BTTV Mini-HOWTO

di Eric Sandeen, `eric_sandeen@bigfoot.com` v0.3, Febbraio 2000

Questo documento descrive l'hardware, il software e le procedure necessarie per utilizzare sotto Linux una scheda di cattura video o una scheda TV basata su chipset bt8x8. Traduzione di Andrea Nicolini, andrea@teamsw.it, Aprile 2000

Indice

1 Introduzione

La capacità di catturare e visualizzare sorgenti video è una delle più interessanti caratteristiche multimediali di Linux. Sono supportati molti tipi di dispositivi attraverso le API video4linux (`http://roadrunner.swansea.uk.linux.org/v4l.shtml`), incluse diverse schede TV basate sui chipset Conexant bt848 e bt878. Questo documento spiega come utilizzare tali schede su di un sistema Linux.

1.1 Copyright di questo documento (in inglese).

1.2 Dove trovare questo documento

La versione ufficiale più recente di questo documento può essere scaricata dal sito del Linux Documentation Project `http://metalab.unc.edu/LDP/` .

1.3 Riconoscimenti

Grazie a Ralph Metzler e Marcus Metzler per aver scritto il driver originale bttv. Grazie anche ad Alan Cox per aver creato le API Video4Linux, Gerd Knorr per il suo lavoro sulle schede radio, per le versioni successive bttv e per xawtv. Grazie a chiunque abbia contribuito al supporto Linux per queste schede. Grazie a William Burrow che scrisse un HOWTO su BTTV, che ho utilizzato per migliorare questa guida.

Nello scrivere questo HOWTO ho utilizzato pesantemente la documentazione su bttv e xawtv.

1.4 Liberatoria

Usate le informazioni in questo documento a vostro rischio e pericolo. Mi dissocio da qualsiasi problema legale che nasca dal contenuto di questo documento. Usate i concetti, esempi, e/o gli altri contenuti di questo documento a vostro rischio.

Tutti i diritti d'autore sono, se non diversamente specificato, detenuti dai rispettivi autori. L'uso di un termine in questo documento non deve essere considerato come violazione di un marchio depositato.

Nominare prodotti particolari o marche non deve essere visto come una forma pubblicità. Vi raccomando fortemente di fare i backup del vostro sistema prima dell'installazione e di continuare a farne ad intervalli regolari.

2 Requisiti hardware

Dal README del pacchetto bttv:

Bttv è un driver per schede di acquisizione video basate su chip della famiglia Bt848 di Conexant (`http://www.conexant.com`). Questa famiglia comprende Bt484, Bt484A, Bt849 e Bt879. Le uniche differenze che esistono fra le varie schede dei vari produttori consistono nei sintonizzatori e nei componenti aggiuntivi adottati. Per esempio, alcune schede della Hauppauge hanno dei chip addizionali per il televideo e per la decodifica del suono. Solo alcuni di questi componenti sono supportati da bttv. Anche il tipo ed il numero degli ingressi può variare.

Sono supportate le seguenti schede:

- **AverMedia TV98**
  - `http://www.aver.com/products.html`
- **AVerMedia TV-Phone**
  - `http://www.aver.com/lite/products/avertvphone.html`
- **Diamond DTV2000**
  - `http://www.diamondmm.com/products/current/dtv-2000.cfm`
- **Hauppauge Win/TV pci** (e altre schede Hauppauge)
  - `http://www.hauppauge.com/`
- **IDS Imaging FALCON**
  - `http://www.ids-imaging.de/`
- **Lifeview Flyvideo II**
  - `http://www.lifeview.de/lifeview/html/produkte.htm#karte`
- **Matrix Vision MV-Delta**
  - `http://www.matrix-vision.de/`
- **miroVIDEO PCTV**
  - `http://www.pinnaclesys.com/`
- **Osprey-100**
  - `http://www.mmac.com/products/osprey/osprey100.html`
- **STB TV PCI**
  - `http://www.stb.com/products/multimedia/tvpci/tvpci.html`
- **Terratec TERRA TV+**
  - `http://www.terratec.de/produkte/terratv/terratv_info.htm`
- **Videologic Captivator PCI**
  - `http://www.videologic.com/Productinfo/capt_pci.htm`

Se conoscete altre schede che funzionano, scrivetemi cosicché io possa aggiungerle nella prossima revisione di questo documento.

3 Requisiti Software

Per utilizzare queste schede TV sotto Linux, avrete bisogno dell'appropriato driver. I driver bttv sono parte del kernel dalla versione 2.2.0.

In alternativa, potete utilizzare l'ultima versione del pacchetto bttv insieme ad un kernel 2.0.35 o superiori. Questa soluzione però non sempre funziona correttamente. Le versioni più aggiornate di questo pacchetto sono rese disponibili da Gerd Knorr `http://www.in-berlin.de/User/kraxel/xawtv.html` , il quale ha aggiunto anche il supporto per diversi chip audio tra cui il TEA6300, TDA8425 e il DPL3518.

Se siete nuovi nel mondo dei driver bttv, vi suggerisco di cominciare ad utilizzare i driver compresi nell'ultimo kernel. Se avete problemi, oppure se la vostra scheda non è supportata, provate con la distribuzione di bttv versione 0.6 oppure con la versione 0.7 di Gerd Knorr.

Questo documento si basa principalmente sui driver del kernel versione 2.2.14, con qualche cenno alle caratteristiche disponibili nel pacchetto bttv versione 0.6. La versione 0.7 non è trattata siccome si trova attualmente in fase di sviluppo.

4 Configurazione di sistema

4.1 Installazione Hardware

(Grazie a William Burrow per questa sezione.)

Se non ve la sentite di aprire il vostro computer, assicuratevi di aver letto questo HOWTO per intero e di aver preso nota delle caratteristiche tecniche della vostra scheda, come il tipo di sintonizzatore ed il modello dei chip. Successivamente potrete affidarvi ad una persona in grado di installare la vostra scheda per voi.

Altrimenti aprite il vostro computer ed installate la scheda in uno slot libero. Possibilmente lo slot dovrebbe supportare il PCI bus transfer ed il PCI bus mastering. Consultate il manuale della scheda madre per ulteriori informazioni.

Per quanto riguarda il suono, esistono diversi modi per collegare la vostra scheda di acquisizione video alla vostra scheda sonora. Un metodo consiste nel collegare internamente i due dispositivi attraverso il cavetto audio del CD-ROM, che dovrà essere inserito nell'ingresso della scheda video, la quale dovrà essere a sua volta collegata alla scheda sonora o ad un sintonizzatore. Un altro modo consiste nel connettere esternamente i due dispositivi, utilizzando un cavetto dotato di due jack da 1/8 di pollice. Questo cavo andrà inserito nell'uscita esterna della vostra scheda TV e nell'ingresso esterno della vostra scheda audio. Se non vi interessano questi tipi di collegamento potrete sempre collegare delle casse all'uscita della vostra scheda TV. Alcune schede basate su chip bt878 non sono dotate di connettori audio, in quanto utilizzano il bus PCI per trasferire i dati audio. Attualmente non vi sono supporti per questa tecnologia.

Per verificare se la scheda funziona correttamente sarà necessaria una sorgente video. Molte schede supportano ingressi Composite Video, S-Video e RF. Normalmente esiste un connettore per ogni tipo di ingresso.

4.2 Configurazione del kernel

Il vostro kernel deve essere configurato correttamente per supportare la vostra scheda. Molte distribuzioni recenti sono già dotate di tutti i moduli necessari precompilati, così se trovate i moduli videodev.o, bttv.o e tuner.o sotto /lib/modules/2.x.x/misc, dovreste essere pronti per provare.

Se non li trovate, dovrete ricompilare il kernel con

CONFIG_VIDEO_DEV

e

CONFIG_VIDEO_BT848

abilitati, meglio se come moduli. Se avete dubbi per quanto riguarda la compilazione del kernel date un'occhiata al Linux Kernel HOWTO (`http://www.linuxdoc.org/HOWTO/Kernel-HOWTO.html`).

4.3 Come usare i pacchetti versione 0.6.x

Se intendete utilizzare i pacchetti della serie 0.6.x, dovrete prima scaricare il file in formato tar da Internet. Per scomprimerlo eseguite il seguente comando

tar -xvzf bttv-0.6.x.tar.gz

poi entrate nella directory appena creata. Se non siete root dovrete lanciare 'su' poi potrete digitare

make

nella directory principale per creare i driver. Dopo aver compilato i moduli potrete lanciare

make install

per installarli. In fine, digitate

/sbin/depmod -a

per aggiornare le dipendenze dei moduli.

4.4 File speciali sotto /dev

La prossima cosa da verificare è l'esistenza dei file di dispositivo sotto /dev. Digitate ls /dev/video*; ls /dev/radio* per vedere se i file esistano già. Se non è così dovrete crearli. Tutti i file di dispositivo di cui abbiamo bisogno hanno 81 come major number, mentre il minor number dipende dal dispositivo specifico (video, radio, ecc.). Per informazioni relative alla programmazione consultate le Video4Linux API (`http://roadrunner.swansea.uk.linux.org/v4lapi.shtml`).

Nella directory dei driver del pacchetto bttv esiste uno script chiamato MAKEDEV che creerà i dispositivi automaticamente. Se possedete solo una scheda TV potrete creare i dispositivi anche a mano. Entrate come root e digitate:

mknod /dev/video0 c 81 0

chmod 666 /dev/video0

ln -s /dev/video0 /dev/video

mknod /dev/radio0 c 81 64

chmod 666 /dev/radio0

ln -s /dev/radio0 /dev/radio

Esistono anche dispositivi videotext e VBI che hanno bisogno di un device file (attualmente sono ancora molto pochi). Digitate:

mknod /dev/vtx0 c 81 192

chmod 666 /dev/vtx0

ln -s /dev/vtx0 /dev/vtx

mknod /dev/vbi0 c 81 224

chmod 666 /dev/vbi0

ln -s /dev/vbi0 /dev/vbi

4.5 Caricare i moduli

Il driver bttv offre molti moduli diversi, ognuno dei quali è dotato di molte opzioni differenti. Per far funzionare correttamente il driver sarà quindi necessario provare i moduli con le relative opzioni finché tutto non funzionerà a dovere. Siccome esiste una remota possibilità di mandare in crash il vostro sistema vi consiglio di digitare

sync; sleep 1; sync

per scaricare i buffer sul disco prima di procedere. Successivamente potrete lanciare insmod come root per provare a caricare i moduli. I primi due moduli solitamente non danno problemi, in quanto non necessitano di opzioni:

insmod videodev

insmod i2c

Ora siete pronti per caricare il driver bttv:

modprobe bttv

Di default, il modulo bttv tenterà di rilevare il modello della vostra scheda. Date un'occhiata a /var/log/messages per vedere se è stata rilevata. Se il modulo non ha rilevato automaticamente la vostra scheda, potrete aggiungere l'opzione card=n all'ultimo comando, dove n sta per il tipo di scheda elencato di seguito (i tipi dal 0 al 19 sono quelli supportati dai driver del kernel, quelli dal 20 al 27 appartengono invece al pacchetto bttv-0.6.4h). Se la vostra scheda è dotata di funzionalità radio potrete aggiungere l'opzione radio=1 per attivarle.

```
card=n      tipo di scheda
               0:  Auto-Detect
               1:  Miro
               2:  Hauppauge (old bt848 boards)
               3:  STB
               4:  Intel
               5:  Diamond
               6:  AVerMedia
               7:  MATRIX Vision MV-Delta
               8:  FlyVideo
               9:  TurboTV
               10: Hauppauge (new bt878 boards)
               11: MIRO PCTV pro
               12: Terratec/Vobis TV-Boostar
               13: Newer Hauppauge WinCam (bt878)
               14: MAXI TV Video PCI2
               15: Terratec TerraTV+
               16: Aimslab VHX
               17: PXC200
               18: AVermedia98
               19: FlyVideo98 (newer FlyVideo cards)
               20: Zoltrix TV-Max
               21: iProTV
```

```
22: ADS Technologies Channel Surfer TV
23: Pixelview PlayTV (bt878)
24: Leadtek WinView 601
25: AVEC Intercapture
26: LifeView FlyKit w/o Tuner
27: Intel Create and Share PCI
```

Poi caricate il modulo del sintonizzatore, con

modprobe tuner type=n

Probabilmente dovrete guardare direttamente sulla vostra scheda TV per scoprire il tipo di sintonizzatore di cui è dotata. Alcune schede (Miro e Hauppauge) permettono il rilevamento automatico del sintonizzatore, ma a volte sarà necessario specificarlo ugualmente. Il sintonizzatore dovrebbe riportare la marca, inoltre potrete osservare sui cristalli (piccoli cilindretti di alluminio) sei si tratta di un sintonizzatore PAL o NTSC. Per i PAL i cristalli sono marchiati 28.xxxMHz (dove xxx sono 3 numeri), gli NTSC invece riportano 35.xxxMHz. Una volta identificato il sintonizzatore potrete scegliere il valore appropriato dalla seguente tabella (i tipi 8 e 9 sono inclusi solo nel pacchetto bttv-0.6.4h):

```
type=n          Tipi di sintonizzatore:
                0: Temic PAL tuner
                1: Philips PAL_I tuner
                2: Philips NTSC tuner
                3: Philips SECAM tuner
                4: no tuner
                5: Philips PAL tuner
                6: Temic NTSC tuner
                7: Temic PAL tuner
                8: Alps TSBH1 NTSC tuner
                9: Alps TSBE1 PAL tuner
```

Infine, inserite i moduli per il sonoro. Probabilmente dovrete verificare nuovamente il tipo di chip sonoro della vostra scheda. Ricordate che i driver per TEA6300, TDA8425, TDA9855 e DPL3518 sono inclusi solo nel pacchetto 0.6.4h e mancano dalla distribuzione del kernel versione 2.2.14.

modprobe msp3400 o tea3600 o tda8425 o tda9855 o dpl3518 (guardate l'appendice per i dettagli)

Finalmente potrete lanciare la vostra applicazione preferita per vedere se tutto funziona correttamente. Se non riuscite a cambiare canale probabilmente non avete caricato il modulo del sintonizzatore (tuner). Se invece non sentite alcun suono probabilmente ci sono dei problemi con il modulo audio, oppure avete il canale audio settato su mute.

4.6 Automatizzare il caricamentio dei moduli

Una volta che avete imparato quali moduli e quali opzioni vi servono, potrete automatizzare il loro caricamento editando il file /etc/conf.modules. Così facendo i moduli verranno caricati automaticamente ogniqualvolta un programma ne abbia bisogno. La mia configurazione è la seguente:

```
# TV
alias   char-major-81   bttv
pre-install bttv        modprobe -k tuner; modprobe -k msp3400
options bttv            radio=1 card=3
options tuner           type=2
```

Assicuratevi di modificare questa configurazione in base ai moduli e alle opzioni della vostra scheda (ricordate anche di rilanciare /sbin/depmod -a per aggiornare le dipendenze dei moduli).

5 Applicazioni

Ora che il vostro kernel, i vostri dispositivi e i vostri moduli sono configurati, avrete bisogno di un'applicazione per visualizzare e catturare le immagini dalla vostra scheda. Ce ne sono diverse disponibili:

- **bttvgrab** - Applicazione di cattura video
  - `http://moes.pmnet.uni-oldenburg.de/bttvgrab/`
- **Gnome-o-Vision** - Visualizzatore per Gnome
  - `http://cvs.gnome.org/lxr/source/gnomovision/`
- **kwintv** - Applicazione TV per KDE
  - `http://www.mathematik.uni-kl.de/~wenk/kwintv/`
- **wmtune** - Sintonizzatore radio per Window Maker
  - `http://home.pages.de/~fionn/archive/wmtune-1.0_bttv.tar.bz2`
- **wmtv** - Dock Application per Window Maker
  - `http://www.student.uwa.edu.au/~wliang/`
- **XawTV** - Applicazione TV ed utilità varie
  - `http://www.in-berlin.de/User/kraxel/xawtv.html`
- **XtTV** - Semplice programma TV/Video per Linux/X Windows
  - `http://home.pages.de/~rasca/xttv/`

Assicuratevi di leggere tutta la documentazione per ogni applicazione che intendete usare. Molte di queste, infatti, prima che possano funzionare necessitano di file di configurazione adeguatamente modificati! A causa dei diversi tipi di schede presenti in commercio, dovrete trovare il tempo per leggere la documentazione. Molto spesso i valori di default di queste applicazioni non funzioneranno per le vostre schede.

6 Appendice - Argomenti per i moduli

Gli elementi preceduti da * sono disponibili solo nel pacchetto 0.6.4h

---

```
videodev.o
        questo è il modulo base di video4linux, tutti
        i driver video si registrano qui.

i2c.o
        questo è il modulo generico i2c. Serve per gestire
```

```
        il bus i2c, tutti i moduli a parte videodev.o lo usano.

        insmod args:
                scan=1          ricerca dispositivi i2c sul bus
                verbose=0       zittisce i2c
                i2c_debug=1     serve per il debugging attraverso syslogd

bttv.o
        il driver per bt848

        insmod args:
                remap=adr       rimappa la memoria del Bt848 a adr<<20
                vidmem=base     indirizzo del frame buffer >>20
                triton1=0/1     per compatibilità con Triton1
                pll=0/1/2       impostazione del pll
                                0: non usa PLL
                                1: cristalli a 28 MHz
                                2: cristalli a 35 MHz
                radio=0/1       supporto radio
                card=n          tipo di scheda
                                0:  Auto-Detect
                                1:  Miro
                                2:  Hauppauge (schede bt848 più vecchie)
                                3:  STB
                                4:  Intel
                                5:  Diamond
                                6:  AVerMedia
                                7:  MATRIX Vision MV-Delta
                                8:  FlyVideo
                                9:  TurboTV
                                10: Hauppauge (schede bt878 più nuove)
                                11: MIRO PCTV pro
                                12: Terratec/Vobis TV-Boostar
                                13: Newer Hauppauge WinCam (bt878)
                                14: MAXI TV Video PCI2
                                15: Terratec TerraTV+
                                16: Aimslab VHX
                                17: PXC200
                                18: AVermedia98
                                19: FlyVideo98 (schede FlyVideo più nuove)
                                *20: Zoltrix TV-Max
                                *21: iProTV
                                *22: ADS Technologies Channel Surfer TV
                                *23: Pixelview PlayTV (bt878)
                                *24: Leadtek WinView 601
                                *25: AVEC Intercapture
                                *26: LifeView FlyKit w/o Tuner
                                *27: Intel Create and Share PCI

        remap, card, radio e pll accettano fino a 4 argomenti separati da
```

```
        virgola (per schede multiple). I default della scheda e del pll
        sono definiti nel Makefile.

msp3400.o
        Questo è il driver per il chip sonoro msp34xx. Se avete una scheda
        stereo probabilmente avrete bisogno di questo modulo.

        insmod args:
                debug=1/2       server per il debugging tramite syslogd.


*tea6300.o
        Questo è il driver per il chip tea6300. Se avete una scheda stereo
        ma il msp3400 non funziona, provate questo.

        insmod args:
                debug=1         server per il debugging tramite syslogd.

*tda8425.o
        Questo è il driver per il chip tda8425. Questo driver fa solitamente
        parte di bttv.o, quindi sei il vostro sonoro funzionava ma ora non
        funziona più, provate a caricare questo modulo.

        insmod args:
                debug=1         server per il debugging tramite syslogd.

*tda9855.o
        Questo è il driver per il chip audio tda9855.

        insmod args:
                debug=1         server per il debugging tramite syslogd.

*dpl3518.o
        Questo è il driver per il chip dpl3518a per il Dolby processing.

        insmod args:
                debug=1         server per il debugging tramite syslogd.

tuner.o
        Questo è il driver per il sintonizzatore. Avrete bisogno di questo
        a meno che non utilizziate una telecamera o un sintonizzatore esterno.

        insmod args:
                debug=1         server per il debugging tramite syslogd.
                type=n          tipo di sintonizzatore:
                                0: Temic PAL tuner
                                1: Philips PAL_I tuner
                                2: Philips NTSC tuner
                                3: Philips SECAM tuner
                                4: no tuner
```

```
                              5: Philips PAL tuner
                              6: Temic NTSC tuner
                              7: Temic PAL tuner
                              *8: Alps TSBH1 NTSC tuner
                              *9: Alps TSBE1 PAL tuner

i2c_chardev.o
        Definisce un device a caratteri per l'accesso al bus i2c.
        Funziona solo con i kernel 2.1.x, non è compilato di default.
```