



CDRECORD

DVD-Brennen mit cdrecord

Jörg Schilling

berliOS



Fraunhofer
Institut für Offene
Kommunikationssysteme



CDRECORD

Die Geschichte von Cdrecord

- **August 1986** der scg Treiber für SunOS–3.0 wird geschrieben er ist der erste generische SCSI Treiber und ermöglicht das Versenden von beliebigen SCSI Kommandos an beliebige Geräte
- **Februar 1992** Philips und Kodak stellen den CD–Brenner und die Photo CD auf einer Pressekonferenz in Frankfurt vor
 - Kontakte zur Erstellung eines Brennprogramms für Solaris werden geknüpft jedoch steht die H. Berthold AG vor dem Konkurs und das Projekt stirbt
- **November 1995** neuer Start mit dem Brenner von GMD Fokus
 - Cdwrite von Linux wird nach Solaris portiert
 - Ein Programmierhandbuch für den Philips CDD–521 findet sich an





CDRECORD

Cdrecord entsteht...

- **Nachdem *cdwrite* von Linux nach Solaris portiert ist, sind 90% des Codes des neuen Programms neuer sauberer *scg*-Basierter Kode**
 - **Im Januar 1996 wird der verbliebene *cdwrite* Kode ersetzt und Anfang Februar erscheint *cdrecord*-1.0 für Solaris**
- **Im Februar 1997 erster Linux Support**
- **Juli 1997 erster FreeBSD Support**
- **August 1997 erster IRIX und HP-UX Support**
- **November 1997 erster AIX Support**
- **Januar 2000 nahezu alle Betriebssysteme werden unterstützt**





CDRECORD

Cdrecord oder Cdrtools?

- Als cdrecord im Februar 1996 erstmals veröffentlicht wurde gab es in dem Paket nur cdrecord
- Im Januar 1997 kam das Makefilesystem dazu
- Im Mai 1997 kam mkisofs dazu (zunächst jedoch weiter von Eric Youngdale verwaltet)
- Im November 1998 kam cdda2wav nach 6 monatiger Zusammenarbeit mit Heiko Eißfeldt dazu
- Im November 1999 wurde die Entwicklung von mkisofs durch Eric Youngdale übergeben
- Seit Dezember 2000 wird der Name *cdrtools* verwendet.





CDRECORD

Die aktuellen Komponenten von *cdrtools*

- **Cdrecord – Das Brennprogramm auf Basis von libscg**
- **Mkisofs – Das ISO–9660 FS Image–Erzeugungsprogramm mit optionaler Hybrid Filesystemerzeugung für**
 - **Rock Ridge (IEEE P1282 lange Filenamen und UNIX Semantik)**
 - **Joliet (Kein Standard aber Microsoft ;–)**
 - **Apple HFS**
 - **UDF (benötigt für DVD & Video siehe www.osta.org)**
- **Cdda2wav – Das DAE Programm mit vielen Features**
 - **Index Scan**
 - **CD–Text aus CD–Text im Lead–in, aus CD+ und aus der Freedb Datenbank**
 - **Libcdparanoia für beste Extraktion schlecht lesbarer Medien**





CDRECORD

Die aktuellen Komponenten von cdrtools

- **Readcd – Das Programm zur Extraktion von Daten Cds**
 - Sollte beim Kopieren von Cds mit Partitionierung wie z.B. Solaris Installations CDs verwendet werden.
 - Seit 1,5 Jahren mit Clone Mode
- **Rscsi – Der *daemon* für Remote SCSI**
 - Log-in erfolgt über rcmd(3) einem rsh(1) Äquivalent
 - Hoher Durchsatz (deutlich weniger als 1 ms Latenz)
 - Eigene Sicherheitsschemata erlauben gezielte Freigabe von Geräten
 - Auch unter Win32 als Server oder Klient nutzbar (unter Cygwin)
- **Scgcheck – Das Testprogramm für libscg Konformität**
 - Zur Überprüfung der unteren Anpassungsebene der libscg an den SCSItransportcode des Betriebssystems





CDRECORD

Warum RSCSI?

- **Einfache gemeinsame Nutzung von SCSI-Geräten in kleinen Büros oder zu Hause**
- **Geringe Last auf dem Server Rechner weil kein File I/O stattfindet und das RSCSI Serverprogramm sehr klein ist**
- **Nutzung aller Brenner von allen Rechnern zu Hause**
 - **z.B. CD-Brenner und DVD-Brenner in getrennten Rechnern**
- **Einbau des Brenners in den Win32 PC und abwechselnde Nutzung durch Programme auf Win32 und anderen Rechnern mit z.B. UNIX**
- **Nutzung des DVD-Brenners aus der Linux basierten Settopbox (nach der Funkausstellung im August 2003)**





CDRECORD

Konfiguration von RSCSI

• RSCSI – das unbekannte Feature – Konfigurationsschritte

- Freigabe von rsh(1) auf dem Server durch Editieren von /etc/inetd.conf

Folgende Zeile wird benötigt:

```
shell stream tcp nowait root /usr/sbin/in.rshd in.rshd
```

- Danach kill -HUP <pid vom inetd> nicht vergessen, dann testen ob ein

```
rsh rscsiserver -l user_ohne passwd date funk-  
tioniert
```

- Dann einen Eintrag in /etc/passwd für einen rscsi Benutzer machen

```
rscsi:x:1999:1000:RSCSI:/export/home/rscsi:/opt/schily/sbin/rscsi
```

- Eine Home Directory für den Nutzer machen und ein .rhosts File so anlegen daß beim Einloggen von den gewünschten Rechnern kein Passwort verlangt wird

- rscsi/rscsi.dfl aus der Distribution nach /etc/default/rscsi kopieren und den eigenen Wünschen anpassen (Siehe README.rscsi)





CDRECORD

AudioCDs kopieren

- **Cdda2wav und cdrecord sind gemeinsam in der Lage optimale Audiokopien zu erzeugen, dabei werden**
 - Indizes (z.B. Von Opern-CDs) korrekt kopiert
 - CD-Text ausgelesen und kopiert bzw. Aus einer FreeDB Datenbankabfrage erzeugt
 - Schlecht lesbare Cds durch Verwendung der *paranoia* Funktion optimal ausgelesen
- **Vorgehensweise:**
 - Auslesen der CD z.B. Durch `cdda2wav dev=2,0 -B -vall -paranoia cddb=0`
 - Brennen der Kopie durch `cdrecord dev=2,0 -v -dao -text -useinfo *.wav`





CDRECORD

Cdrecord und Cdrecord-ProDVD

- **Es gibt eine Source aber zwei externe Varianten von cdrecord**
 - **Die Open Source GPL Version**
 - **Die Closed Source ProDVD Version**
- **In cdrecord-ProDVD sind folgende zusätzlichen Dinge implementiert:**
 - **Schreiben von DVD-R, DVD-RW, DVD+R und DVD+RW**
 - **Der Clone-Mode zum exakten Kopieren von beliebigen Cds**
- **Wenn cdrecord-ProDVD ohne Aktivierungs-Key aufgerufen wird, dann verhält es sich wie die GPL Version**
 - **Ausnahme: cdrecord -atip ist für DVDs möglich**





CDRECORD

Nutzungsvorbereitung für cdrecord-ProDVD

- Um cdrecord-ProDVD mit vollem Funktionsumfang zu nutzen wird ein Aktivierungs-Key benötigt
 - Der Aktivierungskey ist in einer exportierten Shell Environment Variable. Er sieht in etwa folgendermaßen aus:
`CDR_SECURITY=8:dvd,clone,lowspeed:sparc-sun-solaris2,i386-pc-solaris2`
- Damit man cdrecord-ProDVD einfach nutzen kann baut man sich ein Shell Script als "Wrapper" welches den Aktivierungskey setzt, exportiert und dann cdrecord-ProDVD aufruft. Ein passenden Script gibt es unter <ftp://ftp.berlios.de/pub/cdrecord/ProDVD/> unter dem Namen `cdrecord-wrapper.sh`





CDRECORD

Der Clone Mode von cdrecord-ProDVD

- **Cdrecord-ProDVD kann nahezu jede Single Session CD 1:1 kopieren. Dazu gehören unter Anderem:**
 - Video CDs
 - Audio CDs mit "verstecktem Datentrack" im Pregap von Track 1
 - Generell Audio Cds mit hidden Tracks
- **Vorgehensweise bei der Benutzung:**
 - Aufruf von `readcd dev=2,0 -clone f=file.out`
 - Bei Cds mit absichtlich defekten Sektoren muß zusätzlich `-nocorr` angegeben werden
 - Dabei entstehen zwei Dateien: `file.out` und `file.out.toc`
 - Schreiben mit: `cdrecord dev=2,0 -clone -v -raw file.out`





CDRECORD

DVD Geschichte

- **DVD-R ist seit September 1997 vom DVD-Forum standardisiert**
- **Cdrecord-ProDVD ist eines der ersten DVD Brennprogramme**
- **Seit Februar 1998 wird der Pioneer DVR-S101 unterstützt danach kam der DVR-S201. Beide Brenner können CSS Keys auf die DVD Schreiben und wurden von der amerikanischen Filmindustrie bekämpft. Preise:**
 - **S101 30000 DM, S201 8-10000 DM**
 - **Medienpreise: 1998 ca. 140 DM, 2001 ca. 60-80 DM**
- **Im August 2001 kam der Pioneer A03 ohne CSS Fähigkeiten**
- **Im März 2002 kam der Pioneer A04**





CDRECORD

Andere DVD Formate

- **DVD-ROM, DVD-R und DVD-RW bilden eine Familie**
 - Sie passen ebenso zusammen wie CD-ROM/CD-R/CD-RW
- **Erstes beschreibbare DVD-Forum Format war DVD-RAM**
 - Dabei handelt es sich eigentlich um die alte Panasonic PD Technologie. Die Medien lassen sich wie Festplatten beschreiben.
- **Seit etwa 1,5 Jahren gibt es DVD+R/RW**
 - Keines der DVD+ Formate ist vom DVD-Forum anerkannt
 - DVD+R und DVD+RW sind untereinander nicht kompatibel





CDRECORD

Heutige DVD Brenner

- **DVD–R/DVD–RW Geräte werden inzwischen von Pioneer, Panasonic, Toshiba, Sony und NEC gebaut**
- **DVD+R/RW Geräte stammen bis Ende 2002 alle von Ricoh und wurden durch diverse OEMs weiterverkauft.**
 - Brenngeschwindigkeiten 2,4 fach bei DVD+R und DVD+RW
- **Alle aktuellen Brenner brennen DVD– *und* DVD+ Formate**
 - Multiformatbrenner von Sony, Pioneer und NEC
- **Für das DVD–R/RW Format gibt es inzwischen sogar Notebook Brenner von Toshiba und anderen Herstellern**
 - Brenngeschwindigkeiten variieren.
 - Der Pioneer A05 und A06 unterstützen 4x für DVD–R und 2x für DVD–RW





CDRECORD

Welche DVD-Formate unterstützt Cdrecord?

- Mit dem *readcd* Programm können DVD-RAM Medien beschrieben werden falls die *-w* Option verwendet wird
- Cdrecord-ProDVD schreibt DVD-R und DVD-RW auf allen bekannten DVD-R/RW kompatiblen Laufwerken. Dies schließt DVD-R/RW DVD+R/RW Kombilaufwerke bei Verwendung von DVD-R oder DVD-RW Medien ein
- Cdrecord unterstützt bislang DVD+R und DVD+RW sauber nur mit Ricoh basierten Laufwerken.
- In naher Zukunft werden die DVD+RW Formatierungsprobleme mit Sony, Pioneer und NEC Laufwerken behoben.
 - DVD+R/RW verhält sich eher wie CD Packet Writing und hat ein leicht modifiziertes Interface





CDRECORD

URLs zum DVD-Video Kopieren

- <http://dvd-create.sourceforge.net/>
 - Erlaubt das Kopieren einer kompletten DVD auf die Festplatte
 - Arbeitet mit libdvdread und beinhaltet DCSS
 - Danach mit mkisofs -dvd-video ein neues iso/UDF FS erzeugen
- <http://www.mplayerhq.hu/homepage/>
- <http://www.theorie.physik.uni-goettingen.de/~ostreich/transcode/>
- <http://www.bunkus.org/dvdripping4linux/en/single/index.html>





CDRECORD

Cue Sheet Unterstützung

- **Seit einigen Monaten enthält cdrecord Unterstützung für CDR-WIN CUE Sheets**
 - **Das CUE Sheet Format wird z.B. von VCDImager und von DAE verwendet.**
 - **Erkennbar an einem *.CUE File und einem oder mehreren *.BIN Files**
 - **CUE Sheet Unterstützung in cdrecord ist noch nicht fertig aber es ist die z.Zt. umfassendste für UNIX verfügbare**
 - **z.Zt. wird das Brennen mit CUE Sheets nur im SAO Modus unterstützt, RAW Mode kommt in naher Zukunft**

