Alsa-sound-mini-HOWTO

Valentijn Sessink valentyn@alsa-project.org
譯者: 伍永康 yorkwu@ms4.hinet.net
中文版v0.2, 2000年6月15日 (原v0.2, 18 May 1999)

本文描述 Linux 的 AKSA 音效驅動程式的安裝. 由於它們相容. 這個音效驅動程式可以用來取代平常用的音效驅動程式.

目錄

1 Introduction

這是 ALSA 音效驅動程式的 mini HOWTO. 它提供您關於安裝及使用 ALSA 音效驅動程式的資訊. ALSA 驅動程式是完全模組化, 並支援 kerneld 及 kmod. 它和 OSS API 相容, 但超越了其可能性. 一句話: 相容, 但更好.

1.1 銘謝

本文件包含了我從 ALSA 驅動程式網站得到的資訊. 其結構是由 SB-mini-HOWTO 分來的, 主要是它的結構和我理想中的很接近. 感謝有 *SGML*Tools 軟體, 使得本 HOWTO 只用一個共用的原始檔, 可以產生多種格式. 謝謝 Erik Warmelink 校閱(proof reading), 還有 Alfred Munnikes 提供很多問題和有助的建言, Yamahata Isaku 翻譯成日文, 以及 Miodrag Vallat 翻成法文. 接下來, Steve Crowd 很好的校訂了全文 , 以及 Marc-Aur‘ele Darche, Piotr Ingling, Juergen Kahrs 及 Tim Pearce 提供有用的小技巧(tip)及增補.

1.2 版本沿革

1.4 版 - 1999 年 5 月 18 日. 加入了法文版的 URL, 改了更多 URL.

1.3 版 - 1999 年 5 月 16 日. 謝謝 Jaroslav, 在 ALSA 計畫網站建了本 HOWTO 的新家. 因此, 電郵及網站位址有了些改變.

1.2 版 - 1999 年 5 月 11 日. 幾處更新.

1.1 版 - 1999 年 3 月 11 日. 在新的 0.3 版驅動程式中加入了一些音效卡的驅動程式. 寫了一點關於 2.2 版核心的部份.

1.0 版 - 1999 年 2 月 8 日. 在問題解決那節加進了些東西, 看來蠻完整了.

0.3 beta 版 - 1999 年 1 月 20 日. 在 ALSA 網站上有了連結. 哈! 終於是正式的了!

0.2 alpha 版. 1999 年 1 月中. 第一個 sgml 版.

0.1 alpha 版. 1999 年 1 月. 第一版, 多數是 HTML.

Still: please submit any patches in plain English, you native speakers! 還有: 使用英語的各位, 請多寄純英文的 patch!

1.3 本文件的新版本在哪?

最新版本可在*http://www.alsa-project.org./~valentyn*找到.

其它格式(全部的 html, sgml, txt)在 *other-formats* 目錄下.

Yamahata Isaku 翻譯了日文版, 將會放在日本 ALSA 網站, *http://plaza21.mbn.or.jp/~momokuri/alsa/index.html*

Miodrag Vallat 翻了法文版, 可在 *http://www.freenix.fr/unix/linux/HOWTO/mini/Alsa.html*找到.

如果您將本文件翻成其它語言, 請讓我知道, 我將在這兒做個連結.

1.4 回饋

這份 HOWTO 文件, 需要各位讀者協助, 才能越來越好用. 如果您有任何建議, 修正, 或意見, 請告訴作者 (*alsa-howto@alsa-project.org*) 我將會在下一版試著加入這些意見.

請注意: 我還沒收到很多關於 ALSA 驅動程式的信件, 任何增加都很歡迎. 即使是 "謝謝你..." 都好. 也許文中加入 "我欣賞大半內容" 或 "這裡我還是看不太懂" 這些話並不是很困難吧! (?) (原文是 Please note: I do not get a lot of mail about the ALSA drivers and any addition is welcome. Even a “thank you for” is appreciated - maybe it’s not too much work to add a “I appreciated most” or “this-or-that was not immediately clear to me”-section.)

如果您在唯讀光碟上或以硬拷貝形式發行此文件, 請您附送我一份. 請送到我的眞實地址. 也請考慮一下對 Linux 文件計畫作點奉獻, 以支持 Linux 的免費文件. 請和 Linux HOWTO 協調人 Tim Bynum (*linux-howto@metalab.unc.edu*) 聯絡以得到更多資訊.

1.5 散布時的注意事項

2 在開動之前

2.1 緒論

本文件嘗試幫助您在 Linux 下安裝及使用 ALSA 音效驅動程式. 參考系統使用 AMD/K6 (x86 相容)的機器, 裝 Slackware 3.5 發行套件. 不過應該裝在任何其它 Linux 發行套件都不成問題. 由文件中 ALSA 驅動程式是否可在其它平台使用不得而知. Alpha 已經測試證明可用. 我這兒只有 x86 PC, 所以您要是有任何多的資料都很歡迎.

讀 Linux Sound HOWTO(請看其它 HOWTO 那一節)可能更有幫助, 但那個 HOWTO 主要是在討論核心內建的音效驅動程式.

2.2 關於 ALSA 驅動程式的一般資訊

ALSA 音效驅動程式原本是寫來取代 Gravis UltraSound 卡的 Linux 核心驅動程式的. 當實證這取代得很成功, 作者便開始 ALSA 計畫, 以完全模組的設計, 寫一個給幾種音效晶片的一般驅動程式.

它和 OSS/Free 及 OSS/Linux 音效驅動程式相容(核心的驅動程式), 但它有比 OSS 軀動程式更好的本身介面. 一些優點可以在 *http://www.alsa-project.org/intro.html* 看到.

ALSA 計畫主網頁在 *http://www.alsa-project.org/*

2.3 支援的硬體

ALSA 驅動程式僅支援部份的音效卡. 在本文寫作時, 以下的卡有被支援:

- 使用 Trident 4D Wave DX/NX 晶片的卡, 感謝 Trident Microsystem 提供了 ALSA "第一手" GPL 驅動程式(僅 MIXER 及 PCM 設備), 以及他們的 4D Wave PCI 音效晶片的文件.

  請看 http://www.tridentmicro.com/HTML/products%20folder/audio.htm 得到更多資訊. 這驅動程式現已在 CVS, 將在 ALSA 0.3.0-pre5 中加入.

- Gravis Ultrasound (GUS): "PnP", Extreme, Classic/ACE, MAX

- 使用 GUS 晶片的卡: Dynasonic 3-D, STB Sound Rage 32, UltraSound 32-Pro (STB)

- 聲霸卡: 1.0, 2.0, Pro, 16, AWE32/64, PCI64
- ESS AudioDrive ESx688
- ESS ES18xx (chipsets). 請注意我個人在 ESS1888 上經歷過很多麻煩. 這個驅動程式的開發者已盡力了, but to no avail.
- ESS Solo-1 ES1938
- Yamaha: OPL3-SA2, OPL3-SA3 (晶片組)
- OAK Mozart
- Schubert 32 PCI (PINE, S3 SonicVibes PCI 晶片組)
- Ensoniq AudioPCI ES1370/1371 PCI 音效卡 (Soundblaster PCI64)
- SonicVibes PCI 音效卡 (PINE Schubert 32 PCI)

接著一大票的 Crystal Semiconductors 的卡都支援. 這些晶片可在很多硬體上看到, 有在音效卡上的(如 Philips PCA 系列), 也有主機板內建的(如 IBM Aptiva, Dell computers) 以下的晶片組有支援.

- 4232
- 4232A
- 4235
- 4236B
- 4237B
- 4238B
- 4239

更新的列表在驅動程式套件中的 doc/SOUNDCARDS 中可找到.

2.4 其它 HOWTO

ALSA-sound-mini-HOWTO 只是迷你版. 有些情形下這篇就有點簡略了, 看其它 HOWTO 可能對您有幫助. 我會點出您嘗試安裝 ALSA 驅動程式時可能會碰上的一些狀況. 一般來說, HOWTO 可以在 metalab(先前的 sunsite)的鏡射站 (mirror site)找到. 因此請先找找*http://metalab.unc.edu/LDP/mirrors.html*, 去離你最近的鏡射站閱讀. 您可以在 LDP/HOWTO 目錄下找到 HOWTO 文件. 請注意: 本文件的連結是相對於 /LDP/HOWTO/mini 的. 如果您從鏡射得很一致的站台看, 您就能找到這些 HOWTO.

另外對 2.2.x 核心作點補充. 在 2.2.x 系列核心裡, 音效支援就如同其它支援一般, 它還能用, 但和您習慣的用法不同. 本 HOWTO (就像其它 HOWTO 一樣) 以 2.0 系列核心爲主, 不過我會試著指明兩者之不同點. 我將很高興加入任何使本 HOWTO 能跟上 2.2 系列的東西.

2.4.1 音效卡

也許您已經買了片音效卡, 甚至已經裝在您的電腦好幾年了. 現在您可以用它了! 可以先看看 *Sound-HOWTO*, 看看是不是值得冒這個風險. (您也許想買新的什麼 Mega-Rumble-Blaster 的卡, 試試 ALSA 驅動程式.

2.4.2 隨插即用的卡

多數在 Intel 平台的新音效卡是 ISA PnP 卡, 是 "Plug and Play" 的縮寫. 其意是指這張卡必須經由作業系統設定. 這必須在開機時經由一個程序完成. 您也許需要運用 PnP-utils 套件來完成設定. 最近的每種 Linux 發行套件都包含這些工具. 用法請參照 *Plug-and-Play-HOWTO*

ALSA 驅動程式似乎對一些卡有做一些自己的 ISA 隨插即用支援. 然而不幸的, 因爲我 無法找到相關文件, 我無法向您說明怎麼做. 如果有人想試 ALSA 音效支援但不想用 ISA-PnP-tools, 請給我一點說明.

2.4.3 可載入模組

ALSA 音效驅動程式是建爲模組的. 您可以在 *Kernel-HOWTO* 中得到關於模組的更多資訊. 也有個 module-HOWTO, 但目前已 無人維護; 請在 Howto-HOWTO 那裡看看無人維護的文件那小節. 有個 *Modules-mini-HOWTO* 或許有用. (?)

2.4.4 Kerneld

另外有一個對某些人有用的 HOWTO 是 *Kerneld-mini-HOWTO*. Kerneld 是個在需要時才安裝及移除核心模組的 常駐程式(daemon). (筆者對此沒有經驗, 所以歡迎提供任何資訊. ALSA 驅動程式文件 包含了一些關於設定 kerneld 的資訊, 並已包含於本 mini-HOWTO.)

3 如何安裝 ALSA 音效驅動程式

3.1 您需要什麼

- 一套能動的 Linux 系統(如 Slackware 發行套件), 並有安裝開發工具套件(像 gcc, make 等).)
- 支援的音效卡
- 一些 Linux 的知識(您總要曉得 "ls", "cd", "tar" 等怎麼用.)
- root 帳號

如果您有 PnP 卡, 您也需要:

- isapnptools 軟體套件

在驅程式目錄中的 INSTALL 檔內文提到對有些卡驅動程式內已經能處理 PnP 的支援. 我也從 Jaroslav 那兒得到一樣的論點. 如果我將來得到更多資訊, 我會將它們加進本 mini-HOWTO. (原文是 The INSTALL text in the driver directory suggests that for some cards, PnP support is native. I also received a suggestion from Jaroslav about this. When I get further information about this topic I will add it to this mini-HOWTO. }

請注意如果您想使用 ALSA 驅動程式, 那麼您不應該先載入任何其它音效驅動程式. 如果您的核心中內含音效驅動程式, 那麼有必要重編譯核心. 如果您正在使用舊的 sound.o 模組, 您必須解除它. 如果您使用 kerneld, 這可能就是要您刪去 /lib/modules/<核心版本>/misc 目錄下的 sound.o. 新的 RedHat 系統的音效驅動程式組織方式不太一樣, 要載入好幾個模組, 這種情況您需要解除全 部的模組.

2.2 版核心對音效則採用了新的方式. 您應該要包含音效的支援! 是的, 沒有說錯, 您在核心中加入了對音效的支援, 但沒有包含任何音效卡的部份. 然後重編譯及安裝核心, 接著編譯 ALSA 驅動程式.

3.2 取得驅動程式

ALSA 驅動程式可在 *ftp://ftp.alsa-project.org/pub* 找到, 並且在 *ftp://linux.a2000.nl/alsa* 有一份鏡射(mirror). 要安裝 ALSA 的完整功能, 您需要驅動程式, 函式庫及一些公用程式; 也就是說如果您由鏡射站抓您應該 *ftp://linux.a2000.nl/alsa/driver/*alsa-driver-0.3.0-pre4.tar.gz, *ftp://linux.a2000.nl/alsa/lib/*alsa-lib-0.3.0pre4.tar.gz, 還有 *ftp://linux.a2000.nl/alsa/utils/*alsa-utils-0.3.0-pre4.tar.gz. (喔, 上面的不是完整的連結, 您最好到原地點看看有沒有新版, 並抓最新的.)

3.3 解開驅動程式

用合理的命令像 tar -zxf <file> 解開驅動程式. 以下的是寫給新手或常忘記的人: (You extract the drivers by some reasonable command, like the all-time tar -zxf <file>. For newbies and for those with amnesia:)

```
cd /usr/src
```

```
tar -zxf /alsa-driver-0.3.0-pre4.tar.gz
```

(如果成功了, 您可能一直使用 root 身份進系統, 這是不對的, 停下來並讀一下 DOS/Win95-to-Linux-HOWTO. 不是這樣的話, 您已經知道這是關於系統管理(administrative)的事, 您需要 superuser/root 權限. 所以, 您需要 root 權限, 輸入 su 以及密碼.

```
tar -zxf /alsa-lib-0.3.0pre4.tar.gz
```

```
tar -zxf /alsa-utils-0.3.0-pre4.tar.gz
```

下這樣的命令也可以, 且更有趣: find ~ -name alsa* -exec tar -zxf {} \; (孩子, 不要在家試這個, 這只是個範例而已.)注意如果您使用 Netscape 下載驅動程式, 您可能抓下的是解開過的, 但延伸檔名還是 .tgz. 如果 tar 抱怨檔案格式不對, 把 tar 命令中的 "z" 選項去掉, 可以得到較好的結果.

3.4 編譯

在您可以編譯及使用函式庫以前, 您需要先有驅動程式. 而有了函式庫後才可以編譯使用公用程式. 所以我們開始吧:

```
cd alsa-driver-0.3.0-pre4
```

(給那些不太有經驗的: 在 "alsa-d" 後接著按 <tab> ("tab" 鍵). 這樣就會叫出 命令列自動補完*(command line completion).*)

(譯注: 有更好的翻法嗎?)

```
./configure
```

```
make
```

現在您需要用 root 身份安裝東東(可能您已經是 root 了)

```
make install
```

如果它回應像 "version.h" 檔找不到之類的, 您可能沒有妥善安裝核心原始碼. 要編譯 ALSA 驅動程式需要核心原始碼中的一些檔案, 所以您把想用的 linux-2.x.y.tar.gz 在 /usr/src 下解開, 並下 `make menuconfig` 命令. (實際上, `make symlinks` 可能就夠了). 現在編譯函式庫:

```
cd ../alsa-lib-0.3.0-pre4

./configure

make

make install
```

OK, 您已經成功了, 再來是公用程式:

```
cd ../alsa-utils-0.3.0-pre4

./configure

make

make install
```

注意: 在第一次編譯公用程式時可先不打 "make install". 甚至您可以先不要動函式庫及公用程式, 只檢查一下確定驅動程式能不能用.

3.5 準備設備檔

在驅動程式目錄下有個命令稿(script)可以把 ALSA 的音效設備檔安裝進 /dev 目錄. 在驅動程式目錄下打入

```
./snddevices
```

如此應該有 /dev/snd 子目錄了(先看看有沒有. 如果您甚至連 "ls" 命令都不熟, 請考慮先讀別的 HOWTO. 在安裝本驅動程式前您應該有些基本的 Linux 知識才對.)

現在您可以安插驅動程式了. 請跳到下一段吧.

4 載入驅動程式

有兩種使用 ALSA 音效模組的方法. 筆者個人比較喜歡使用手動的方法, 也就是在開機 時安插驅動程式. ALSA 驅動程式是以可載入/卸除模組爲目標來設計 – 例如說它們不會在載入後重設音量 – 所以您可以簡單地使用 kerneld 的方法.

(譯注: 原文直譯爲 ALSA 驅動程式設計成可載入/卸除模組, 但譯者認爲 OSS 也可以 這麼做(只差它會重設音量, 對模組使用者來說較不方便, 雖然解決辦法是有(見 Sound HOWTO)), 這麼翻無法凸顯 ALSA 的優點, 故翻成上面的意思. 希望沒誤解...)

請一定要閱讀4.5 (向前相容)這節, 如果您想要和以前的程式相容的話.

4.1 用 modprobe 安插驅動程式

請注意: 如果您有 PnP 音效卡, 您首先要設定正確的(或至少是已知的) IO/IRQ/DMA. 請讀 Plug-and-Play-HOWTO. 您已經設定過您的 隨插即用 音效卡了嗎? 好, 那麼請繼續讀下去. 主要部份是 "modprobe snd-<soundcard>", 這樣應該就可以. 不過並非所有安裝套件都把 /sbin 包含在您的 PATH 環境變數下. 如果您得到 "bash: modprobe: command not found" 這樣的回應, 可能是由於 modprobe 沒有在 path 中. 試著用 "/sbin/modprobe snd-sb16", 或想辦法找出 modprobe 公用程式在哪.

對 Crystal 晶片組的卡來說可能最困難. ALSA 驅動程式不對這些卡進行自動偵測. 更進一步的資訊記載在驅動程式目錄下的 INSTALL 檔中. 接下來筆者舉兩個例子, 然後接著是個列表:

Gravis UltraSound (GUS) 及相容卡:

```
/sbin/modprobe snd-gusclassic
```

對完全 16 位元的 SoundBlaster 卡 (SoundBlaster 16 (PnP), SoundBlaster AWE 32 (PnP), SoundBlaster AWE 64 (PnP):

```
/sbin/modprobe snd-sb16
```

4.2 那張卡應該用哪個驅動程式?

4.2.1 Gravis UltraSound Extreme

```
modprobe snd-gusextreme
```

4.2.2 Gravis UltraSound MAX

```
modprobe snd-gusmax
```

4.2.3 ESS AudioDrive

ESS AudioDrive ES-1688 及 ES-688 音效卡

```
modprobe snd-audiodrive1688
```

4.2.4 Gravis UltraSound PnP

Gravis UltraSound PnP, Dynasonic 3-D/Pro, STB Sound Rage 32 以及其它用 AMD InterWave (tm) 晶片的音效卡.

```
modprobe snd-interwave
```

4.2.5 UltraSound 32-Pro

UltraSound 32-Pro (STB 製 Compaq 使用) 及其它使用 AMD InterWave (tm) 晶片以及用 TEA6330T 電路來做 bass, treble 及主音量控制的卡.

```
modprobe snd-interwave-stb
```

4.2.6 Soundblaster

8-bit Soundblaster 卡 (SoundBlaster 1.0, SoundBlaster 2.0, SoundBlaster Pro)

```
modprobe snd-sb8
```

4.2.7 Soundblaster 16

16-bit SoundBlaster 卡 (SoundBlaster 16 (PnP), SoundBlaster AWE 32 (PnP), SoundBlaster AWE 64 (PnP). 請注意本模組不支援 SoundBlaster VibraX16 音效卡.

```
modprobe snd-sb16
```

4.2.8 Yamaha OPL3-SA2/SA3 音效卡

光是 "modprobe snd-opl3sa" 是無效的, 驅動程式不會自動偵測. 請看後面.

4.2.9 S3 SonicVibes

S3 SonicVibes PCI 音效卡. (PINE Schubert 32 PCI)

```
modprobe snd-sonicvibes
```

4.2.10 Ensoniq/Soundblaster PCI64

Ensoniq AudioPCI ES1370/1371 PCI 音效卡. (SoundBlaster PCI 64)

```
modprobe snd-audiopci
```

4.2.11 CS4232/4232A

所有使用 CS4232/CS4232A 晶片的音效卡. 光是 "modprobe snd-card-cs4232" 沒用, 不自動偵測, 看後面.

4.2.12 4235 以及其後的

所有使用 CS4235/CS4236/CS4236B/CS4237B/CS4238B/CS4239 晶片的. 光是 "modprobe snd-card-cs4236" 沒用, 不自動偵測, 看後面.

4.3 不自動偵測時怎麼載入驅動程式

如果您要用的驅動程式不自動偵測, 您必須在讓驅動程式運作前先提供額外資訊. 更多資訊可在驅動程式目錄下的 INSTALL 檔中找到.

4.3.1 OPL3-SA2 及 OPL3-SA3

根據 INSTALL 檔, 您需要提供驅動程式一切資訊. 如果您用 isapnp-tools 來初始化您的卡, 也許可以在 /etc/isapnp.conf 檔中看到像下面的值:

```
snd_port - control port # for OPL3-SA chip
snd_wss_port - WSS port # for OPL3-SA chip (0x530,0xe80,0xf40,0x604)
snd_midi_port - port # for MPU-401 UART (0x300,0x330), -1 = disable
snd_fm_port - FM port # for OPL3-SA chip (0x388), -1 = disable
snd_irq - IRQ # for OPL3-SA chip (5,7,9,10)
snd_dma1 - first DMA # for Yamaha OPL3-SA chip (0,1,3)
snd_dma1_size - max first DMA size in kB (4-64kB)
snd_dma2 - second DMA # for Yamaha OPL3-SA chip (0,1,3), -1 = disable
snd_dma2_size - max second DMA size in kB (4-64kB)
```

您要用 "modprobe snd-opl3sa snd_port=0xNNN snd_wss_port=0x530 snd_midi_port=-1 snd_fm_port=0x388 snd_irq=5 snd_dma1=0 snd_dma1_size=NN snd_dma2=1 snd_dma2_size=NN" 命令來載入驅動程式(沒有 midi 支援, 我仍然相信如果您有合成器之類想連上 Linux 主機, 您需要它. 如果只是聽 MIDI 檔就不必了.)

上例的 "NN" 值您要給眞正的值, 我不曉得合理值是多少, 所以才這麼寫. 我不曉得 dma 大小的參數是不是非要不可.

4.3.2 CS4232/CS4232A 晶片

根據 INSTALL 檔所言, 對這些卡您要提供 midi port 的資訊. 注意對下面例中的卡, 它使用給 3235/6/7/8/9 的驅動程式, 我給了所有資訊(除了 DMA 大小), 不然它不會動. 所以您也許就用這整段命令列來載 入驅動程式吧! 如果您用了 isapnp-tools, 您可能在 /etc/isapnp.conf 中看到這些值:

```
snd_port - port # for CS4232 chip (PnP setup - 0x534)
snd_cport - control port # for CS4232 chip (PnP setup - 0x120)
snd_mpu_port - port # for MPU-401 UART (PnP setup - 0x300), -1 = disable
snd_fm_port - FM port # for CS4232 chip (PnP setup - 0x388), -1 = disable
snd_jport - joystick port for CS4232 chip (PnP setup - 0x200), -1 =
disable
snd_irq - IRQ # for CS4232 chip (5,7,9,11,12,15)
snd_mpu_irq - IRQ # for MPU-401 UART (9,11,12,15)
snd_dma1 - first DMA # for CS4232 chip (0,1,3)
snd_dma1_size - max first DMA size in kB (4-64kB)
snd_dma2 - second DMA # for Yamaha CS4232 chip (0,1,3), -1 = disable
snd_dma2_size - max second DMA size in kB (4-64kB)
```

對標準設定值的卡, 您要用 "modprobe snd-card-cs4232 snd_port=0x534 snd_cport=0x120 snd_mpu_port=-1 snd_fm_port=0x388 snd_jport=-1 snd_irq=5 snd_dma1=0 snd_dma1_size=NN snd_dma2=1 snd_dma2_size=NN" 命令來載入驅動程式(沒有 midi 支援, 請看 Yamaha OPL-3 的注意事項, 又, 沒有支援搖桿). 如果您的 /etc/isapnp.conf 中的值不同, 那麼這裡的值也該變一下. (用用您的頭腦想想比較好 ;)

上例的 "NN" 值您要給眞正的值, 我不曉得合理值是多少, 所以才這麼寫. 我不曉得 dma 大小的參數是不是非要不可.

4.3.3 CS4235/CS4236/CS4236B/CS4237B/CS4238B/CS4239 chips

根據 INSTALL 檔所言, 對這些卡您要提供 midi port 以及 control port 的資訊. 注意對 CS4237B 的卡, 我給了所有資訊(除了 DMA 大小), 不然它不會動. 所以您也許就用這整段命令列來載 入驅動程式, 不只

是有 snd_port 及 snd_cport 而已. 如果您用了 isapnp-tools, 您可能在 /etc/isapnp.conf 中看到這些值:

```
snd_port - port # for CS4232 chip (PnP setup - 0x534)
snd_cport - control port # for CS4232 chip (PnP setup - 0x120)
snd_mpu_port - port # for MPU-401 UART (PnP setup - 0x300), -1 = disable
snd_fm_port - FM port # for CS4232 chip (PnP setup - 0x388), -1 = disable
snd_jport - joystick port for CS4232 chip (PnP setup - 0x200), -1 = disable
snd_irq - IRQ # for CS4232 chip (5,7,9,11,12,15)
snd_mpu_irq - IRQ # for MPU-401 UART (9,11,12,15)
snd_dma1 - first DMA # for CS4232 chip (0,1,3)
snd_dma1_size - max first DMA size in kB (4-64kB)
snd_dma2 - second DMA # for Yamaha CS4232 chip (0,1,3), -1 = disable
snd_dma2_size - max second DMA size in kB (4-64kB)
```

您要用 "modprobe snd-card-cs4232 snd_port=0x534 snd_cport=0x120 snd_mpu_port=-1 snd_fm_port=0x388 snd_jport=-1 snd_irq=5 snd_dma1=0 snd_dma1_size=NN snd_dma2=1 snd_dma2_size=NN" 命令來載入驅動程式 (沒有 midi 支援, 請看 Yamaha OPL-3 的注意事項, 又, 沒有支援搖桿).

注意事項:

- "NN" 值要給眞正的, 我不知道合理值是多少才這麼寫.
- 我的 CS4237B 卡沒有明白指定 DMA 大小也用得很好.

4.4 使用 kerneld 來載入

kerneld 是個在需要時插入模組, 並在不再使用時卸除它們的服務程式 (daemon). 由於筆者沒用過 kerneld, 不曉得下 面的資訊準不準確. 以下資訊來自 ALSA 驅動程式套件的 INSTALL 檔. 關於 kerneld 的詳盡資訊可在 kerneld-mini-HOWTO 中找到.

照以下步驟做:

- 編輯 /etc/conf.modules(後有範例)
- 執行 'modprobe snd-card', 其中 snd-card 是您的音效卡名稱 [我覺得奇怪, kerneld 應該負責載入它不是嗎? VS]

這是 Gravis UltraSound PnP 音效卡的 /etc/conf.modules 範例:

```
alias char-major-14 snd
alias snd-minor-oss-0 snd-interwave
alias snd-minor-oss-3 snd-pcm1-oss
alias snd-minor-oss-4 snd-pcm1-oss
alias snd-minor-oss-5 snd-pcm1-oss
alias snd-minor-oss-12 snd-pcm1-oss
alias snd-card-0 snd-interwave
options snd snd_major=14 snd_cards_limit=1
options snd-interwave snd_index=1 snd_id="guspnp" snd_port=0x220 snd_irq=5
snd_dma1=5 snd_dma2=6
```

如果您想插更多卡, 這兒有範例(是同時有 Gravis UltraSound Classic 及 Sound Blaster 16 的情形)

```
alias char-major-14 snd
alias snd-minor-oss-0 snd-mixer
alias snd-minor-oss-3 snd-pcm1-oss
alias snd-minor-oss-4 snd-pcm1-oss
alias snd-minor-oss-5 snd-pcm1-oss
alias snd-minor-oss-12 snd-pcm1-oss
alias snd-card-0 snd-sb16
alias snd-card-1 snd-gusclassic
options snd snd_major=14 snd_cards_limit=2
options snd-sb16 snd_index=1 snd_port=0x220 snd_irq=5 snd_dma8=1 snd_dma16=5
options snd-gusclassic snd_index=2 snd_irq=11 snd_dma1=6 snd_dma2=7
```

如果有兩片 Gravis UltraSound Classic 音效卡, 就像下例:

```
alias char-major-14 snd
alias snd-minor-oss-0 snd-mixer
alias snd-minor-oss-3 snd-pcm1-oss
alias snd-minor-oss-4 snd-pcm1-oss
alias snd-minor-oss-5 snd-pcm1-oss
alias snd-minor-oss-12 snd-pcm1-oss
alias snd-card-0 snd-gusclassic
alias snd-card-1 snd-gusclassic
options snd snd_major=14 snd_cards_limit=2
options snd-gusclassic snd_index=1,2 snd_port=0x220,0x260 snd_irq=5,11
snd_dma1=5,6 snd_dma2=7,3
```

4.5 向前相容

如果您想保留 OSS/Free 或 OSS/Linux 的相容性, 您還要再加一個驅動程式: snd-pcm1-oss 驅動程式, 提供 OSS 相容性. 下

```
modprobe snd-pcm1-oss
```

命令. 這將提供 /dev/audio 及 /dev/dsp 的支援, 就像 OSS/Free (核心)驅動程式及 OSS/Linux (要 25 美金的)所做的一樣. 注意這只是模擬而已.

5 測試及使用

現在應該是試試驅動程式是不是眞能用的時候了. 接者就是使用它.

5.1 /proc 檔案系統

您可以在 /proc 目錄下找到很多關於您的系統的有用資訊. /proc 是一個"虛擬的"檔案系統, 意即它並非眞正存在, 而是和您正在執行的各程序間的連結. 要讓 /proc 可用, 您需要將它編譯進核心. 多數 Linux 安裝套件已將它設爲預設值, 但如果您重編譯並且並沒有將 /proc 包進來, 那麼在 /proc 下將什麼也沒有.

/proc/modules 記載了關於載入的模組的資訊. 當 ALSA 音效驅動程式載入後, 如果您 打入 cat /proc/modules, 應該看到像這樣的東西:

```
snd-pcm1-oss      4           0
snd-sb16          1           1
snd-sb-dsp        4    [snd-sb16]      0
snd-pcm1          4    [snd-pcm1-oss snd-sb-dsp]      0
snd-pcm           3    [snd-pcm1-oss snd-sb16 snd-sb-dsp snd-pcm1]    0
snd-mixer         3    [snd-pcm1-oss snd-sb16 snd-sb-dsp]      1
snd-mpu401-uart   1    [snd-sb16]      0
snd-midi          4    [snd-sb16 snd-sb-dsp snd-mpu401-uart]   0
snd-opl3          1    [snd-sb16]      0
snd-synth         1    [snd-sb16 snd-opl3]     0
snd-timer         1    [snd-opl3]      0
snd               8    [snd-pcm1-oss snd-sb16 snd-sb-dsp snd-pcm1 snd-pcm snd-mixer snd-mpu401-uart snd-midi snd-opl3 snd-synth snd-timer]    0
```

如果在安裝驅動程式時有哪步搞錯了, 您仍能看到一堆 "snd" 設備, 但沒有音效支援.

例如說(請千萬不要照著下面下命令, cs4236 驅動程式需要參數):

```
win3:# modprobe snd-card-cs4236
/lib/modules/2.0.35/misc/snd-card-cs4236.o: init_module: Device or resource busy
snd-mixer: Device or resource busy
win3:# cat /proc/modules
snd-cs4236        2          0
snd-cs4231        3    [snd-cs4236]    0
snd-timer         1    [snd-cs4231]    0
snd-pcm1          4    [snd-cs4236 snd-cs4231] 0
snd-mixer         3    [snd-cs4236 snd-cs4231] 0
snd-pcm           3    [snd-cs4236 snd-cs4231 snd-pcm1]       0
snd-mpu401-uart   1          0
snd-midi          4    [snd-mpu401-uart]       0
snd-opl3          1          0
snd-synth         1    [snd-opl3]      0
snd-timer         1    [snd-cs4231 snd-opl3]   0
snd               8    [snd-cs4231 snd-timer snd-pcm1 snd-mixer snd-pcm]     0
```

您可藉由看 /proc/asound/cards 內容來看音效卡是否存在. 例如:

```
bash$ cat /proc/asound/cards
0 [card1          : SB16 - Sound Blaster 16
                    Sound Blaster 16 at 0x220, irq 5, dma 1&5
```

在剛剛的例子中(就是我忘了加參數的), 輸出會是像:

```
win3:# cat /proc/asound/cards
--- no soundcards ---
```

若 CS4236 卡能用, 將有以下輸出

```
0 [card1         ]: CS4236 - CS4237B
                    CS4237B at 0x534, irq 7, dma 1&0
```

如果您再三檢查您的設定正確後, 仍然找不到音效卡, 那麼去看看問題解決那節.

/proc/asound/ 虛擬目錄顯示了關於此驅動程式的許多資訊. 請注意 /proc/asound 在您載入第一個 ALSA 模組後才會出現. 如果沒有 /proc/asound, 那麼就是 "snd" 模組沒有正確安裝好. 您可以在 /proc/asound/cards 檔中找到安裝好的卡, 然後在 /proc/asound/0 找到關於 0 號卡, /proc/asound/1 中關於 1 號卡的資訊.

如果 cat /proc/asound/ 顯示像

```
ES1370 DAC2/ADC
Playback isn't active.
Record isn't active.
```

這是說您的驅動程式一切都很好, 但目前並沒有事做(所以一切正常).

還有第三種找音效設備的方法, 就是如果您有 OSS 相容驅動程式, 那麼就有 /dev/sndstat 設備檔. ALSA 驅動程式會體貼的提醒您不要依賴這些資訊, 它只是爲跟 OSS 相容而做的. 由 /proc/asound 可以簡單的得到更好的資訊.

5.2 混音器

一旦您的音效卡裝好, 而 /proc 檔案系統也這麼顯示後, 您可以試試眞正發出聲音. 首先呢, 安裝公用程式套件, 或至少把 "amixer" 命令放到一些合理的地方(如 /usr/local/bin). 先用 "amixer" 看看混音器設定. amixer 的輸出會隨卡的不同而有很大變化, 我的 SoundBlaster16 顯示:

```
Master         0  % (-14.00dB) : 0  % (-14.00dB)
Bass           0  % (-14.00dB) : 0  % (-14.00dB)
Treble         0  % (-14.00dB) : 0  % (-14.00dB)
Synth          0  % (-62.00dB) : 0  % (-62.00dB)
PCM            0  % (-62.00dB) : 0  % (-62.00dB)
Line-In        0  % (-62.00dB) : 0  % (-62.00dB) Mute
MIC            0  % (-62.00dB) : 0  % (-62.00dB) Mute
CD             0  % (-62.00dB) : 0  % (-62.00dB) Mute
In-Gain        0  % (-18.00dB) : 0  % (-18.00dB)
Out-Gain       0  % (-18.00dB) : 0  % (-18.00dB)
PC Speaker     0  % (-18.00dB) : 0  % (-18.00dB)
```

而我的 Crystal 4237B 的音效卡有很多其它選項:

```
Master D       0  % (-22.00dB) : 0  % (-22.00dB) Mute
3D Center      0  % (-22.50dB) : 0  % (-22.50dB)
3D Space       0  % (-22.50dB) : 0  % (-22.50dB) Mute
Synth          0  % (-94.50dB) : 0  % (-94.50dB) Mute
FM             0  % (-94.50dB) : 0  % (-94.50dB) Mute
DSP            0  % (-94.50dB) : 0  % (-94.50dB) Mute
PCM            0  % (-94.50dB) : 0  % (-94.50dB) Mute
Line-In        0  % (-34.50dB) : 0  % (-34.50dB) Mute
MIC            0  % (-22.50dB) : 0  % (-22.50dB) Mute
CD             0  % (-34.50dB) : 0  % (-34.50dB) Mute
Record-Gain    0  % (  0.00dB) : 0  % (  0.00dB)
In-Gain        0  % (-18.00dB) : 0  % (-18.00dB)
```

```
Loopback       0  % (-94.50dB) : 0  % (-94.50dB) Mute
Mono           0  % (-45.00dB) : 0  % (-45.00dB) Mute
Aux A          0  % (-34.50dB) : 0  % (-34.50dB) Mute
```

注意一下 "Mute" 那一欄, CS4237B 甚至連主音量也調靜音了. 對 CS4237B, 我還要先打 `amixer "master d" unmute` 以後才能發出聲音. SoundBlaster 的輸出就沒有靜音, 不過 `amixer master 100 unmute` 會將主音量解除靜音, 還設爲 100%. 您可以用數字, 或像 "mute" 及 "unmute" 的文字, 或都打, 來控制. 打 `amixer "master d" 100; amixer pcm 100 unmute` 可以將 CS4237B 卡的主音量設最大, 並將 PCM 音量解除靜音並設爲最大. 如果左右要不一樣, 可以用冒號, 如 `amixer CD 25:50`.(不, 我不曉得那一個是指左右聲道, 不過我強調一下這也和您的喇叭擺放位置有密切關係.)

您應該下 `amixer cd rec` 以將 CD 當做錄音的音源. 然後後下 `amixer cd norec`命令解除此設定. 如果您想要經由麥克風來錄些東西, 您也許可以下 `amixer record-gain 100; amixer mic 100 rec mute`(如果不將麥克風輸入 的放音設爲靜音的話, 麥克風會從喇叭收到本身的信號, 會造成高音部份音量降低.) 然而不幸的是我沒能夠用 amixer 來改變 3D center 及 3D space 的音量設定. 如果 有人成功了, 請告知我. 這工作可由 alsamixer 來進行.

ALSA FAQ 上面表示可以用 `cat <file> > /proc/asound/#/mixerC0D0` 命令來回復混音設定, 其中 <file> 的內容是由 /proc/asound/#/mixerC0D0 中取得. 我無法重現相同的結果, 我的電腦抱怨此設備找不到.

5.3 /dev/snd/ 下的設備

ALSA 驅動程式在 /dev/snd/ 目錄下有自己的驅動程式. 如果您有一片音效卡, 您可能看到以下設備:

```
/dev/snd/pcmC0D0 - 這張音效卡的原生音效設備.
/dev/snd/mixerC0D0 - 第"零"號卡的混音器設備.
/dev/snd/controlC0D0 - 第"零"號卡的控制設備.
```

第一個號碼是指第幾號音效卡. 第二個號碼是代表單卡上的設備號碼. 一張有兩個 PCM 設備的音效卡應該有 pcmC0D0 及 pcmc0D1 設備.

請痖N: ALSA 的設備檔名和舊版已經不一樣了. 舊的 ALSA 驅動程式用 /dev/snd/pcm00 (第一個是卡, 第二個是設備號). 如果看到本 HOWTO 中還有用舊的檔名的, 請寫封 Email 給我以便更正.

現在您可以將任何您想聽的音效檔丟進第一片卡的 PCM 設備中了. 現在試試用 cat 把任何文字檔(或任何檔案)送進 /dev/snd/pcmC0D0, 就像這樣: `cat <filename> > /dev/snd/pcmC0D0`. 其中 filename 可以是任意檔案, 只要它夠大. 如果您已有現成的音效檔, 也可以試試. 您也可以抓 *http://www.ldp.org/sounds/english.au.* 這是 Linux Torvalds 講 Linux 這個字如何發音的話.

音效設備預先被設定爲 8000Hz, 8 位元. 這意味著剛提到的 "english.au" 會發出講話聲, 而其它檔可能只會發出噪音. 如果您聽不到, 請檢查您的喇叭, 或再執行 amixer 一遍或去看醫師(該不會是... 您的耳朵聾了!?) . (稍後您可以用您喜歡的播放程式如 sox 或 mpg123 , 簡單的來放完全的 48KHz, 16 位元聲音.)

如果您載入了 "snd-pcm1-oss" 模組, 您也可以利用 OSS 的相容性來存取音效卡. 兩者間有以下的對應關係:

```
/dev/snd/pcmC0D0 -> /dev/audio0 (/dev/audio) -> 次編號 4
/dev/snd/pcmC0D0 -> /dev/dsp0 (/dev/dsp) -> 次編號 3
/dev/snd/pcmC0D1 -> /dev/adsp0 (/dev/adsp) -> 次編號 12
/dev/snd/pcmC1D0 -> /dev/audio1 -> 次編號 4+16 = 20
```

```
/dev/snd/pcmC1D0 -> /dev/dsp1 -> 次編號 3+16 = 19
/dev/snd/pcmC1D1 -> /dev/adsp1 -> 次編號 12+16 = 28
/dev/snd/pcmC2D0 -> /dev/audio2 -> 次編號 4+32 = 36
/dev/snd/pcmC2D0 -> /dev/dsp2 -> 次編號 3+32 = 39
/dev/snd/pcmC2D1 -> /dev/adsp2 -> 次編號 12+32 = 44
```

5.4 額外的資訊

在 ALSA 驅動程式目錄中的 INSTALL 檔也提到了一些小技巧, 告訴驅動程式要作何調整設定. 依照播放聲音的用途, 您可能需要用這些命令. 一般的播放程式, 如 mpg123, sox(常以 “play” 命令來執行), 或 X11 應用程式如 RealPlayer都不必用到這些. 我本人也從沒用過.

5.4.1 /proc/asound/#/pcm#0

```
"Playback erase" - 清除所有關於 OSS 應用程式的額外資訊.
"Playback <app_name> <fragments> <fragment_size> [<options>]"
"Record erase" - 清除所有關於 OSS 應用程式的額外資訊.
"Record <app_name> <fragments> <fragment_size> [<options>]"
```

`<app_name>` - 應用程式名稱, 包含(較優先假定)或不包含路徑.

`<fragments>` - 片斷(fragment)數, 給 0 則自動選擇.

`<fragment_size>` - 一個片斷的 byte 數, 或 0 選擇自動.

`<options>` - 選擇性的參數

WR_ONLY - 如果有個應用程式設開啓模式爲O_RDWR, 實際的權限將改爲 O_WRONLY(播放), 對 Quake 等很有用...

幾個範例:

```
echo "Playback x11amp 128 16384" > /proc/asound/0/pcm0o
echo "Playback squake 0 0 WR_ONLY" > /proc/asound/0/pcm0o
```

5.4.2 /proc/asound/#card#/sb16

```
"Playback 8" -> 驅動程式播放時只使用 8-bit DMA 通道.
"Playback 16" -> 驅動程式播放時只使用 16-bit DMA 通道.
"Playback auto" (default) -> 驅動程式自動選擇(會先嘗試使用 16-bit DMA 通道)
"Record 8" -> 驅動程式錄音時只使用 8-bit DMA 通道.
"Record 16" -> 驅動程式錄音時只使用 16-bit DMA 通道.
"Record auto" (default) -> 驅動程式自動選擇(會先嘗試使用 16-bit DMA 通道)
```

例如: `echo "Record 16" > /proc/asound/0/sb16`

更進一步的資訊請參考 INSTALL 檔.

6 小技巧及問題排除

請先看看音效卡驅動程式目錄的 FAQ 檔. 這一節仍然在增修中.

6.1 編譯驅動程式

6.1.1 Linux 核心原始碼目錄樹

如果 ALSA 驅動程式無法成功編譯, 出現像找不到 "version.h" 或其它引入檔(header files)之類的錯誤, 這是指您沒有安裝核心的引入檔. 先花點時間看看 Kernel-HOWTO, 將最新近的核心解開到 /usr/src 並且下 `make config`命令.

6.2 載入驅動程式

請檢查以下各條:

6.2.1 音效卡相容性

您是否百分之百的確定您的音效卡有支援呢? 千萬要記得檢查. 有時一片叫 X123 的音效卡並不全等於叫 X123b 的, 這樣可能會浪費您的時間.

在另一方面, 即使是有支援的卡也可能會找您麻煩 - 爲了安裝一片 CS4237B 的卡, 耗了我兩個小時來搞清楚, 結果發現說明文件裡有. (原文是 On the other hand, even a supported card can give you troubles - it took me two hours to figure out the installation of a CS4237B which was, after all, just a fine example of RTFM.)

6.2.2 "Device busy" 或 "unresolved symbols"

您可能在 2.0.x 版核心中將音效卡支援編進核心內, 或是已載入 OSS/Lite(核心的)驅動程式(可用`cat /proc/modules`來檢查). 移除該驅動程式或重新編譯核心(請看 Kernel-HOWTO 後動手).

在 2.0 版核心中的音效模組叫做 "sound.o", 不應該被啓用. (雖然 ALSA 的驅動程式 "snd.o" 可以.)

如果您的核心是 2.2.x 版, 而沒有將音效支援編譯進去, ALSA 驅動程式也會無法作用.

我也知道這兩種不同的狀況令人困擾, 所以我在此再作一次解釋. 如果您用的是 **2.0.x**版核心 ("uname -a"命令傳回像 "Linux penguin 2.0.35 #6 Wed Sep 23 10:19:16 CEST 1998 i686 unknown") 那麼您必須將音效驅動程式剔除掉.

如果您的核心是 **2.2.x**版核心, 那麼您需要音效驅動程式. 2.2.x 版核心應該將音效驅動程式編譯進核心, 但不加入任何音效卡的支援. 因此您要選音效支援, 但也確定不要加入任何音效卡驅動程式.

6.2.3 又見 Unresolved symbols

另一個造成 "unresolved symbols" 訊息的原因可能是新版核心配合舊版驅動程式. 請在重新編譯核心之後別忘了也重新編譯 ALSA 驅動程式. 如此才可以確定驅動程式能配上您的新核心.

6.2.4 檢查 PnP 設定

確定音效卡起動(active)了嗎? 請另外花點時間讀讀 PnP-HOWTO, 確認您已正確地致動(activate)了您的音效卡.

6.2.5 參數有設對嗎?

檢查, 再三檢查您的音效卡設定參數. 請小心: 534 不等於 543, 0x534 也不等於 534.

時, 有些音效卡要載入的模組不是您預期的那個. 休息一下, 喝杯啤酒或什麼的, 然後再看看您 modprobe 的結果. 例如 Crystal 4232 應該插入的驅動程式是 snd-card-cs4232, 不是 "snd-cs4231". 而 SoundBlaster PCI64 應該載入的是 "snd-audiopci", 非 snd-es1370. (這些在文件中都有寫, 而筆者在寫這篇 HOWTO 時, 還曾花了一個晚上試著用 snd-cs4231 讓它發出聲音.)

6.3 驅動程式載入了... 可是沒聲音

6.3.1 解除靜音

ALSA 驅動程式可以運用多數音效卡都有的 "靜音" 能力. 如果您載入了音效驅動程式, 一切看起來都還正確, 就是沒有聲音的話, 那麼您可能忘計把靜音取消掉了. 要這麼做您要用 "amixer" 或 "alsamixer", 兩者都附在驅動程式中. 只要鍵入:

```
amixer -c 1 master 70:70 unmute
amixer -c 1 pcm 70:70 unmute
amixer -c 1 cd 70:70 unmute
```

對多數的應用程式應該都有效的.

6.3.2 OSS/Linux 的相容性

如果這是您首次使用 ALSA 驅動程式, 而您以前使用過核心內建的那個的話, 您可能想要能和過去相容的能力.(即使用 /dev/pcmX 設備之能力). 這時您需要載入 "OSS 相容驅動程式". 執行 `modprobe snd-pcm1-oss` (詳見關於載入本驅動程式那一節.). 請疝N: snd-pcm1-oss 不能於 snd-pcm1. 對舊驅動程式的支援所需要的是 snd-pcm1-oss.

6.4 一般性建言

6.4.1 試著用 "insmod"

用 "insmod" 取代 kerneld 總是有用的. 也許因此您就可以在螢幕上看到錯誤訊息了.

6.4.2 讀 INSTALL 檔.

在驅動程式目錄中的 INSTALL 檔可以發現很多資訊. 如果您的驅動程式不起作用, 別忘了看看這個檔, 也許會有額外的資訊.

6.4.3 除錯訊息

如果以上的方法還是沒有用, 您可以重新編譯驅動程式, 要求它將除錯訊息送進 /var/log/messages 檔中, 做爲最後手段. 下`cd /usr/src/alsa-driver-...`命令進入驅動程式目錄, 然後輸入:

```
./configure --with-debug=detect; make clean; make
```

移除驅動程式(如果它已經啓動的話, 請看後面有提到的移除模組小技巧) 然後用您剛剛用的 "modprobe" 指令安插新編譯的驅動程式. 看看 /var/log/messages 裡有沒有任何相關訊息.

6.4.4 如果都沒有用呢...

如果您無法由訊息中取得線索, 寫封 Email 到 ALSA 使用者通信論壇, *alsa-user@alsa-project.org.*

別忘了加上以下資訊:

- 您的音效卡的名稱以及其使用的晶片.
- 如果您的音效卡是 ISA PnP 的, 放入 isapnp.conf 中有關的部份.
- 您的 conf.modules 檔或是啓動 ALSA 驅動程式的命令行.
- 所有在 /var/log/messages 中應該和 ALSA 驅動程式有關的訊息.

6.5 回報臭虫

如果您發現了一隻臭虫, ALSA 驅動程式開發組希望能夠得知(至少)以下資訊:

1. 驅動程式及核心的版本: 'cat /proc/asound/version'
2. 音效卡資訊
   - 廠商所標示的音效卡名稱
   - 該卡上面的各個晶片標示
   - 'cat /proc/asound/cards' 的執行結果
3. 所有在 /var/log/messages 中的相關訊息
4. 問題的描述

6.6 小技巧: 聽 CD 時...

如果您使用kmod/kerneld 以及 ALSA 驅動程式來聽 CD, 那麼 kmod/kerneld 可能不會像預期一般載入驅動程式. 這是由於命令列的 CD 放音程式只會叫 CDROM 開始播放, 而不會使用到任何設備, 讓 kmod/kerneld 來載入驅動程式. 這個問題的解可能就只有使用 modprobe 了.

6.7 小技巧: 安裝 MIDI 序列驅動動程式

通常, 序列設備的 IO 埠會由標準的序列設備驅動程式占有. 所以在您可以進行 "modprobe snd-serial" 以前, 必須讓驅動程式釋放掉該序列設備.

以下是所需程序.

```
setserial /dev/ttyS0 uart none
modprobe snd-serial
```

(如果您的 MIDI 設備使用不一樣的設備,將 /dev/ttyS0 換成相對應的 /dev/ttySx)

6.8 小技巧: 換新核心? 換新模組!

當您更新核心後, 您可能需要重新編譯 ALSA 驅動程式. 如果它們還在原來的 /usr/src 目錄下, 請別忘了在您進行 ./configure, make, make install 之前先下 `make clean` 命令.

! 還有個不太一樣的核心版本編號 "2.2.0ac1", 會被 configure 命令檔抱怨不是數字. 我想這個在新版的命令檔中會解決, 不然您可能得改變原始碼中的核心版本編號.

6.9 小技巧: KDE 及 ALSA 驅動程式

如果您使用了 KDE, 但卻無法聽到諸如開啓視窗或改變使用的桌面等系統音效, 不過其它音效動作正常. 也就是您的 CD 播放, MP3 播放以及混音器都很正常, 那麼可能只是因爲欠缺 "kwmsound" 而已.

所以: 確定在您的啓動命令檔($KDEDIR/bin/startkde)中有 "kwmsound".

6.10 小技巧: 使用 ALSA 設備

如果您以前有利用過 Linux 的音效支援, 那麼您的應用程式可能需要用到 /dev/pcm0, /dev/audio 及 /dev/mixer. 使用 OSS 相容模組 snd-pcm1-oss 是不錯的解決方法, 但如果使用眞正的 ALSA 設備(在 /dev/snd/下)的話那更好.

6.11 小技巧: 移除所有模組

要一個一個的移除十幾個模組實在不是個好辦法. 很幸運的, 所有的模組名都是由 snd- 開始, 所以用一點小小的命令列規劃, 您可以輕易的下以下的命令移除 ALSA 音效驅動程式:

```
cat /proc/modules|gawk '/^snd-/{print $1}|xargs -i rmmod {}
```

Juergen Kahrs 寫道: "我有一個命令檔可以連 soundcore, soundlow 以及 sound 都一併消去, 如果它們已載入且沒在使用中的話. 這個命令檔處理 /proc/modules 三次, 這樣在完成後應該不會有太多模組留下來." 他的解法是:

```
awk '/^snd/||/^sound/&&($3==0){system("rmmod " $1)}' /proc/modules /proc/modules /proc/modules
```

請注意: 如果有一個模組依賴另一個模組的話, 您不可以只移除較上層的那個. 這意味著您可能有必要下第二道命令. (我從來沒碰到過這種情況; 看起來您可以以依照在 /proc/modules 中的順序移除 ALSA 模組.)