctamente. Corra simplesmente:

```
cdrecord -scanbus
```

Se tudo está bem, então devia var algo parecido com isto:

```
0,6,0 6) 'PLEXTOR ' 'CD-ROM PX-W8220T ' '1.03' Removable CD-ROM
```

Os números e a descrição podem ser diferentes, dependendo da sua configuração de hardware.

Pode, alternativamente, clicar no botão SETUP do xcdroast ou koncd e verificar se o seu gravador é reconhecido correctamente. correctly.

Comecemos, então, finalmente a gravar um CD.

Notas gerais acerca da gravação de CDs

Existem quatro passos necessários para gravar CDs:

1. Tem de seleccionar os dados/música que deseja gravar num CD.
2. Tem de definir algumas opções para o CD que vai ser gravado. Por exemplo quando deseja gravar um CD audio tem de escolher entre o modo TAO e DAO ou para um CD de dados tem de definir algumas opções para o sistema de ficheiros.
3. Deve criar um directório de imagem com os ficheiros que deseja gravar para o CD. Se só deseja duplicar completamente, um outro CD você "escreverá on the fly" caso contrário tem de criar uma imagem primeiro no disco rígido.
Um directório imagem é um espaço de armazenamento temporário para os dados que vão ser escritos para o CD. Para os CDs audio isto são ficheiros indexados e os ficheiros wav contém a música e os CDs de dados são um ficheiro muito grande chamado imagem ISO.
4. Grava actualmente o CD.

Geralmente, os CDs precisam de ser escritos de "uma só ida" e o fluxo de dados não perturbado durante o processo de escrita. Graças às extensões de tempo real os buffer underruns que conduzem a CDs queimados são só um problema do utilizadores do windows. Com o Linux não precisa, realmente, de "burn proof". Existe um buffer especial, chamado FIFO, dentro do gravador de CDs para compensar pequenos distúrbios o que, normalmente, é suficiente para evitar falhas de gravação no Linux. Contudo deve ser cuidadoso e não deve fazer coisas que precisem de muito poder de computação. Pode navegar na Web, compilar software,... mas apagar um ficheiro grande pode ser um problema e talvez seja suficiente para perturbar o processo o que resultado num CD queimado.

Se está preocupado com os buffer underruns pode utilizar a opção de simulação de escrita (dummy write) para primeiro testar se a escrita do CD trabalha antes de o queimar. O processo de gravação é testado com dados reais, mas o laser dentro do gravador de CDs é desligado. É sempre melhor fazer um teste em vez de ter de repetir tudo novamente.

O facto de ter de gravar de "uma só ida" significa que se esqueceu, mesmo de um simples ficheiro você tem de gravar o CD novamente. Existe uma possibilidade de multisessão onde adiciona algo mais tarde, mas não falaremos disto aqui porque com a multisessão não pode ler o CD em muitos gravadores de CD visto que não está pronto e o preço de um CD está tão baixo que nunca tivemos uma razão para o usar.

Configuração

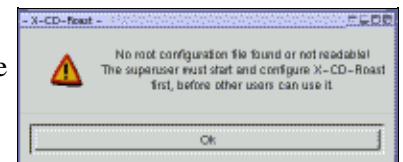
Quando inicia o koncd ou o xcdroast, reconhecerá que ambos têm um botão de setup. Aqui pode descobrir se o seu gravador é reconhecido correctamente e definir opções gerais.

Olhemos para o setup do xcdroast e do koncd:

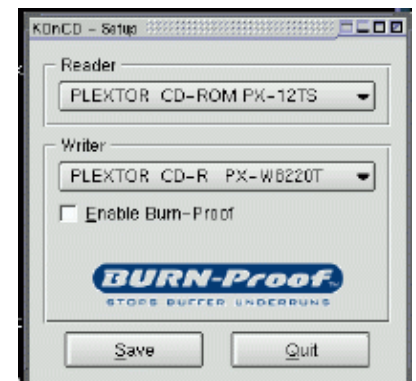
- xcdroast:

A primeira vez aparece-lhe uma janela de pop up a dizer que o root devia iniciar o programa e configurá-lo para que cada utilizador não tenha necessidade de o fazer.

- ◆ Device Scan: aqui verá todos os dispositivos ligados ao bus SCSI.



- ◆ CD settings: aqui pode seleccionar o seu gravador de CDs e o dispositivo a partir do qual os dados/música são lidos.
Para o modo "CD writer" você tem de dar o driver correcto mas, normalmente o "autodetect" deverá ser suficiente. O tamanho do buffer FIFO do gravador de CDs : isto depende do hardware. Procure no manual do seu gravador de CDs o seu tamanho. Os valores mais normais do buffer são 4MB ou 8MB.
Como um CD tem de ser gravado sem interrupção no fluxo dos dados (devido ao desenho dos gravadores de CD) existe um buffer (=FIFO) que evita isto porque o processo de gravação falhará com pequenas perturbações.
- ◆ HD settings: Aqui precisa de especificar um directório temporário de armazenamento para a imagem ISO. Deveriam existir mais do que 800MB de espaço disponível (pode verificar o seu espaço disponível com o comando da shell `df -k /o/directório` ou utilizando um gestor e ficheiros).
- ◆ Miscellaneous:
 - ◇ Audio: isto só é do seu interesse se quiser que o xcdroast toque as canções, não tem nenhuma influência no processo de gravação. O DSP significa digital signal processor (processador de sinais digitais) e é a parte que enviará o som à coluna.
 - ◇ Network: para imensos CDS existe informação acerca dos seus títulos disponíveis a partir de uma base de dados na internet. Quando estiver a gravar o seu próprio CD pode pedir esta informação, o que lhe pode salvar o trabalho de digitação, caso o deseje.
 - ◇ Logging: para criar um ficheiro de log
 - ◇ Internationalization: aqui pode escolher a sua língua e tudo será apresentado na sua língua depois.
- ◆ Options: aqui, por exemplo, pode definir se terá "tips" nos botões de opção quando passa com o ponteiro do rato por cima. Em especial, se não conhece o programa muito bem recomendamos ter esta "dicas" (tips).
- ◆ Users: Este painel só aparece se estiver ligado como root. Aqui pode definir o que os utilizadores normais podem fazer.



- koncd:

Você vê os dispositivos que o koncd detecta automaticamente numa caixa de selecção. Pode dizer ao programa qual o gravador no qual deverá escrever na gravação (isto deveria ser o seu gravador de CDs) e a partir de onde deverá ler os CDs. Isto podia ser o seu CD ROM ou se só possuir o gravador de CDs então este pode ser usado para leitura e escrita de CDs.

Pode, também, aqui seleccionar "burn proof" se for suportada pelo seu gravador de CDs. A "Burn proof" diminui a velocidade do vosso gravador quando a FIFO (veja acima) está praticamente vazia.

CDs de música (audio) (Puros)

Aqui, deve primeiro pensar um pouco no formato. Se a canção é a partir de outro CD não há problema. É só avançar e copiar. Por outro lado deve notar que o cdrecord reconhece ficheiros au e wav e converte-os automaticamente para os tocar no seu leitor de CDs mas outros formatos precisa de os converter primeiro se não quiser ouvir, mais tarde, só ruído. Para converter um ficheiro a partir de mp3 para wav pode fazer o seguinte na linha de comandos:

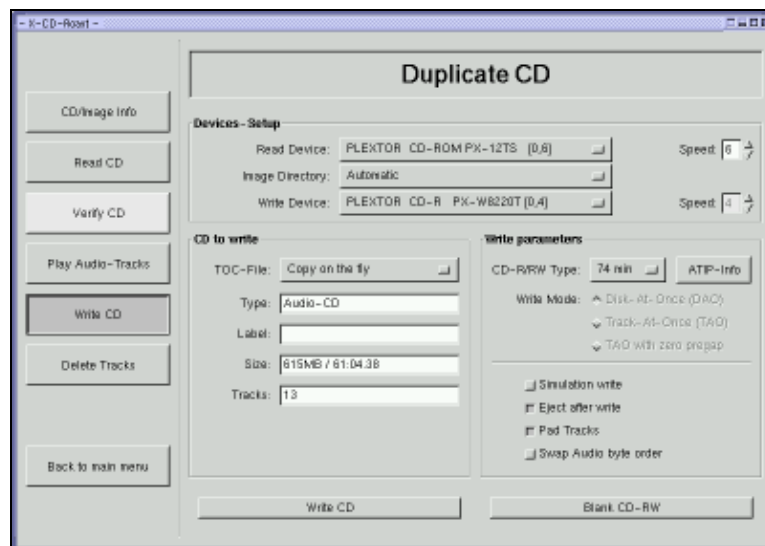
```
mpg123 -w /tmp/song.wav song.mp3
```

Isto permite-lhe obter CDs audio normais a partir de música mp3. Ocupa mais espaço mas pode ser tocado em quase todos os leitores de CDs.

Finalmente ao gravar o CD pode escolher se quer a cópia no modo TAO ou DAO. No modo TAO terá 2 segundos de pausa entre cada canção enquanto que no modo DAO não tem isto o que o torna o modo de escolha para gravações de música ao vivo. TAO= Track at Once (pista de uma só vez) e DAO= Disk at Once (disco se uma só vez).

Pode copiar um CD completamente ou misturar músicas a partir de CDs diferentes ou outros ficheiros de som, por exemplo obtidos da internet.

Vejamos, primeiro como pode copiar um CD sem alterações:



- xcdroast:

Selecione "Duplicate CD".

Obtém um menu do lado esquerdo onde pode ver:

CD/Image Info, Read Tracks, Verify CD, Play Audio-Tracks:

Não sabemos porque é que estas entradas dos menus estão disponíveis. Não fazem sentido se só quer duplicar um CD. Pelo menos na versão utilizada para este artigo (xcdroast-0.98alpha9) o xcdroast só lhe permite fazer uma "write on the fly" para a qual precisa do menu "Write CD". Por isso vá directamente para "Write CD".

Write CD:

- ◆ No topo tem de especificar o dispositivo a ler e a sua velocidade. De seguida seleccione o gravador de CD e a sua velocidade. A velocidade do leitor devia ser um pouco superior à velocidade de escrita (para evitar buffer underruns).
- ◆ À esquerda vê "CD to write":

Isto é só para sua informação, não tem outra escolha senão "write on the fly".

- ◆ À direita vê "write parameters":

CD R/RW type: aqui tem de especificar quantos minutos cabem no CD para o qual está a gravar música

e tem de escolher entre o modo TAO ou DAO (veja acima).

Pode decidir fazer uma simulação de escrita primeiro (veja acima) e se quer que o CD seja ejectado após o processo de gravação. As "Pad tracks" não são importantes quando se duplicam CDs.

Com "Blank CD-RW" você pode apagar CDs regraváveis e finalmente com "WRITE CD" pode gravar o seu CD. E é isto.

- koncd:

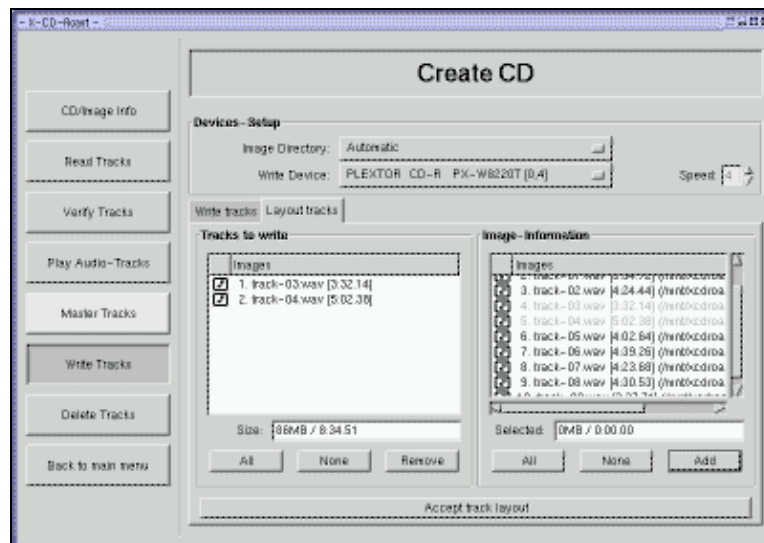
Escolha "Copy CD".

No topo pode apagar o conteúdo de um CD regravável e definir a velocidade de gravação. Sob as "options" não precisa de seleccionar nada. Prima "START" e a gravação começa.

Vejamos agora o que tem de fazer se quiser gravar um CD com música de vários sítios:

- xcdroast

Agora tem de seleccionar "Create CD".



Olhemos para o menu:

- ◆ CD/Image info:

Do lado esquerdo vê o conteúdo do CD a ser lido. Do lado direito vê o conteúdo do directório de imagem se tiver alguma coisa aqui. Não existe nada a fazer aqui. Avance para "Read Tracks"

- ◆ Read Tracks:

No topo tem de escolher o dispositivo de onde a música deverá ser lida e o directório de imagem. Agora, neste caso as pistas serão escritas como ficheiros wav individuais e não como um ficheiro de imagem grande. Para CDs de música você devia abusar da velocidade porque os CDs audio estão, somente, especificados para serem lidos a uma velocidade de "1 x" e uma velocidade maior aumenta a probabilidade da ocorrência de erros de bit o que reduz a qualidade. Contudo uma velocidade de "4 x" ou "8 x" deve ser boa.

Para ler as pistas de música para o directório de imagem seleccione as pistas que quer copiar e

prima READ SELECTED TRACKS.

- ◆ Verify CD:
Se premir o botão VERIFY é verificado que o processo de leitura das pistas de música foi feito sem erros de bits.
- ◆ Play Audio–Tracks:
Com isto pode tocar as músicas à medida que estão no directório de imagem. Para seleccionar uma canção a ser tocada precisa de fazer um duplo–clique nela.
- ◆ Master tracks:
Isto só é para CDs de dados. De momento, ignore–a.
- ◆ Delete Tracks:
Aqui pode ver o espaço que á utilizou e quanto ainda sobra. Pode apagar todas as pistas ou algumas do directório de imagem, segundo os seus desejos.
- ◆ Write Tracks:
Aqui, precisa de ir ao segundo painel "Layout Tracks". À esquerda verá o conteúdo do directório de imagem. Selecciona as pistas e prima "add" para as copiar para o painel da direita, para gravar as pistas. Volte novamente ao painel "write tracks". Aqui pode encontrar as mesmas opções explicadas na secção "Duplicate CD". Mas agora tem de seleccionar a opção "PAD tracks". Isto é para assegurar que todos os ficheiros .wav só devidamente terminados nas fronteiras dos sectores. O formato do audio CD requer que todos os ficheiros wav sejam múltiplos de 2352 Bytes. As "PAD tracks" adicionam zero–bytes para assegurar o tamanho correcto. Prima "WRITE CD" para gravar o CD.

- koncd:
Escolha "audio CD". A versão utilizada neste artigo (0.7.5) ainda não tem a possibilidade de ler pistas individuais a partir de outro CD. Mas pode seleccionar um número de ficheiros wav algures no seu disco rígido e gravá–los como pistas audio para um CD. Clique em "Add track" e adicione vários ficheiros wav à lista de pistas seleccionadas. Sobre as "options" seleccione "Use padding" e depois clique em "start" para começar a gravar o seu CD.

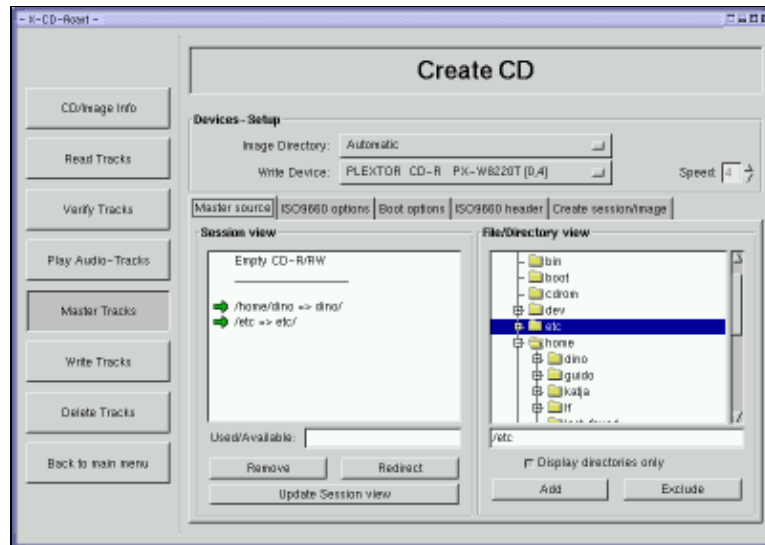
CDs de dados (Puro)

Para os CDs de dados precisa de um sistema de ficheiros ou, como normalmente se diz o CD tem de ser formatado. Tem de escolher o sistema de ficheiros que deseja. Esta escolha dependerá do sistema operativo no qual quer ler os dados. O standard ISO–9660, que descreve o sistema de ficheiros do CD, por exemplo não permite ficheiros de nomes compridos. Por isso foram desenvolvidas extensões para este standard. Para o Linux e Unix as extensões RockRidge são utilizadas, a Microsoft utiliza as extensões Joliet. Com o formato RockRidge pode também ter permissões, etc. como já o sabe do seu sistema.

A solução recomendada é utilizar as extensões RockRidge e Joliet no mesmo CD.

Se só quiser copiar um CD a partir de um outro existente, não tem de se preocupar com isto porque o CD já possui um sistema de ficheiros que também é copiado.

- xcdroast:
Escolha "Duplicate CD"
e faça tudo como descrito acima. Vá somente, até "WRITE CD".
- koncd:
Escolha "Copy CD" (veja acima).



Se quiser copiar dados a partir do seu disco rígido :

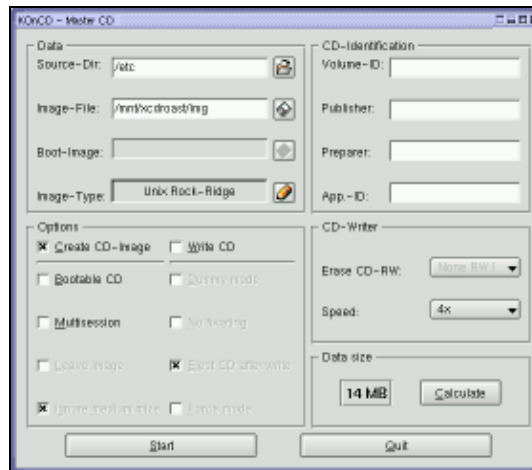
- xcdroast:

Escolha "Create CD" e depois "Master Tracks" a partir do menu à direita.

- ◆ Sobre o "Master source" você selecciona os directórios que quer gravar para o seu CD. Pode, também escolher os caminhos e nomes que esses directórios podem ter no CD (use o botão "redirect" do lado direito para fazer isto).
- ◆ ISO 9660 options:
Pode escolher um dos tipos de imagem pré-definidos:
utilize somente RockRidge + Joliet se quer que o seu CD seja lido em computadores com Linux e Windows.
- ◆ Sobre as opções de boot pode criar CDs de arranque mas isto é para além da abrangência deste artigo. Se quiser um CD de arranque recomendamos que utilize uma das pré-imagens ISO (veja as referências no fim deste artigo)
- ◆ Create session/image: Este é o painel mais importante. Aqui pode agora criar uma imagem ISO dos ficheiros seleccionados no primeiro painel. Prima o botão "master image to file" para isso.
Escolha sempre "fixation" (ou melhor: "Do not fixate after write") a não ser que queira fazer multisessão, caso não escolha fixação não é feita uma Toc (= Tabela de Conteúdos) e o seu CD não poderá ser lido em muitos leitores cd.

Agora vá até "Write Tracks":

Aqui utiliza a imagem criada sobre o painel "Master tracks". Vá até ao painel "Layout tracks", seleccione a sua imagem e prima "add". Depois volte novamente ao painel "Write tracks" e prime o botão "write tracks" por baixo. Agora o seu CD é gravado.



- koncd:

Copie todos os ficheiros que deseja gravar no seu CD para um directório (utilizando o comando da shell cp ou um gestor de ficheiros).

Abra o koncd e escolha "Master CD".

Sobre a "data" você dá o directório de origem para onde copiou os ficheiros. Agora tem várias possibilidades de criar o CD. Sugerimos que crie uma imagem ISO primeiro e depois escreva a imagem para o seu CD. Sobre Data -> "image file" introduza o nome do ficheiro da imagem que será criado. A versão utilizada para este artigo requeria que o ficheiro já existisse. Por isso crie um ficheiro vazio chamado "image" com o comando da shell "touch image".

Vá até "options" e clique em "Create CD image", prima "calculate size" à esquerda e depois "start".

Logo que a imagem é criada clique na opção "Write CD" e deseccione "Create CD-image". Agora o gravador de CDs queimar o CD para você.

Backup do seu directório de trabalho

Basicamente pode salvar tudo em CD com o método descrito em "CDs de dados (puros)". Se os dados no seu directório de trabalho forem demasiado grandes para caberem num CD então precisa de seleccionar subdirectórios e escrevê-los para um CD diferente.

Dicas e Truques:

Pode ser útil verificar se a imagem ISO é correcta antes de proceder à gravação final. Para fazer isto pode montar a imagem ISO como se fosse um CD real:

Mude para root: su -

Crie um directório vazio (conhecido como ponto de montagem): mkdir /tmp/mycd

Monte a imagem ISO (ligue a imagem ISO ao directório):

```
mount -o loop -t iso9660 Image.iso /tmp/mycd
```

Agora pode utilizar o comando "ls" para inspecionar a imagem do CD: ls /tmp/mycd

Se lhe parece ok desmonte-o: umount /tmp/mycd

... e grave a imagem para o seu CD.

Utilitários de linha de comandos

Acima discutimos duas interfaces gráficas para gravar CDs mas pode também gravar CDs utilizando somente a linha de comandos. Se olhar para a página do manual do cdrecord verá que existem centenas de opções, uuuhh... não tenha medo. É mais fácil do que parece á primeira. Obtenha as duas scripts em perl o cdrecordeasy e o mkisofseasy.

Estão incluídos no pacote [easycdscripsts \(página de download\)](#)

Descomprima-os com o comando

```
tar zxvf easycdscripsts-0.1.tar.gz
```

Agora corra o comando `cdrecord -scanbus`. Olhe para a linha onde pode ver o seu gravador de CDs e lembre-se dos números que vê no princípio. Devia ser algo como 0,4,0 ou 0,6,0 ...

Edite o ficheiro `cdrecordeasy` introduzindo este número atrás da linha que diz `$dev=...` Encontra-la-á algures no princípio.

Agora a instalação das nossas duas pequenas scripts está terminada. Criar, agora um CD de dados é muito fácil:

1. Copie todos os ficheiros que deseja ter no CD para um directório (por exemplo `~/cdrom`). Os discos rígidos são bastante grandes e baratos nestes dias e não deve constituir problema a cópia de algumas centenas de MB.
2. Corra o comando: `mkisofseasy ~/image.iso ~/cdrom`
Isto criará uma imagem ISO de todos os ficheiros no directório `~/cdrom`.
3. Grave o CD correndo o comando: `cdrecordeasy ~/image.iso`

E é isto. Muito mais fácil do que parecia no princípio, não é!? :-)

Divirta-se com os seus CDs!

Referências

- [Howto da gravação de CDs: linuxdoc.org](#)
- [Mini-HOWTO Gravação de CDs MP3 em Linux: linuxdoc.org](#)(Como fazer CDs normais audio a partir de ficheiros mp3)
- [USB CD howto: mobilix.org/linux_usb_cd.html](#)
- [Uma grande imagem de CD de arranque: http://rescuecd.sourceforge.net/](#)
- [Vários CDs de arranque e linux em diskettes](#)

Webpages maintained by the LinuxFocus Editor

team

© Katja and Guido Socher

"some rights reserved" see linuxfocus.org/license/

<http://www.LinuxFocus.org>

Translation information:

en --> -- : Katja and Guido Socher <katja/at/linuxfocusorg
guido/at/linuxfocus.org>

en --> pt: Bruno Sousa <bruno/at/linuxfocusorg>