

Linux – Friheden til at vælge programmer

Version 2.7.20040716 – 2020-12-31

Peter Toft

Mads Bondo Dydensborg

og mange andre

Linux – Friheden til at vælge programmer Version 2.7.20040716 – 2020-12-31

af Peter Toft, Mads Bondo Dydensborg og og mange andre

Ophavsret © 1998-2005 Forfatterne, som har ophavsret til bogen, men udgiver den under "Åben dokumentlicens (ÅDL) – version 1.0".

Skrevet af mange Linux-brugere til nye brugere som vil hurtigt igang med at vælge grafiske programmer til Linux.

Indholdsfortegnelse

Forord	xii
1. Forord	xii
2. Linux-bøgerne	xii
3. Ophavsret	xiii
4. Om forfatterne og bogens historie.....	xiv
5. Vi siger tak for hjælpen	xv
6. Typografi	xvi
1. Indledning.....	1
1.1. Bogens opbygning.....	1
1.2. Installation af programmer	2
1.2.1. Hvad er et pakkesystem	2
1.2.2. RPM baserede systemer	6
1.2.3. DEB baserede systemer	8
1.2.4. Installation af programmer fra kildetekst	10
2. Tekstbehandling, regneark og præsentationer.....	13
2.1. Tekstbehandling	13
2.1.1. OpenOffice.org	13
2.1.2. AbiWord	13
2.2. Regneark	14
2.2.1. Gnumeric regneark	15
2.2.2. Andre regneark	21
2.3. Præsentationsprogrammer.....	21
2.3.1. Præsentationer med MagicPoint.....	21
2.3.2. Pointless.....	23
2.4. TeX/LaTeX.....	25
2.4.1. LyX	27
2.5. SGML og DocBook	28
2.6. Redigering af HTML-sider	29
2.7. Stavekontrol	30
2.7.1. Stavekontrol med aspell.....	31
2.7.2. Stavekontrol med ispell	31
2.8. Desktop Publishing	32
2.9. OCR – billede til tekst.....	32
3. Vektorgrafik og CAD-programmer.....	33
3.1. Diagrammer	33
3.2. Sketch.....	34
3.3. CAD	35
3.4. 3D modellering	36
3.4.1. Blender	36
3.4.2. Andre 3D modelleringsværktøjer	38
3.4.3. LEGO-byggevejledninger	39
3.4.4. Cyncas - program til arkitekttegning	40

4. Digitale billeder	45
4.1. Visning af billeder og simpel redigering	45
4.1.1. Xli	45
4.1.2. Qiv	45
4.1.3. Electric Eyes	46
4.1.4. GQview	47
4.1.5. gThumb	49
4.2. Billedredigering	51
4.2.1. Lave skærmskud	51
4.2.2. The GIMP	51
4.2.3. Fjernelse af røde øjne	54
4.2.4. Panoramabilleder	56
4.3. Digitale kameraer og Linux	64
4.3.1. Tilgang via RAM kort	64
4.3.2. Tilslutning via USB forbindelse	65
4.3.3. Gphoto2	65
4.3.4. Gtkam	67
4.3.5. Digikam	74
4.3.6. flphoto	76
4.4. JPG billeder og Exif data	77
4.4.1. Jhead	78
4.4.2. Exif og gExif	79
4.5. Billedalbums	80
4.5.1. Bins	80
4.5.2. Gallery	82
5. Lyd under Linux	83
5.1. Afspille lyd-CD'er	83
5.2. Ogg Vorbis og MP3	84
5.2.1. Afspille OGG- eller MP3-filer	85
5.2.2. Ogg Vorbis eller MP3 afspilning med Zinf	86
5.2.3. Ogg Vorbis	87
5.2.4. Indkodning af OGG eller MP3-filer fra CD'er	88
5.3. Lydredigering	90
5.3.1. LADSPA moduler	90
5.3.2. sox - Sound eXchange	90
5.3.3. DAP - Digital Audio Processor	91
5.3.4. snd	92
5.3.5. Glame – GNU/Linux Audio Mechanics	94
5.3.6. Audacity	95
5.3.7. Ardour	96
5.4. Nodesats	97
5.4.1. Nodeudskrivning med Lilypond	97
5.4.2. Nodesats med MusiXTeX	98

6. Video og DVD	102
6.1. Afspille film	102
6.1.1. Afspille avi- og mov-film	102
6.1.2. Realplayer	102
6.1.3. DiVX;-) og andre film-formater	103
6.2. Afspilning af DVD-film	106
6.2.1. Lidt baggrundsinformation	107
6.2.2. VideoLAN	109
6.2.3. Xine	112
6.2.4. LiViD	114
6.2.5. Ogle til afspilning af DVD	117
6.3. Ripning og transcoding af DVD-film	120
6.3.1. Acidrip	121
6.3.2. DVD::rip	124
6.3.3. Mere om DVD::rip	127
6.4. Webcam under Linux	128
6.5. Videoredigering	128
6.5.1. Optage video	129
6.5.2. Konvertering af de optagne videosekvenser	133
6.5.3. Redigering af video- og lydsekvenser	135
6.5.4. Konvertering til det endelige format	141
6.5.5. Overføre video til slutmedie	142
6.5.6. Yderligere information om videoredigering	144
7. Brænding af cd'er	146
7.1. Opsætning af brænder på hjemmebygget kerne	147
7.1.1. IDE-SCSI emulering	147
7.2. k3b - nem brænding af cd-rom'er	149
7.2.1. Opsætning af k3b	149
7.2.2. Brug af k3b	155
7.3. X-CD-Roast	158
7.4. Brænde cd med cdrecord	163
7.4.1. Cd brændes	164
7.4.2. Fremstilling af en iso-fil	164
7.4.3. Musik-cd brændes	166
7.4.4. Brænding af cd med både musik og data (CD-Extra)	167
8. Netværksprogrammer	169
8.1. Instant Messaging	169
8.1.1. Protokoller	169
8.1.2. licq	169
8.1.3. psi	170
8.1.4. Kopete	171
8.1.5. AMSN	172
8.1.6. CenterICQ	173

9. Forskellige programmer.....	175
9.1. Filstyring	175
9.1.1. Midnight Commander	176
9.2. Slægtsforskningsprogrammer	177
9.2.1. Gramps	177
9.2.2. Ftree.....	178
9.2.3. LifeLines.....	179
9.3. Palmpilot og Linux.....	180
9.3.1. Plucker	181
9.4. Databehandling og visning.....	183
9.5. Programmeringsværktøjer.....	183
9.5.1. Programmeringssprog.....	184
10. Spil.....	185
10.1. KDE-spil	185
10.2. Gnome-spil.....	189
10.3. Andre spil.....	191
10.4. 3D-spil.....	192
10.4.1. Quake II	192
10.4.2. Unreal Tournament	193
10.4.3. Unreal 1	196
10.4.4. Unreal Tournament 2003	198
10.4.5. Return to Castle Wolfenstein	198
10.4.6. Enemy Territory.....	199
10.4.7. tuxracer	200
10.5. Lincity	201
10.6. Freeciv	202
10.6.1. Spil Freeciv over netværk mod dine venner	203
10.6.2. Spil Freeciv alene mod den kunstige intelligens	204
10.6.3. Opsætning af serveren	205
10.6.4. Freecivs scenarie-editor civworld	207
10.6.5. Et kig på den nyeste version af Freeciv	207
10.7. Uplink.....	208
10.8. Scrabble.....	208
10.9. Skak.....	209
11. Emulatorer	212
11.1. VMware - flere maskiner i én.....	213
11.1.1. Fordele ved virtuelle maskiner	213
11.1.2. Hardwarekrav	214
11.1.3. Valg af værtssystemet	214
11.1.4. Inden installationen	214
11.1.5. Deling af filer mellem styresystemerne	215
11.1.6. Skærmopløsning	215
11.1.7. Reboot/Power off/Suspend	216
11.1.8. Fokus/prioritet	216
11.1.9. Flere ens virtuelle maskiner.....	217
11.1.10. VMware og VNC	217
11.1.11. Det største problem.....	217

11.1.12. Konklusion.....	218
11.2. DOS-emulatoren dosemu	218
11.3. Kør Windows-programmer med WINE	219
11.3.1. Hvordan virker WINE?	220
11.3.2. Lidt historie	221
11.3.3. Installation af WINE.....	221
11.3.4. Installere programmer under WINE	229
11.4. Commodore-emulering	232
11.5. VNC til fjernstyring af dine maskiner.....	233
11.5.1. Integration af serveren på arbejdspladsen med VNC	233
11.5.2. Installation af VNC.....	234
11.5.3. Start en server	235
11.5.4. Opsætning.....	236
11.5.5. Klienten	236
11.5.6. Pas på din sikkerhed	237
11.6. Playstation emulering.....	238
11.7. Gameboy & Gameboy Advanced	239
11.8. Mupen64: Nintendo 64 emulator	240
A. Revisionshistorie for bogen	242
Stikordsregister	245

Figurliste

1. Pingvinen Tux, Linux-samfundets maskot. Tegnet af Larry Ewing.....	xii
2. ÅDL	xiii
3. Peter Toft.....	xiv
4. Mads Bondo Dydensborg	xv
1-1. En bruger overvejer at installere et spil under Mandrake 9.1.....	3
2-1. AbiWord fra Gnome	14
2-2. Præsentation med MagicPoint.....	22
2-3. Pointless.....	23
2-4. Pointless.....	25
2-5. xdvi.....	26
2-6. gv	27
2-7. lyx	27
2-8. Redigering af HTML-sider med Quanta Plus	29
3-1. Dia	33
3-2. Kivio	34
3-3. Sketch	34
3-4. 2D CAD med QCad	35
3-5. Blender – modellering	37
3-6. Blender – resultatet.....	37
3-7. 3D modellering med GIG3DGO	39
3-8. Cycas	40
3-9. Screenshot fra Cycas.....	40
3-10. Screenshot fra Cycas.....	41
3-11. Kuglerne er vist med PovRay, bemærk overfladestrukturen i de enkelte kugler.....	42
4-1. Electric Eyes.....	46
4-2. GQview.....	47
4-3. gThumb	49
4-4. The GIMP	51
4-5. The GIMP-hjælp.....	52
4-6. The GIMP-logoet	53
4-7. The GIMP-logoet efter papirbrik	53
4-8. The GIMP-logoet efter kaffe og gammel	54
4-9. Røddøje reduktion	55
4-10. Fem billeder der skal blive til et panorama	56
4-11. Det færdige panorama	56
4-12. Nyt PanoTools project med PTPicker	58
4-13. Punkt matching med PTPicker	59
4-14. Punkt matching med Hugin	62
4-15. Simpel opsætning af Gtka	68
4-16. Manuelt valg af kamera med Gtka	68
4-17. Gtka ved opstart	69
4-18. Browsning af billeder med Gtka	70
4-19. Gem billeder med Gtka	71
4-20. Henter billeder til harddisk med Gtka	72
4-21. Sletning af billedet fra kamera med Gtka.....	73
4-22. Gtka kan vise EXIF informationer	73

4-23. Valg af kamera med Digikam.....	74
4-24. Opsætning af Digikam.....	75
4-25. flphoto.....	76
4-26. flphoto.....	77
4-27. gexif.....	79
4-28. Bins laver statiske HTML albums.....	80
4-29. Bins laver statiske HTML albums.....	81
5-1. kscd.....	83
5-2. xplaycd.....	83
5-3. cdp.....	84
5-4. xmms afspiller MP3-filer.....	85
5-5. xmms med et andet skin.....	85
5-6. zinf standard skin.....	86
5-7. zinf.....	86
5-8. zinf.....	87
5-9. Grip anvendes til at lave OGG-filer fra musik-cd-rom.....	88
5-10. Grip kan opsættes til at bruge forskellige ripper programmer.....	88
5-11. Grip er som standard sat op til at lave OGG filer.....	89
5-12. DAP.....	91
5-13. Snd – flere samtidige lydkilder understøttes.....	92
5-14. Snd – flere fremstillinger understøttes.....	93
5-15. Glame – waveform redigering.....	94
5-16. Glame – opbygning af filternetværk.....	94
5-17. Audacity.....	95
5-18. Ardour.....	96
5-19. Resultatet af lilypond-kørsel.....	98
5-20. Resultatet af tex+musixflx+tex-kørsel.....	100
5-21. Resultatet af prepmx+pmxab+tex+musixflx+tex-kørsel.....	101
6-1. aKtion spiller en Star Wars (lignende) film.....	102
6-2. Realplayer.....	103
6-3. MPlayer afspiller en film med undertekster.....	104
6-4. MPlayer/gmplayer med et udseende.....	105
6-5. MPlayer/gmplayer med et andet udseende.....	105
6-6. MPlayer plugin i mozilla.....	105
6-7. VideoLANs kontrolpanel.....	111
6-8. VideoLANs 'Open Disc' -boks.....	111
6-9. Xines kontrolpanel.....	114
6-10. LiViDs kontrolpanel.....	116
6-11. ogle kontrolpanel.....	120
6-12. Acidrip's startbillede hvor specifikationerne er indlæst fra DVD-skiven.....	121
6-13. Video-parametre.....	122
6-14. Preview.....	122
6-15. Queue.....	123
6-16. Opsætning.....	124
6-17. dvdrip splash.....	124
6-18. dvdrip preferencer.....	125
6-19. Transcode.....	126
6-20. gscanbus.....	132

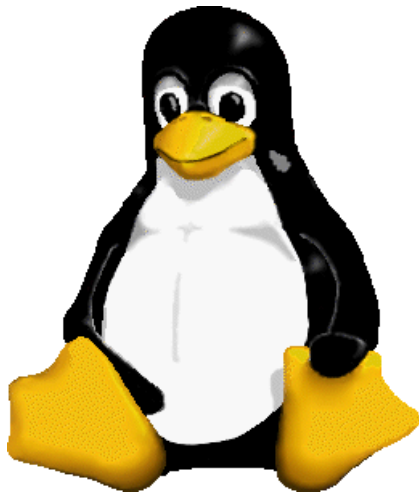
6-21. Broadcast 2000.....	136
6-22. Cinelerra.....	137
6-23. MainActor Sequencer.....	139
6-24. Kino.....	140
7-1. k3bsetup.....	150
7-2. k3bsetup.....	151
7-3. k3bsetup.....	151
7-4. k3bsetup.....	152
7-5. k3bsetup.....	153
7-6. k3bsetup.....	154
7-7. k3b.....	155
7-8. k3b.....	156
7-9. k3b.....	157
7-10. X-CD-Roast.....	158
7-11. X-CD-Roast.....	159
7-12. X-CD-Roast.....	160
7-13. X-CD-Roast.....	161
7-14. X-CD-Roast.....	162
8-1. Licq.....	170
8-2. PSI - Jabber Klient.....	170
8-3. Kopete.....	171
8-4. AMSN.....	172
8-5. CenterICQ.....	173
9-1. FileRunner.....	175
9-2. Midnight Commander.....	176
9-3. Gnomes Midnight Commander.....	177
9-4. Gramps.....	178
9-5. Ftree.....	178
9-6. Lifelines.....	179
9-7. J-Pilot.....	180
9-8. pose.....	181
10-1. KDE-spillet Kabale.....	185
10-2. KDE-spillet Mahjongg.....	185
10-3. KDE-spillet Minesøger.....	186
10-4. KDE-spillet Reversi.....	186
10-5. KDE-spillet Sirtet.....	187
10-6. KDE-spillet Smiletris.....	187
10-7. KDE-spillet Poker.....	188
10-8. KDE-spillet Snake.....	188
10-9. KDE-spillet Asteroider.....	189
10-10. Gnome-spillet Gnome Tali.....	190
10-11. Gnome-spillet Gnome-Stones.....	190
10-12. xbill.....	191
10-13. Quake II.....	192
10-14. Unreal Tournament – installation fra konsøl.....	194
10-15. Unreal Tournament – installation.....	194
10-16. Unreal Tournament.....	194
10-17. Unreal – installation fra konsollen.....	196

10-18. Unreal – installation	196
10-19. Unreal	197
10-20. Unreal2003	198
10-21. Return to Castle Wolfenstein.....	199
10-22. Enemy Territory	199
10-23. Tuxracer.....	200
10-24. Diktatorspillet lincity.....	201
10-25. Et Freeciv-spil under afvikling.....	202
10-26. Tilslutning til den officielle civserver.....	203
10-27. Den nye version af Freeciv.....	207
10-28. Uplink.....	208
10-29. Spillet XScrabble.....	209
10-30. Skakspillet GNU Chess.....	209
10-31. En grafisk frontend til GNU Chess.....	210
11-1. Windows kører under Linux via win4lin.....	212
11-2. WordPerfect 5.1 i DOS-emulatoren	219
11-3. Go!Zilla desktop.....	224
11-4. Go!Zilla managed.....	225
11-5. Go!Zilla unmanaged.....	226
11-6. WINE-drev	227
11-7. Spillet Soccer.....	233
11-8. VNC - hvor en Linux-maskine styres fra en Internet Explorer fra Windows	236
11-9. VNC - hvor en Windows-maskine styres fra en Linux-maskine via Netscape	237
11-10. Wipeout spillet under Playstation emulator på Linux	238
11-11. Visualboy Advanced kører Mario Cart Super Circuit	239
11-12. Mupen64.....	240

Forord

1. Forord

Figur 1. Pingvinen Tux, Linux-samfundets maskot. Tegnet af Larry Ewing.



Denne bog er skrevet af erfarne Linux-folk til dig, som vil i gang med at anvende styresystemet Linux som styresystem på en almindelig PC.

Installation af Linux er dækket i en anden af SSLUG's bøger. I denne bog præsenteres software som tekstbehandlere, tegneprogrammer, programmer til at afspille lyd og video, spil, osv. Der findes mange af denne slags programmer til Linux, men de fleste kender du næppe, hvis du f.eks. kun har erfaring med Microsoft Windows.

Det kan også være af interesse for dig at se nærmere på hæftet "Linux – tips og tricks" af Nicholas D. Wells, oversat til dansk og udgivet af forlaget IDG i 2001. Hæftet har mange ligheder med denne bog, men overlappet er ikke stort.

2. Linux-bøgerne

Bogen er en del af en serie, som kan findes på <http://www.linuxbog.dk/>

- *Linux – Friheden til at vælge installation* – Om at installere Linux.

- *Linux – Friheden til at lære Unix* – Om hvordan man bruger Linux' (og Unix') kommandolinjeværktøjer.
- *Linux – Friheden til at vælge grafisk brugergrænseflade* – Om alle de grafiske brugergrænseflader, der findes til Linux.
- *Linux – Friheden til at vælge programmer* – Om de programmer du kan få til Linux.
- *Linux – Friheden til systemadministration* – Om at administrere sit eget linuxsystem.
- *Linux – Friheden til at programmere* – Programmering på Linux
- *Linux – Friheden til at programmere i C* – Om at programmere i sproget "C".
- *Linux – Friheden til at programmere i Java* – Om at programmere i sproget "Java".
- *Linux – Friheden til sikkerhed på internettet* – Om at sikre dit Linuxsystem mod indbrud fra internettet.
- *Linux – Friheden til egen webserver* – Om at sætte en webserver med databaser, CGI-programmer og andet godt op.
- *Linux – Friheden til at skrive dokumentation* – Om at skrive dokumentation (og andet) i SGML/DocBook, LaTeX eller andre formater.
- *Linux – Friheden til at vælge kontorprogrammer* – Kontorfunktioner på et Linux/KDE/OpenOffice.org-system.
- *Linux – Friheden til at vælge IT-løsning* – Om muligheder, fordele og ulemper ved at bruge Linux i sin IT-løsning.
- *Linux – Friheden til at vælge OpenOffice.org* – Om at bruge OpenOffice.org, både på Linux og på andre styresystemer.
- *Linux – Friheden til at vælge digital signatur* – Digital signatur på Linux.

3. Ophavsret

Denne bog er skrevet af Linux-brugere til Linux-brugere. Store dele af bogen er skrevet eller redigeret af enkelte forfattere, hvilket er nævnt i revisions-historien til bogen.

Bogen kan findes i opdateret form på <http://www.linuxbog.dk/>, mens prøve-udgaver kan findes på <http://cvs.linuxbog.dk/>.

Figur 2. ÅDL



Bogen er udgivet under "Åben dokumentlicens (ÅDL) – version 1.0" som kan læses på <http://www.linuxbog.dk/licens.html>. Du har bl.a. herved frit lov til at kopiere dette værk uændret på ethvert medium.

Kommentarer, ris og ros og specielt fejl og mangler bedes sendt til linuxbog@sslug.dk (<mailto:linuxbog@sslug.dk>), men er du medlem af SSLUG kan du i stedet for med fordel skrive til sslug-bog@sslug.dk (<mailto:sslug-bog@sslug.dk>).

4. Om forfatterne og bogens historie

Bogen startede som et bogprojekt i sommeren 1998, hvor Peter Toft, Kenneth Geissshirt og Snebjørn Andersen fik skrevet "Linux – friheden til at vælge". Bogen var i starten henvendt mod dem der ønskede at lære om installation af Linux, at få lidt Unix-kendskab og at lære noget om netværk. Bogen har altid primært været en fri "web-bog", der kunne læses enten i smådele eller som en helhed på internettet, hvor den i dag er tilgængelig på www.linuxbog.dk ([http://www.linuxbog.dk/](http://www.linuxbog.dk)).

Vi, forfatterne, har anvendt Linux i flere år og har stor erfaring med det. Vi er medlemmer af Skåne Sjælland Linux User Group (SSLUG), som er en uafhængig og non-profit svensk/dansk organisation, der søger at udbrede kendskabet til Linux. Det er gratis at være medlem af SSLUG, og organisationen findes på internettet på www.sslug.dk ([http://www.sslug.dk/](http://www.sslug.dk)). Vi har skrevet denne bog fordi den kunne være til glæde for andre.

Den oprindelige bog "Linux – Friheden til at vælge" blev udgivet som hæfte på 96 sider fra IDG Forlag i februar 1999 med en Red Hat 5.2 cd-rom, hvor den i lang tid lå på bestsellerlisten for edb-hæfter. I december 1999 udgav Forlaget Globe version 2.9 i bogform (med en del ærgerlige konverteringsfejl – se www.sslug.dk/misc/globe_fejl.html (http://www.sslug.dk/misc/globe_fejl.html)) på over 300 sider og med tre cd-rom'er (Red Hat 6.1, SuSE 6.2 og StarOffice 5.1).

I juli 2000 var bogen vokset til ca. 350 sider og blev splittet op i flere bøger. I september 2003 var denne bog – om applikationer – vokset til omkring 200 sider og hele bogen var på over 1700 sider. Alle kan læses på www.linuxbog.dk ([http://www.linuxbog.dk/](http://www.linuxbog.dk)).

Figur 3. Peter Toft

Peter Toft er civilingeniør og har en ph.d.-grad fra DTU. Han har kørt Linux dagligt siden 1994. Aktiv Linux-forfatter og foredragsholder om Linux i Danmark og Sverige. Tidligere bestyrelsesformand for SSLUG. Medorganisator ved de danske Linux-konferencer (Linux98, Open Networks 99, LinuxForum 2000-2003 og Guadec2). Hjemmeside pto.linux.dk (<http://pto.linux.dk/>).

Figur 4. Mads Bondo Dydensborg

Mads Bondo Dydensborg er datalog og forventer at afslutte sit ph.d. studie ved Københavns Universitet medio 2004. Han begyndte at anvende Linux i 1994 og har privat udelukkende kørt Linux siden 1997. Aktiv inden for IT-politik og med flere forskellige Linux relaterede Open Source projekter, fra kernet drivere til videoredigeringsprogrammer. Hjemmeside www.distlab.dk/madsdyd/ (<http://www.distlab.dk/madsdyd/>).

5. Vi siger tak for hjælpen

Vi har haft stor glæde af mange SSLUG-medlemmers støtte, rettelser og forslag til forbedringer – bliv ved med det. Specielt vil vi nævne: Anders Melchiorsen, Anders Bruun Olsen, Christian Tredal, Claus Boje, Erik Søre Sørensen, Erling Sjørlund, Jacob Sparre Andersen, Jesper Harder, Jesper Krogh, Jørgen Ramskov Lars K. Schunk, Lars Kr. Lundin, Mads Sabroe, Mads Sejersen, Michael Kristensen, Mogens Kjær, Niels Mørch, Ole Kofoed Hansen, Ole Tange, Peter Makhholm, Thue Janus Kristensen, Stig W. Jensen, Søren Haagerup, Søren Holm og Claus Sørensen.

Afsnittet om cdrecord er nedkøgt og oversat af Gert Holtoft. Original tekst skrevet af Winfried Truemper (winnie@xpilot.org) og Monty (monty@xiph.org).

Afsnittet om WINE er skrevet af Mikkel Mastrup. Afsnittet om MusixTex af Christian Mondrup og afsnittet om R af Kasper Daniel Hansen.

Bent Pedersen takkes for at give lov til at bringe hans artikel om VNC.

Du kan i Appendiks A finde en liste over alle de revisioner, som bogen har været igennem.

Hvis der er ord du ikke forstår, så kan www.whatis.com (<http://www.whatis.com>) være interessant. Her kan du slå mange computerord op, dog kun på engelsk.

6. Typografi

Vi vil afslutte indledningen med at nævne den anvendte typografi.

- Navne på filer og kataloger er skrevet som `foo.bar`
- Kommandoer, du udfører ved at taste, skrives som **kommando**
- Hvis du skal trykke på en enkelt tast, skrives det som "tryk **F1** for hjælp".
- En henvisning til en manual side, skrives således: se `printf(3S)` manualsiden. Det betyder at du skal køre kommandoen **man 3S printf** i en konsol/xterminal.
- Der er flere steder i bogen, hvor vi viser, hvad brugeren (som vi kalder "tyge") taster, og hvad Linux svarer. Det vil se ud som:

```
[tyge@hven ~]$ Dette taster brugeren  
Dette svarer Linux.
```

- Der er tilsvarende flere steder i bogen hvor vi viser hvad systemadministratoren (root) taster, og hvad Linux svarer. Det vil se ud som:

```
hven# Dette taster systemadministratoren  
Dette svarer Linux.
```

Det vigtige her er at kommandofortolkeren bruger nummertegnet (#) til at markere at man har systemadministratorrettigheder.

Kapitel 1. Indledning

Denne bog henvender sig til personer der ønsker at anvende Linux som en almindelig skrivebordscomputer (altså til forskel fra f.eks. en server). Formålet med bogen er at introducere en række af de programmer erfarne Linux-brugere anvender til at løse de arbejdsopgaver der falder inden for rammerne af en skrivebordscomputer. Undervejs gives også en række tips til brug af Linux i det hele taget.

Installation af Linux dækkes ikke i denne bog. Det antages at du allerede har installeret en af de mere almindelige Linux distributioner som omtalt i bogen 'Linux – Friheden til at vælge installation', som kan fås fra www.linuxbog.dk (<http://www.linuxbog.dk/>). Til gengæld dækkes installation af programmer i den udstrækning det kan tænkes at give problemer.

1.1. Bogens opbygning

Nedenfor præsenteres bogens opbygning i grove træk. Der kan være afvigelser fra dette og der kan især være lidt overlap mellem de forskellige kapitler, men i det store hele passer beskrivelserne.

Da Linux kan betyde mange ting, er der mange forskellige måder at installere programmer på, og afhængig af hvilken distribution man har valgt, kan der være flere forskellige måder at installere et program på. Resten af dette kapitel efter oversigten handler om dette.

I Kapitel 2 præsenteres "kontorprogrammer", som f.eks. webbrowsere, emailprogrammer, tekstbehandlere, regneark, mv.

I Kapitel 3, Kapitel 4, Kapitel 5 og Kapitel 6 omtales multimedieprogrammer, altså programmer til f.eks. at høre lyd, se billeder, bruge et digitalkamera, se video eller DVD'er og redigere grafik eller video. Kapitel 7 handler om software til at brænde cd-rom'er med under Linux.

Programmer til brug på netværk omtales i Kapitel 8 og det efterfølges af Kapitel 9 om forskellige programmer der er lidt vanskelige at putte i en kasse.

Spil er en vigtig klasse af programmer og også til Linux findes der mange spil – både kommercielle og frie. Nogen enkelte af disse omtales i Kapitel 10. Beslægtet med dette er Kapitel 11 om emulatorer, selv om disse også kan anvendes til at køre almindelige programmer, f.eks. onlinebanker eller lignende.

Hovedvægten af de programmer vi omtaler er programmer med grafisk brugergrænseflade. Imidlertid vil vi også i nogen udstrækning omtale programmer der anvendes fra kommandolinjeinterface i Linux. Det skyldes dels at mange af disse programmer er rigtigt gode og kan ganske mange ting og dels at disse programmer ofte er væsentligt nemmere at automatisere end grafiske programmer. De er derfor gode at

kende i mange sammenhænge. Hvis du kun er vant til grafiske programmer skal du ikke lade dig afskrække af kommandolinjeprogrammer – du behøver ikke at anvende dem, men vi føler os overbevist om at du også vil opdage at mange af dem er rigtigt gode værktøjer at kende.

Hvis du efter at have læst alle disse kapitler stadig hungrer efter programmer til Linux, vil vi godt henlede opmærksomheden på bogen "Linux – Friheden til at vælge grafisk brugergrænseflade", som kan findes på www.linuxbog.dk (<http://www.linuxbog.dk/>). Denne bog indeholder også en del beskrivelser af programmer til Linux. Endeligt findes der 10000vis af programmer til Linux på internettet – besøg f.eks. www.freshmeat.net (<http://www.freshmeat.net/>) eller www.sourceforge.net (<http://www.sourceforge.net/>) for at finde de første 30-50.000 Linux-programmer.

En afsluttende bemærkning: Udviklingen af Linux-programmer går utroligt stærkt. Mange af de programmer vi omtaler vil have udviklet sig meget siden vi skrev om dem. Ofte vil du derfor opleve at et program har flere muligheder end dem vi beskriver. Det kan derfor altid betale sig at besøge et programs hjemmeside og læse lidt mere om det, hvis du tror programmet er noget for dig, men måske alligevel er lidt i tvivl.

1.2. Installation af programmer

Da Linux kan betyde mange ting, er der mange forskellige måder at installere programmer på, og afhængig af hvilken distribution man har valgt, kan der være flere forskellige måder at installere et program på. Resten af dette kapitel handler om dette. Du kan roligt springe det over, indtil du rent faktisk har fundet et program du gerne vil prøve.

Overordnet set skelner vi imellem at installere noget fra kildetekst (også kaldet "source" på engelsk, ofte forkortet "src") og at installere en "binær" pakke. Kildetekst er det programmet er skrevet i, som oftest af mennesker, mens "binær" er det format computeren skal anvende for at kunne afvikle programmet. Man siger at kildetekst oversættes til binært format af en oversætter (compiler).

Installation af programmer fra kildetekst kræver som nævnt en oversættelse til noget maskinen kan forstå. Dette kræver igen at en oversætter (eller fortolker) for den pågældende kode er til stede i systemet. Der kan også være afhængigheder til andre ting, f.eks. specielle programbiblioteker, eller specielle versioner af programbiblioteker. Dette kan være ret indviklet hvis man er ny i Linux verdenen. Istedet kan man som regel få mere glæde af de pakkesystemer som de fleste distributioner anvender. Derfor vil dette kapitel først præsentere en oversigt over de mest gængse pakkesystemer, dernæst de mest udbredte distributioner der bruger dem, og ikke mindst, hvor man typisk kan finde programmer i det rigtige pakkeformat til netop ens egen distribution. Afslutningsvis vil en typisk installation fra kildetekst blive gennemgået.

Bemærk at installation af programmer også er omtalt i bøgerne "Linux – Friheden til systemadministration" og "Linux – Friheden til at vælge installation". Begge kan findes på www.linuxbog.dk (<http://www.linuxbog.dk/>).

1.2.1. Hvad er et pakkesystem

De forskellige programmer i Linux kommer mange steder fra. Grafikserveren (programmet X11) laves af een gruppe, din email læser af en anden, osv. Alle disse dele samles til et hele, oftest kaldet en distribution (som f.eks. RedHat, Mandrake, Suse, Debian, Gentoo, osv).

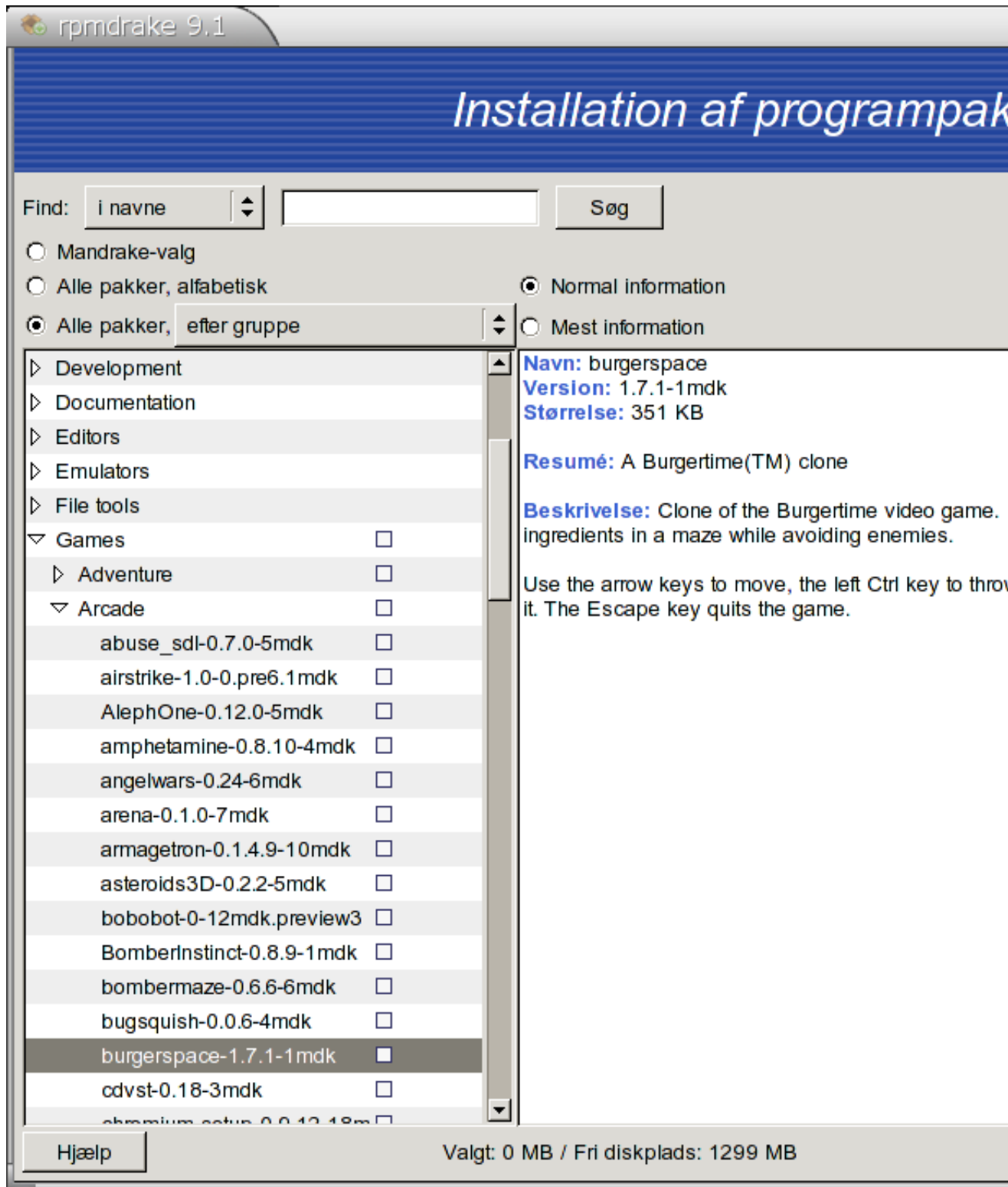
De enkelte dele bliver som regel lagt i det man kalder pakker. En pakke indeholder det program man skal installere, samt de filer programmet har brug for at kunne køre (f.eks. forskellige ikoner, filer der er nødvendige for at understøtte flere forskellige sprog, osv). Desuden indeholder pakken information om hvilke andre pakker der er krævet for at pakken kan installeres. F.eks. kan det være at et grafisk program til at brænde cd-rom'er med kræver at et bibliotek til at tale med cd-rom-brænder-drevet er installeret (man siger at det grafiske program afhænger af biblioteket).

En pakke indeholder også information om hvordan programmet (og de filer der hører til det) kan afinstalleres. Således skulle man aldrig komme i den situation at man har et system hvor der er noget der "ikke virker", eller nogen systemfiler man ikke kan finde ud af hvor kommer fra, for afhængighederne sikrer imod det første og muligheden for at fjerne pakker og alle deres filer sikrer imod det sidste. Ihvertfald i princippet.

Det mest kendte pakkeformat er formentlig RPM. Det blev oprindeligt udviklet af RedHat, deraf navnet; "RedHat Packet Manager". Dette format anvendes idag af mange forskellige distributioner, blandt andet Mandrake og Suse. Det næstmest kendte er formentlig DEB, et pakkeformat der blev udviklet til Debian. Dette format anvendes også af flere forskellige distributioner, blandt andet Knoppix. Andre formater findes også, men disse er de absolut mest udbredte.

Til hvert format og til hver distribution hører der som regel et eller flere værktøjer til at administrere pakker. Det er nemlig sådan at pakker ikke, som f.eks. under Microsoft Windows, kan installere sig selv. Istedet har man et værktøj til at vise hvilke pakker der er tilgængelige, installere pakker, vise hvilke der er installeret på systemet, afinstallere pakker, mv. På Figur 1-1 kan du se et skærmskud af det værktøj der under Mandrake 9.1 bruges til at installere pakker med – her er brugeren ved at overveje at installere et spil.

Figur 1-1. En bruger overvejer at installere et spil under Mandrake 9.1



Andre distributioner og andre formater har deres egne værktøjer, f.eks. hedder Debians kommandolinjeværktøj **apt-get**. Det kan betale sig at læse dokumentationen til ens distribution og pakkeadministrationssystem. Som regel har udviklerne gjort sig stor umage for at pakke mange, mange programmer ned som man kan få stor nytte af at installere og bruge (og eventuelt fjerne igen) og de værktøjer der følger med er som hovedregel gode til at give overblik over pakkerne og de forskellige muligheder.

1.2.1.1. Hvor får man pakker fra

Alt det med pakker er meget godt, men hvor får man pakker fra? Når man nu har læst om et eller andet fantastisk program i denne her bog, og gerne vil teste det af på sit eget system, hvor finder man så en pakke der indeholder det program?

Det første sted man kigger er den distribution man bruger på sit system. Som nævnt indeholder de fleste distributioner i dag værktøjer, der viser en liste over alle de pakker (som regel flere tusinde) der følger med distributionen. Herfra har man som regel også mulighed for at installere en pakke med et enkelt klik. (Og værktøjet sørger så for at eventuelle andre pakker der er nødvendige, automatisk installeres). Selve pakken kan så hentes fra f.eks. en cd-rom, eller fra internettet – afhængigt af hvordan man har installeret, og hvilket værktøj der er tale om.

Typisk kan sådanne værktøjer også konfigureres til at hente pakker fra andre kilder. Et eksempel er pakker der ikke kan distribueres i alle lande, f.eks. pakker der indeholder stærk kryptologi. Disse samler distributørerne typisk på f.eks. et website, og man kan så senere (efter installation og relativt uproblematisk) tilføje alle disse pakker til listen over pakker man kan installere. En distributør kan også have pakker der ikke ligger på installationsmediet (cd-rom/DVD/mv.) men kun er tilgængelig på internettet. Disse kan så tilføjes på lignende vis. Fordelen ved disse tilgange er at pakkerne passer perfekt sammen med de øvrige pakker på systemet – hvilket desværre ikke altid er tilfældet med tredjepartspakker. Eksempelvis er pakken "burgerspace" som brugeren overvejer at installere på Figur 1-1 er faktisk en del af Mandrakes "contrib" arkiv for Mandrake 9.1.

Alternativt til distributørernes pakker kan man opleve at programmørerne af et program selv har pakket deres program i et pakkeformat der passer til ens system. Det mest mødte er RPM pakker – formentlig fordi det er relativt let at få pakker ind i Debian (i det mindste i forhold til mange andre distributioner) så programmører der ønsker det har mulighed for at få deres pakker ind i selve distributionen relativt let. Sådanne pakker kan man typisk nedhente fra internettet, f.eks. fra programmernes hjemmesider.

1.2.1.1.1. Pakkekompatibilitet

Som udgangspunkt skal en binær pakke passe ret præcist til ens distribution for at man kan anvende den. Det kan være angivet i navnet, men ellers må man forsøge at regne det ud fra omtalen af pakken på f.eks. hjemmesiden. En RPM-pakke findes oversat til en eller flere processor-arkitekturer. Formatet er typisk

som følger: NAVN-VERSION-PAKKETAG.PROCESSOR.rpm, hvor NAVN er navnet på programmet eller program-pakken, f.eks. "mplayer". VERSION indikerer typisk hvor langt man er i udviklingen, hvor 1.0 indikerer stabilt, og væsentligt under 0.5 er meget tidligt i udviklingen. PAKKETAG kan forekomme, hvis den der har lavet RPM-pakken vil vise at han eller hun har lavet den – typisk ved at sætte PAKKETAG til ens egne initialer. PROCESSOR er "i386" for alle Intel-kompatible 32-bit maskiner. Har man en Alpha-maskine sætter man PROCESSOR til "alpha". Et eksempel på navn for en RPM-pakke er "mplayer-0.90pre5-fr1.i386.rpm".

1.2.1.1.2. Pakkesystemkompatibilitet

Selv om RPM og Debian systemer som udgangspunkt ikke kan bruge hinandens pakkesystemer, er det muligt at installere software der kan gøre systemerne i stand til at bruge de samme værktøjer og i en vis udstrækning de samme pakker. F.eks. kan man få værktøjet **apt-get** til RedHat og Mandrake (fra <http://freshrpms.net/>).

Endeligt findes der et værktøj til at konvertere imellem forskellige pakkeformater, herunder DEB og RPM, kaldet **alien**. (Det er en del af Debian distributionen).

1.2.2. RPM baserede systemer

RPM baserede systemer har alle værktøjet **rpm** til fælles. Det er kommandolinjebaseret – og ikke specielt let at komme igang med at bruge. Derfor indeholder alle distributioner baseret på RPM også andre værktøjer til at håndtere pakker med. Alligevel vil vi kort præsentere **rpm** programmet.

Hvis du vil undersøge en pakke, kaldet `pakke.rpm`, inden du installerer den, kan du bruge kommandoen **rpm --query --info --package pakke.rpm**. Det kan f.eks. se sådan her ud (hvor der bruges korte parametre, --query = -q osv):

```
[tyge@hven ~]$ rpm -qip xarman-1.1.0-2.i686.rpm
Name       : xarman                      Relocations: (not relocateable)
Version    : 1.1.0                      Vendor: (none)
Release    : 2                      Build Date:  ons 20 feb 2002 12:18:51 CET
Install date: (not installed)      Build Host:  riple
Group      : Games/Arcade           Source RPM:  xarman-1.1.0-2.src.rpm
Size       : 321110                 License:    GPL
Packager   : Mads Bondo Dydensborg <madsdyd@challenge.dk>
URL        : http://xarman.sf.net/
Summary    : SDL 2 player minesweeper-like action game
Description:
An addictive two player cross between Minesweeper and Dyna Blaster.
```

Det meste af informationen skulle være selvforklarende, men vi kan nævne et par felter alligevel. "Name" er naturligvis pakkens navn, her "xarman". "Version" og "Release" fortæller noget om hvilken

udgave af programmet der er tale om. "Group" fortæller i dette tilfælde at der er tale om et spil ("Games") i undergruppen "Arcade". "Size" er hvor meget programmet fylder hvis det bliver installeret, osv. Hvis du er interesseret i at se hvilke filer der vil blive installeret, såfremt pakken installeres, klares det med **rpm -qlp pakke.rpm**:

```
[tyge@hven ~]$ rpm -qlp xarman-1.1.0-2.i686.rpm
/usr
/usr/bin
/usr/bin/xarman
/usr/share
/usr/share/doc/xarman-1.1.0
/usr/share/doc/xarman-1.1.0/AUTHORS
/usr/share/doc/xarman-1.1.0/COPYING
/usr/share/doc/xarman-1.1.0/ChangeLog
/usr/share/doc/xarman-1.1.0/README
/usr/share/doc/xarman-1.1.0/TODO
/usr/share/games
/usr/share/games/xarman
/usr/share/games/xarman/graphics
/usr/share/games/xarman/graphics/BD1F1.png
/usr/share/games/xarman/graphics/BD1F2.png
...
/usr/share/games/xarman/sounds/rshow.wav
```

Den eneste forskel fra før er at der istedet for "i" blev brugt "l" som betyder at filerne fra pakken skal vises (--list).

Installation af en pakke foregår ret nemt, med **rpm -Uvh pakke.rpm**. Her betyder "U" update (som også dækker installation), "v" at du vil have information om fremgangen under installation, og "h" at du vil have en tekstbar der viser fremgangen. Hvis du vil se hvilke pakker der er installeret på dit system, så brug **rpm -qa**, hvor "a" betyder "vis alle". Dette vil vise en liste af pakker på systemet, som f.eks:

```
[tyge@hven ~]$ rpm -qa
libungif4-4.1.0-19mdk
libintl1-0.10.40-4mdk
libmng1-1.0.3-2mdk
...
openssh-server-3.6.1p2-1.2.91mdk
```

Hvis du vil fjerne en pakke, kan du nu gøre det med **rpm -e pakkenavn** (-e = --erase), f.eks. **rpm -e openssh-server**.

RPM systemet er virkelig et stærkt system. Du kan læse mere om hvad det kan i rpm(8) manualsiden. Den kan være lidt svær at overskue, men så er der hjælp at hente på www.rpm.org (<http://www.rpm.org/>).

Udover de distributionsspecifikke steder at hente RPM filer på, kan du også finde en del på www.rpmfind.net (<http://www.rpmfind.net/>), hvor man blandt andet kan søge efter RPM filer. En fiks

detalje er at hvis du f.eks. skriver "rf: openjade" i konqueror, (som er KDE systemets webbrower), vil den automatisk søge efter RPM filer på www.rpmfind.net.

1.2.2.1. Mandrake

Som beskrevet ovenfor, har Mandrake et grafisk installationsprogram, kaldet **rpm-drake**. Dette program kan enten startes fra kommandolinjen, eller findes fra Mandrakes kontrolpanel. Du kan se et skærmskud af dette program på Figur 1-1.

rpm-drake er en del af en programsuite til at håndtere pakkekilder (altså steder at få RPM'er fra), updatere de installerede pakker og afinstallere pakker. De andre programmer hedder **edit-urpm-sources.pl** for programmet til at opsætte kilder, **MandrakeUpdate** for at opdatere pakkerne på systemet, og **rpm-drake-remove** for at afinstallere pakker. Det er som hovedregel nemmest at køre disse programmer fra Mandrakes kontrolpanel.

Af interessante kilder for Mandrake pakker skal især nævnes MandrakeClub på www.mandrakeclub.com (<http://www.mandrakeclub.com/>) og "Penguin Liberation Front" på plf.zarb.org (<http://plf.zarb.org/>). MandrakeClub er en klub hvor man for et årligt beløb får adgang til en lang række af pakker, mv. Den anden er en række pakker der ikke kan distribueres med Mandrake fordi der kan være problemer med deres lovlighed i visse lande – det kan f.eks. være patentproblemer, eller problemer med at stærk kryptering ikke er lovlig i alle lande. At få Mandrake til at inkludere disse pakker er relativt let, men afhænger en smule af den specifikke version af Mandrake du kører – besøg siderne for flere instruktioner.

1.2.3. DEB baserede systemer

Det basale værktøj til at installere deb-pakker hedder **dpkg**. Ligesom **rpm** er **dpkg** kommandolinjebaseret. Står man med en deb-fil skal man bruge **dpkg** og der er nogle informationer om ens system der er nemmest at finde med **dpkg**. Derfor er det godt at kende dette værktøj.

Hvis du har en pakke kaldet `pakke.deb` kan du få vist nogle basale informationer om pakken med kommandoen **dpkg --info pakke.deb**. Det kan se således ud:

```
[tyge@hven ~]$ dpkg --info sarien_0.7.0-3_powerpc.deb
new debian package, version 2.0.
size 76030 bytes: control archive= 913 bytes.
17 bytes, 1 lines      conffiles
616 bytes, 16 lines   control
558 bytes, 9 lines    md5sums
Package: sarien
Version: 0.7.0-3
Section: games
Priority: extra
Architecture: powerpc
Depends: libc6 (>= 2.3.1-1), libsd1.2debian (>> 1.2.3)
```



```

Installed-Size: 212
Maintainer: Peter Makhholm <peter@makhholm.net>
Description: An interpreter for AGI resources
Sarien decodes and plays games written for the Sierra
On-Line Adventure Game Interpreter (AGI) system, such as Leisure Suit
Larry in the Land of the Lounge Lizards, Space Quest I and II, and
King's Quest I to IV. Currently AGI versions 2 and 3 are recognized;
support for older AGI v1 games is not available.
.
You need the files from the original games.
[tyge@hven ~]$

```

De første par linjer fortæller at det er version 2 af pakke-formatet, noget om størelsen af pakken og kontrolfilerne i pakken. Feltet "Package" viser pakkens navn. Feltet "Depends" fortæller hvilket andre pakker man skal have installeret for at pakken virker, her skal man bruge mindste version 2.3.1-1 af libc6-pakken og større end version 1.2.3 af libsd1.2debian-pakken. "Installed-Size" fortæller hvor meget pakken vil fylde når man installerer den, dette er angivet i kilobytes. Resten af felterne er nogenlunde selvforklarende.

Vil man se hvilke filer pakken installerer kan man bruge kommandoen **dpkg --contents pakke.deb**:

```

[tyge@hven ~]$ dpkg --contents sarien_0.7.0-3_powerpc.deb
drwxr-xr-x root/root          0 2003-04-30 03:32:46 ./
drwxr-xr-x root/root          0 2003-04-30 03:32:43 ./usr/
drwxr-xr-x root/root          0 2003-04-30 03:32:45 ./usr/games/
-rwxr-xr-x root/root    133056 2003-04-30 03:32:45 ./usr/games/sarien
drwxr-xr-x root/root          0 2003-04-30 03:32:44 ./usr/share/
drwxr-xr-x root/root          0 2003-04-30 03:32:43 ./usr/share/doc/
drwxr-xr-x root/root          0 2003-04-30 03:32:46 ./usr/share/doc/sarien/
-rw-r--r-- root/root        2155 2001-11-04 06:21:17 ./usr/share/doc/sarien/AUTHORS
-rw-r--r-- root/root         185 2001-09-02 04:37:58 ./usr/share/doc/sarien/BUGS
-rw-r--r-- root/root         638 2001-09-02 00:20:53 ./usr/share/doc/sarien/TODO
-rw-r--r-- root/root         703 2003-04-30 03:32:03 ./usr/share/doc/sarien/copyright
-rw-r--r-- root/root        3295 2001-09-02 04:37:58 ./usr/share/doc/sarien/README.agi.gz
-rw-r--r-- root/root        1180 2003-04-30 03:32:03 ./usr/share/doc/sarien/changelog.Debian.
drwxr-xr-x root/root          0 2003-04-30 03:32:44 ./usr/share/man/
drwxr-xr-x root/root          0 2003-04-30 03:32:46 ./usr/share/man/man6/
-rw-r--r-- root/root        3384 2003-04-30 03:32:42 ./usr/share/man/man6/sarien.6.gz
drwxr-xr-x root/root          0 2003-04-30 03:32:43 ./etc/
-rw-r--r-- root/root        3684 2003-04-30 03:32:43 ./etc/sarien.conf
[tyge@hven ~]$

```

Installation af pakker foregår med kommandoen **dpkg --install pakke.deb**. Senere kan man så fjerne pakken igen med enten **dpkg --remove pakke** der ikke fjerner pakkens opsætningsfiler, eller **dpkg --purge pakke** der fjerner pakkens opsætningsfiler. Bemærk at der her bruges pakkenavnet og ikke navnet på den fil man installerede pakken fra.

Vil man have information om pakker der er installeret kan man bruge kommandoen **dpkg --status pakke** der giver de overordnede informationer og **dpkg --listfiles pakke** der viser hvilke filer der ligger i en pakke.

Det kan også være rart at finde ud af hvilken pakke en fil tilhører. Dette gøres med **dpkg --search filnavn**. Filnavnet kan indeholde joker-tegn og **dpkg** vil så finde alle pakker der matcher.

Ofte vil man dog slet ikke bruge **dpkg**. Istedet vil man bruge **apt-get** eller et grafisk værktøj baseret på APT som selv vil løse afhængigheder og hente pakker fra pakkearkiver.

1.2.4. Installation af programmer fra kildetekst

Installation af programmer fra kildetekst kan være en vanskeligere opgave end at installere binære pakker. Det kan dog nogen gange være nødvendigt at installere fra kildetekst – enten fordi det program du gerne vil have ikke findes som pakke, eller fordi du gerne vil have den nyeste version, som frigivet af forfatterne.

Som regel henter du programmet som det der kaldes en `tar.gz` fil. Denne fil skal pakkes ud med **tar** kommandoen (der findes også grafiske værktøjer til dette, men da du alligevel skal bruge en konsol for at oversættes, kan du ligeså godt bruge kommandolinje **tar**programmet):

```
[tyge@hven ~]$ tar -zxvf filelight-0.5.tar.gz
filelight-0.5/
filelight-0.5/po/
filelight-0.5/po/Makefile.am
filelight-0.5/po/Makefile.in
filelight-0.5/filelight/
filelight-0.5/filelight/TODO
...
filelight-0.5/filelight.kdevses
```

Herefter kan du skifte til kataloget som er blevet lavet (`filelight-0.5` i dette tilfælde), og oversætte selve programmet. Hvordan det gøres afhænger af programmet og vil blive berørt i de næste par afsnit.

1.2.4.1. Autotools

I dag understøtter de fleste programmer heldigvis det der kaldes "autotools", som er en måde at lette oversættelse af programmer på. I det følgende vil dette værktøjssæt kort gennemgås.

Efter at have udpakket programmet, kan du kigge efter et program kaldet **configure** i det katalog programmets kildetekst ligger i. Hvis denne fil findes, er der en god chance for at programmet bruger autotools. Du kan forsøge at køre denne fil:

```
[tyge@hven filelight-0.5]$ ./configure --help
```

'configure' configures this package to adapt to many kinds of systems.

```
Usage: ./configure [OPTION]... [VAR=VALUE]...
...
```

Configure programmet bruges til at opsættes kildeteksten til oversættelse og installation på din computer. Typisk kan du give dette program et antal parametre, som f.eks. kan angive hvor programmet skal installeres i filsystemet. Som regel findes der en fil kaldet `INSTALL` der forklarer hvordan programmet anvendes. Man kan typisk blot køre programmet:

```
[tyge@hven filelight-0.5]$ ./configure
checking build system type... i686-pc-linux-gnu
checking host system type... i686-pc-linux-gnu
checking target system type... i686-pc-linux-gnu
checking for a BSD-compatible install... /usr/bin/install -c
checking for -p flag to install... yes
checking whether build environment is sane... yes
checking for gawk... gawk
checking whether make sets $(MAKE)... yes
checking for style of include used by make... GNU
checking for gcc... gcc
...
fast creating filelight/Makefile
fast creating po/Makefile
config.status: creating config.h
```

Det **configure** programmet gør er at det tjekker dit system for en masse forskellige egenskaber, f.eks. om du har en virkende oversætter. Hvis nogle af disse tests fejler, vil **configure** afbryde, og du må forsøge at finde ud af hvordan problemet kan løses. Hvis **configure** afslutter succesfuldt, kan du nu oversætte programmet

```
[tyge@hven filelight-0.5]$ make
make all-recursive
make[1]: Entering directory `/home/scratch/Compile/filelight-0.5'
Making all in filelight
make[2]: Entering directory `/home/scratch/Compile/filelight-0.5/filelight'
if g++ -DHAVE_CONFIG_H -I. -I. -I.. -I/usr/lib/qt3/include -I/usr/X11R6/include \
  -DQT_THREAD_SUPPORT -D_REENTRANT -O0 -MT filetree.o -MD -MP -MF ".deps/filetree.Tpo" \
  -c -o filetree.o `test -f 'filetree.cpp' || echo './'`filetree.cpp; \
then mv ".deps/filetree.Tpo" ".deps/filetree.Po"; \
else rm -f ".deps/filetree.Tpo"; exit 1; \
fi
...
Making all in po
make[2]: Entering directory `/home/scratch/Compile/filelight-0.5/po'
make[2]: Ingenting at gøre for 'all'.
make[2]: Leaving directory `/home/scratch/Compile/filelight-0.5/po'
make[2]: Entering directory `/home/scratch/Compile/filelight-0.5'
make[2]: Leaving directory `/home/scratch/Compile/filelight-0.5'
make[1]: Leaving directory `/home/scratch/Compile/filelight-0.5'
```

Bemærk at en oversættelse kan tage lang tid, afhængigt af din maskine og hvad du oversætter. Det er ikke unormalt at vente 5-10 minutter, men nogen af de rigtigt store programmer kan tage mange timer at oversætte, selv på et relativt hurtigt system.

Hvis **make** afslutter med succes, kan programmet nu installeres. Det skal du som regel være root for at gøre.

```
[tyge@hven filelight-0.5]$ su
Password:
[tyge@hven filelight-0.5]# make install
make[1]: Entering directory `/home/scratch/Compile/filelight-0.5/filelight'
make[2]: Entering directory `/home/scratch/Compile/filelight-0.5/filelight'
/bin/sh ../admin/mkinstalldirs /usr/local/kde/bin
/bin/sh ../libtool --silent --mode=install /usr/bin/install -c -p \
  filelight /usr/local/kde/bin/filelight
/bin/sh ../admin/mkinstalldirs /usr/local/kde/share/icons/crystalsvg/64x64/apps
mkdir -p -- /usr/local/kde/share/icons/crystalsvg/64x64/apps
/usr/bin/install -c -p -m 644 ./cr64-app-filelight.png \
  /usr/local/kde/share/icons/crystalsvg/64x64/apps/filelight.png
make[2]: Leaving directory `/home/scratch/Compile/filelight-0.5/filelight'
...
make[1]: Leaving directory `/home/scratch/Compile/filelight-0.5'
```

Nu er programmet installeret, og du kan som almindelig bruger afprøve det, typisk ved at skrive programmets navn. Det kan være nødvendigt selv at installere programmet i din start menu, mv – det afhænger af din distribution, hvordan du gør dette.

Hvis du senere vil afinstallere programmet, kan du som regel gøre det med **make uninstall**. Det kræver dog at du ikke har fjernet kildeteksten.

1.2.4.2. Programmer uden autotools

Heldigvis er det i dag de færreste Linux-programmer der ikke understøtter "autotools". De få der ikke gør er som hovedregel mindre programmer der kan installeres blot ved at køre **make ; make install**, eller programmer der har deres eget "auto" system, som f.eks. mange python og perl programmer. Men, hvis et program ikke bruger autotools, må du kigge i programmets README der gerne skulle forklare hvordan man skal installere programmet. Alternativt en fil kaldet `INSTALL`. Hvis alt andet glipper, selve `Makefile` filen.

Kapitel 2. Tekstbehandling, regneark og præsentationer

Inden for tekstbehandling er der flere muligheder, bl.a. fuld-grafiske kontorpakker som har alt hvad Microsoft Office har, men der er alternativer til dig, hvis du foretrækker egentlige tekstsætningssystemer – altså programmer beregnet til at skrive professionelt og meget. Tekstsætningssystemer som TeX/LaTeX og SGML DocBook er meget velegnede til store opgaver, men prisen er at du redigerer tekst-filer som sidenhen oversættes for at kunne udskrive/trykke dem eller overføre dem til f.eks. HTML. Dette kapitel vil også præsentere flere regneark samt flere måder at lave præsentationer, svarende til det som kan laves med f.eks. Microsoft PowerPoint.

Det skal nævnes at bogen "Linux – Friheden til at vælge kontorprogrammer" har direkte fokus på brugen af udvalgte kontor-programmer, såsom OpenOffice.org/StarOffice og at den bog formentlig vil være god at læse i tilgift til denne bog.

2.1. Tekstbehandling

Ud over de store Office programmer til Linux, så kan det være bekvemt at du nemt kan oversætte Microsoft Word formatet til HTML, så en Word-fil kan læses på en Linux-maskine. På freshmeat.net (<http://freshmeat.net/>) kan du finde **wvHtml** – eller gå direkte til www.wvWare.com (<http://www.wvWare.com/>). Installer denne pakke og brug **wvHtml** til at konvertere med (bemærk at **wv** indeholder oversættere til andet end blot HTML – f.eks. **wvPDF** og **wvText**).

En Office-pakke, der endnu ikke har fået meget omtale er Siag – se mere på <http://siag.nu>.

2.1.1. OpenOffice.org

OpenOffice.org er et stykke imponerende software, der indeholder et tekstbehandlingssystem (**oowriter**), regneark (**oocalc**), tegneprogram (**oodraw**), præsentationsprogram (**ooimpress**), og formelredigeringsprogram (**oomath**).

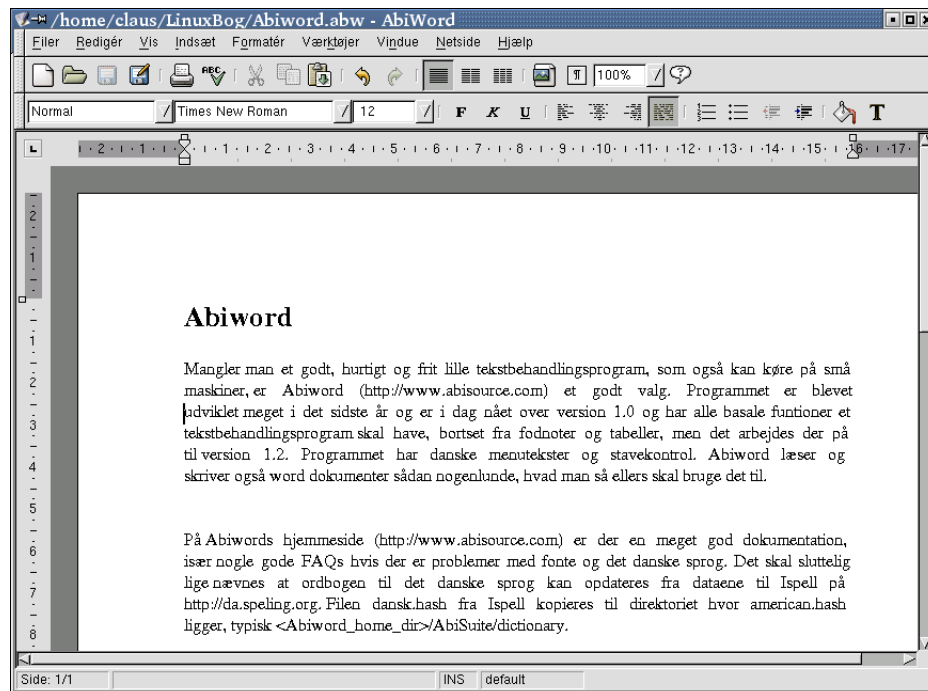
OpenOffice.org findes som pakke til de fleste distributioner, typisk under navnet "OpenOffice.org", eller "openoffice". Alternativt kan du hente den nyeste version fra www.openoffice.org (<http://www.openoffice.org/>).

OpenOffice.org – og det afledte StarOffice – er dækket omfattende i bogen "Linux – Friheden til at vælge kontorprogrammer" som du kan finde på www.linuxbog.dk (<http://www.linuxbog.dk/>) og vil derfor ikke blive omtalt yderligere her.

2.1.2. AbiWord

Mangler du et godt, hurtigt og frit lille tekstbehandlingsprogram, som også kan køre på små maskiner, er Abiword et godt valg. Abiword har alle basale funktioner et tekstbehandlingsprogram skal have og en rimelig understøttelse af de mest udbredte formater som f.eks. Microsoft Word formatet. Programmet har danske menutekster og stavekontrol. På Figur 2-1 kan du se et skærmskud af en ældre udgave af Abiword.

Figur 2-1. AbiWord fra Gnome



På Abiwords hjemmeside (www.abisource.com (<http://www.abisource.com/>)) er der en meget god dokumentation, især nogle gode OSS'er hvis der er problemer med skriftsnit og det danske sprog. Abiword findes som pakke til de fleste systemer, men dette kan ofte være lidt ældre pakker, så du bør nok besøge hjemmesiden og se om der er en nyere version, hvis du bliver glad for Abiword.

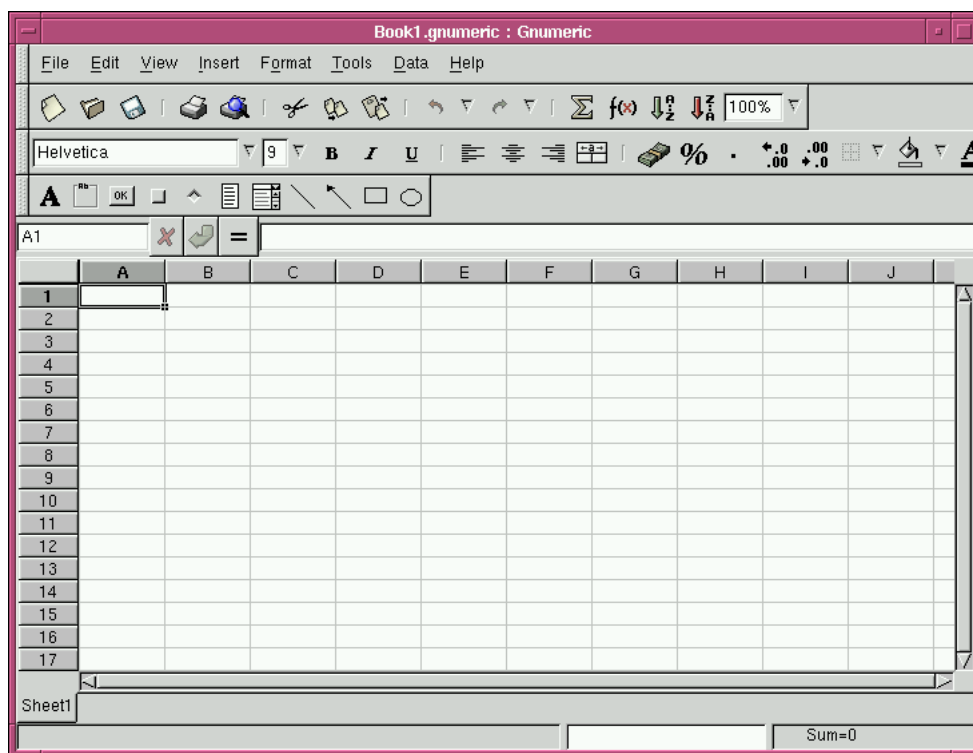
Det skal nævnes at ordbogen til dansk stavekontrol kan opdateres fra dataene til Ispell på da.speling.org (<http://da.speling.org/>). Filen `dansk.hash` fra Ispell kopieres til kataloget hvor `american.hash` ligger, typisk `<Abiword_home_dir>/AbiSuite/dictionary`. Du kan se mere om stavekontrol i Afsnit 2.7.

2.2. Regneark

I dette afsnit vil vi omtale et par applikationer til at arbejde med regneark.

2.2.1. Gnumeric regneark

Gnumeric er et fornuftigt, flerdimensionalt regneark som indlæser og skriver Microsoft .xls filer og som ellers arbejder i et meget fornuftigt xml-format, som kan benyttes til at generere regneark-opstillinger ud fra f.eks. et databaseudtræk.



Gnumeric er skrevet med Gnome-toolkit, men på en måde, så den ikke er nødt til at køre under Gnome-desktoppen. Den kan køre under mange forskellige window-managere, også den effektive, men minimale, **twm**, der følger med X-Window systemet.

Gnumeric kan stort set alle de ting, et regneark skal kunne. Det er muligt at bruge store bogstaver, lave rammer og farver samt skille afsnit med ekstra linjer, men det er noget, man selv skal gøre. Microsoft Excels udmærkede "styles" er desværre ikke implementeret som et fikst og færdigt klik.

Det går nemt at indtaste et simpelt regneark, trække lidt i kanterne for at få plads til en stor overskrift, skifte kolonnebredde og indtaste en formel – samt få hjælp til, hvordan en sådan kan se ud.

Print preview

File View

Print First Back Next Last Zoom in Zoom out Fit Fit Wide Fit Tall

Page: 1 / 1

Sheet1

Lejrskole indsamling

dato	Forældrenavn	Adresse	Kontingent	Frivilligt bidrag
2001-08-12	Gudrun og Ole	Dyrevej 22	250.00	50.00
2001-08-11	Frederik og Britta	Dyrevej 22	250.00	50.00
2001-07-11	Rasmus		250.00	77.00
2001-07-11	Holger og Karla		250.00	55.00
2001-07-11	Kurt		250.00	-
2001-07-11	Lars og Linda		250.00	-
2001-07-11	Mads og Mette		250.00	120.00
2001-07-11	Niels og Natasja		250.00	50.00
2001-07-11	Olrík og Oda		250.00	50.00

lejrskole

File

Helvet

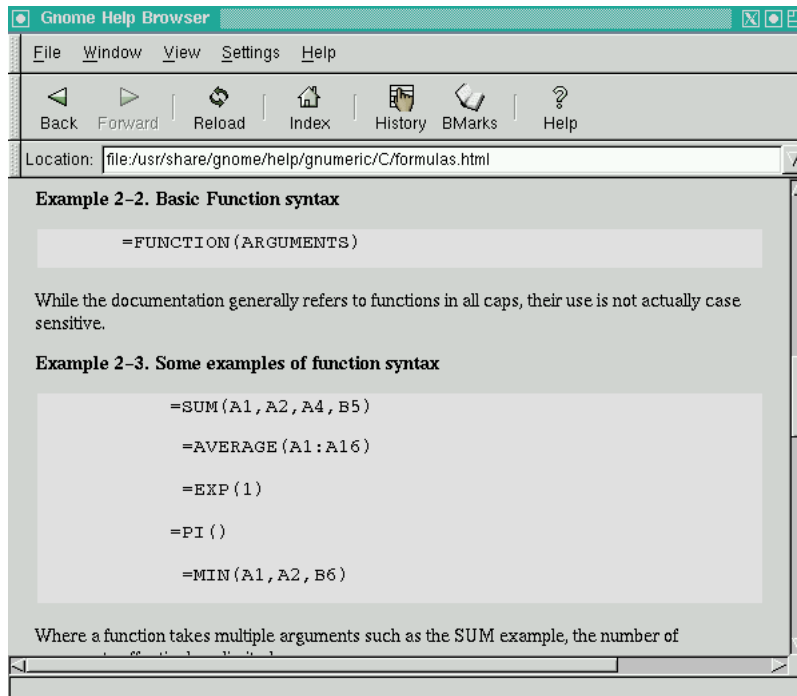
A

G16 =sum(G6:G14)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
2	Lejrskole indsamling								
3									
4	dato		Forældrenavn	Adresse		Kontingent	Frivilligt bidrag		
5									
6	2001-08-12		Gudrun og Ole	Dyrevej 22		250.00	50.00		
7	2001-08-11		Frederik og Britta	Dyrevej 22		250.00	50.00		
8	2001-07-11		Rasmus			250.00	77.00		
9	2001-07-11		Holger og Karla			250.00	55.00		
10	2001-07-11		Kurt			250.00	-		
11	2001-07-11		Lars og Linda			250.00	-		
12	2001-07-11		Mads og Mette			250.00	120.00		
13	2001-07-11		Niels og Natasja			250.00	50.00		
14	2001-07-11		Olrík og Oda			250.00	50.00		
15									
16						2,250.00	452.00	2,702.00	
17									

Sheet1

Sum=452



Ved indlæsning af et Excel-regneark, fås følgende advarsel:

```
/attic/dax2/shelf/excel/Gibano-410.xls  
Excel 97 +  
FIXME: unicode support unimplemented: truncating
```

The screenshot shows the Gnumeric spreadsheet interface. The window title is 'Gibano-410.xls : Gnumeric'. The menu bar includes File, Edit, View, Insert, Format, Tools, Data, and Help. The toolbar contains various icons for file operations, editing, and formatting. The font is set to MS Sans Serif, size 10. The spreadsheet grid shows a list of computer components and their prices.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	k	AMD A7	Donald	4/10/01			6,250		
2			(Super Users)						
3			dax@superusers.dk		Pris ej	Antal	Pris		
4					med i		excl		
5			AMD Duron 700MHz		tilbud		moms		
6									
7	Lin		(MB = Motherboard)						
8									
9	1	Kabinet::	MidiTower TH-01W	St	250W	1	500.00		
10	2	Motherboard:	Microstar K7T Turbo RAID	(MB)		1	1,200.00		
11	2a	CPU cooler	CPU bl			1	50.00		
12	3	Processor:	AMD Duron 750MHz			1	525.00		
13			AMD Thunderbird 700MHz		950.00				
14	4	Hukommelse:	SDRAM 128MB PC133 (Kingstc	128MB i alt		1	425.00		
15	5	Diskettedrev:	3,5" diskettedrev		100.00				
16	6	Harddisk:	IBM 30GB 7200rpm ATA100			1	1,150.00		
17			IBM 40GB 5400rpm ATA100		1,100.00				

At the bottom of the spreadsheet, there are tabs for 'Ark1', 'Ark2', and 'Ark3'. A status bar at the bottom right shows 'Sum=0'.

Når gnumeric er startet op, ligner den et pænt og nydeligt regneark med indbydende funktionsmenu for oven, ca. 25 knapper på toolbars og felt til input af tekst og formler. Altsammen meget genkendeligt.

Print preview

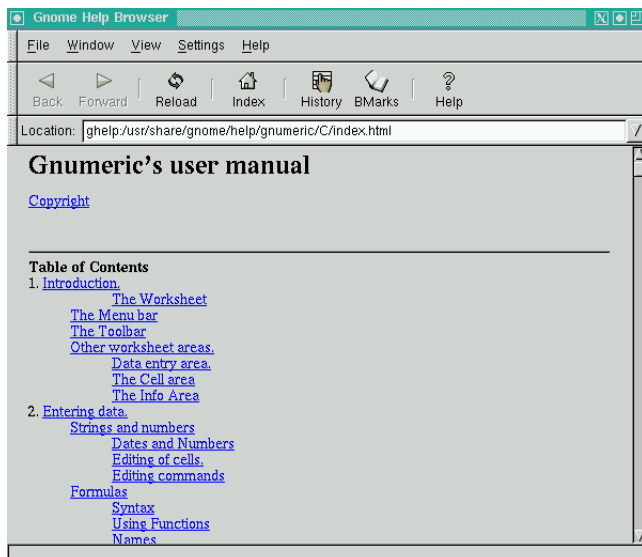
File View

Print First Back Next Last Zoom in Zoom out Fit Fit Wide Fit Tall

Page: 1 /1

		Ark1		4/10/01		6,250		
k AMD A7 Donald		(Super Users)		dax@superusers.dk		Pris ej	Antal	Pris
AMD Duron 700MHz						med i		excl
						tilbud		moms
Lin	(MB = Motherboard)							
1	Kabinet::	MidITower TH-01W	Støjsvag	250W	1		500.00	
2	Motherboard:	Microstar K7T Turbo RAID	(MB)		1		1,200.00	
2a	CPU cooler:	CPU blæser til A7			1		50.00	
3	Processor:	AMD Duron 750MHz			1		525.00	
		AMD Thunderbird 700MHz		950.00				
4	Hukommelse:	SDRAM 128MB PC133 (Kingston)	128MB i alt		1		425.00	
5	Diskette-drev:	3,5" diskette-drev		100.00				
6	Harddisk:	IBM 30GB 7200rpm ATA100			1		1,150.00	
		IBM 40GB 5400rpm ATA100		1,100.00				
7	Diskkontroller:	Enhanced AT	incl MB					
8	In/output:	2 ser, 1 par	incl MB					
		1 par-kort (2 parallelle porte)		100.00				
9	Skærmkort:	ASUS V3800 TNT2 32MB			1		650.00	
10	Skærm:	17" AOC 7GLR		1,650.00				
11	Tastatur:	Logitech		125.00				
		Logitech Cordless Light mus + tast		600.00				
12	Mus:	Logitech Pilot Wheel		125.00				
13	Modem:	Lasat WebSet Go 56K		500.00				
14	CD-ROM:	Aopen 50 speed		350.00				
		CD-RW Plextor 12-10-32 Retail		1,850.00				
		CD-RW Creative 8-4-32			1		1,150.00	
15	Højtalere:	Freotech		100.00				
16	Lydkort::	Sound Blaster Live Player 5.1	Bulk		1		600.00	
		Sound Blaster Live 1024 (bulk)		400.00				
17	Printer:	Canon LBP 660 GDI/Laser 6 sider						

Har man brug for hjælp, er help-menuen der, hvor den plejer at være, længst til højre på menubjælken. Man kan hurtigt danne sig et overblik over den hjælp, der er at få. Desværre er enkelte afsnit ikke skrevet færdige.



2.2.1.1. Gnumeric's filformater

Kun for programmører! Hvis man vil lade sine programmer generere regneark for at kunne vise brugeren en talsammenhæng, så må man bruge et regneark med et dokumenteret og fornuftigt filformat. Gnumeric kan bruges til den slags applikationer.

Gnumeric's standardfilformat er XML-baseret. Det gemmes i komprimeret form, via gzip, og derfor kan filen læses med f.eks. zless-programmet. Her er en listning af linje 23 i et regneark:

nr	col	row	value	valueformat	valueformat	valueformat
23	9	Sk	ASUS V3800 TNT2 32MB		1	650.00
24	10	Sk	17" AOC 7GLR		1,650.00	1,650.00

```

<gmr:Cell col="0" row="22" valuetype="40">
  <gmr:Content>9</gmr:Content>
</gmr:Cell>
<gmr:Cell col="1" row="22" valuetype="60">
  <gmr:Content>Skærmbkort:</gmr:Content>
</gmr:Cell>
<gmr:Cell col="2" row="22" valuetype="60">
  <gmr:Content>ASUS V3800 TNT2 32MB</gmr:Content>
</gmr:Cell>
<gmr:Cell col="4" row="22" valuetype="60" valueformat="#,#0.00">
  <gmr:Content> </gmr:Content>
</gmr:Cell>
<gmr:Cell col="5" row="22" valuetype="40" valueformat="0">
  <gmr:Content>1</gmr:Content>
</gmr:Cell>
<gmr:Cell col="6" row="22" valuetype="40" valueformat="#,#0.00">
  <gmr:Content>650</gmr:Content>

```

```
</gmr:Cell>
```

Dette er en listning af linje 23 i priskalkulationseksemplet. Den bliver til linje 22, hvis man tæller fra 0, og det gør man jo på en computer. Der er 6 kolonner i linje 22, altså 6 felter. Det andet felt indeholder 'ASUS V3800 TNT2 32MB', altså en tekst. De andre felters indhold er nemt at få øje på, når man lader øjet glide ned.

Skal man nu generere andre priser eller felter, så kan man tage sådan en Gnumeric-fil – husk at unzippe den først – og så bruge den som model for et awk-program, typisk ved at sætte let genkendelige koder ind, hvor man vil sætte indhold fra database eller andet ind. Så kan man bagefter præsentere disse data som regneark. Desuden kan man jo udskrive sine data pænt formateret.

XML-Formatet er dokumenteret og er ren ascii. Som det siges i manualsiderne, er dette format designet til at være menneske-læseligt og nemt at udvide.

2.2.2. Andre regneark

XSpread (**xspread**) er et simpelt regneark, som indeholder de fleste basale funktioner. Standarden er dog ikke som i Excel eller lignende, men XSpread er bestemt anvendeligt.

Andre regneark, med pæne brugerflader, findes også (men kommercielle), f.eks. på www.xess.com (<http://www.xess.com>) og www.wingz-us.com (<http://www.wingz-us.com/wingz/index.html>), som virker helt på højde med, hvad du kender fra Windows-verdenen.

2.3. Præsentationsprogrammer

I OpenOffice.org findes programmet **ooimpress** der er et fremragende program til at lave præsentationer med, svarende til f.eks. programmet Microsoft PowerPoint. Dette program omtales i bogen "Linux – Friheden til at vælge kontorprogrammer" som du kan finde på www.linuxbog.dk (<http://www.linuxbog.dk/>)

Vi omtaler i dette afsnit kort en anden slags programmer til at lave præsentationer med. Disse programmer er ikke sædvanlige grafiske programmer, men programmer der anvendes ved at redigere en tekst fil, som man bagefter anvender som inddata til det egentlige præsentationsprogram. Denne fremgangsmåde gør det nemt at integrere programmerne med de traditionelle Unix/Linux-programmer som LaTeX, Gnuplot, mv.

2.3.1. Præsentationer med MagicPoint

MagicPoint kan hentes fra www.Mew.org/mgp/ (<http://www.Mew.org/mgp/>).

For at bruge MagicPoint skriver du en tekstfil med præsentationen. F.eks. kan en side skrives som:

```
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%  
%page  
  
Open Source (TM)  
http://www.opensource.org  
  
Frigivelse af kildeteksten sammen med programmet  
Alle må anvende og ændre kildetekst efter behov  
Alle må videregive modificeret kode under samme licens  
  
%center  
%image "images/pingo.jpg" 1050x850
```

Tekstfilen køres så af MagicPoint (**mgp**), og tilsvarende præsentationsside ser ud som følger:

Figur 2-2. Præsentation med MagicPoint



MagicPoint kan også bruge TrueType-skrifttyper og resultatet er meget flottere end hvis du bruger X-skrifttyper. Opsætningen er måske ikke oplagt; man skal have en sti til TrueType-skrifttyperne i `~/ .mgprc`:

```
tfdir "/usr/X11R6/lib/X11/fonts/TrueType/"
```

eller hvor du nu har lagt skrifttyperne. Tilsvarende skal din `default.mgp` have linjer, hvor du lister dine TTF-filer, f.eks.:

```
%deffont "standard" tfont "arial.ttf"  
%deffont "thick" tfont "helvetica.ttf"  
%deffont "typewriter" tfont "courb.ttf"
```

MagicPoint er nemt at arbejde med og har en del gode muligheder, såsom at du kan lave en web-udgave af dit foredrag ved at bruge **mgp -g 640x480 -D OUTDIR MIT_FOREDRAG.mgp**, hvor 640x480 er den opløsning hvert billede får, OUTDIR er det katalog hvor foredraget gemmes og MIT_FOREDRAG.mgp er magicPoint-filen med foredraget.

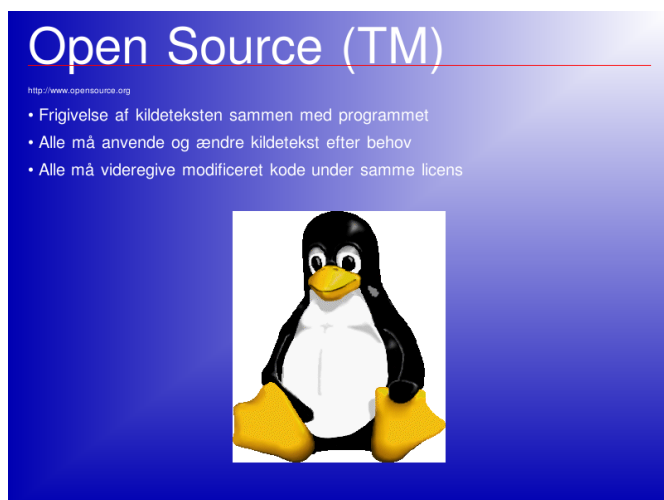
2.3.2. Pointless

Der findes et dansk alternativ til MagicPoint, som går under navnet Pointless. Pointless er ligesom MagicPoint et program hvor du skriver en tekstfil med præsentationen, f.eks. kan en side skrives som:

```
=slide Open Source (TM)  
=background_vertex_colors("blue", "blue", "white", "blue")  
=par {=tiny =it http://www.opensource.org}  
  
=item Frigivelse af kildeteksten sammen med programmet  
=item Alle må anvende og ændre kildetekst efter behov  
=item Alle må videregive modificeret kode under samme licens  
  
=vskip(5)  
  
=center =image("tux.png")
```

Det tilsvarende resultat på skærmen ser således ud.

Figur 2-3. Pointless



Præsentationerne bliver, som vist ovenfor, skrevet i et særligt markup-sprog kaldet PLL. PLL er et meget simpelt sprog som bedst beskrives som en blanding af TeX og Pod. Slideshowet bliver lavet ved brug af FreeType skrifttyper og OpenGL, hvilket giver et flot resultat. Man kan godt køre Pointless, selvom man ikke har et OpenGL grafik kort, men så må man ikke forvente de samme bløde og pæne slide-skift, som Pointless ellers kan lave.

Pointless integrerer nemt med de værktøjer, som mange Unix folk er vant til at bruge, for eksempel LaTeX, metapost og Gnuplot. Nedenfor er et eksempel på hvordan det integrerer med latex og mange flere eksempler kan ses på hjemmesiden for pointless pointless.dk (<http://pointless.dk>).

```
=slide Entropi

=import ("tex")

=begin-par
Følgende sætning går under navnet AEP egenskaben for stationære
ergodiske mål og den blev i sin tid bevist af Shannon, McMillan and Breiman.
=end-par

=medskip

{=it
=begin-par
{=bf Sætning:} Entropien af et stationært ergodisk mål er beskrevet ved:
=end-par

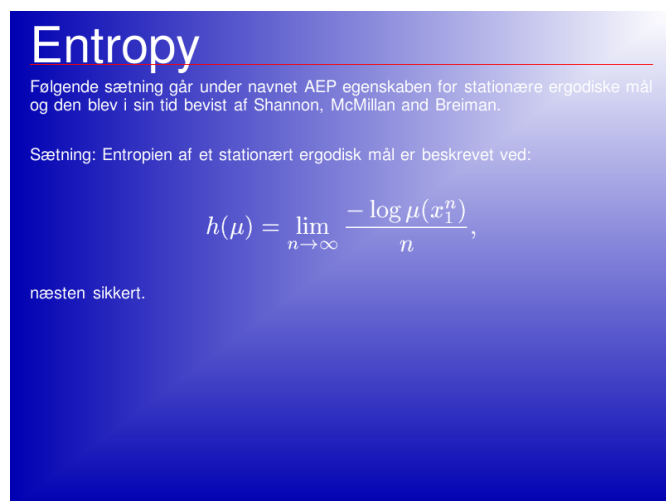
=medskip
=center =begin-latex
```



```
$$h(\mu)=\lim_{n\rightarrow\infty}\frac{-\log\mu(x_1^n)}{n},$$  
=end-latex  
=medskip  
  
=par næsten sikkert.  
}
```

Det tilsvarende resultat på skærmen ser således ud.

Figur 2-4. Pointless



The image shows a presentation slide with a blue background. The title 'Entropy' is at the top in white. Below it, there is a line of text in Danish: 'Følgende sætning går under navnet AEP egenskaben for stationære ergodiske mål og den blev i sin tid bevist af Shannon, McMillan and Breiman.' Below that, another line of text: 'Sætning: Entropien af et stationært ergodisk mål er beskrevet ved:'. In the center, the mathematical formula for entropy is displayed:
$$h(\mu) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{-\log \mu(x_1^n)}{n},$$
 Below the formula, the text 'næsten sikkert.' is written.

Det er nemt at lave en web-udgave af dit foredrag ved at bruge **pointless --export html friheden.pll**.

På trods af at pointless er et relativt nyt projekt er det rimeligt vel-dokumenteret. Pointless er skrevet i C++ og Python distribueres under GPL licensen.

2.4. TeX/LaTeX

Til tekstformatering af tekniske rapporter anvendes TeX (**tex**) og LaTeX (**latex**) meget – både under Linux og f.eks. Microsoft Windows. LaTeX – og de andre programmer vi omtaler i denne sektion – bliver som regel installeret af alle distributioner. Nogen gange skal man dog vælge f.eks. at installere "Scientific Tools" eller lignende, for at få dem installeret.

LaTeX producerer professionelt udseende tekniske dokumenter. Specielt bliver matematiske tegn og formler sat meget flot op i forhold til gængse WYSIWYG-programmer. Nedenfor ser du et eksempel på

en LaTeX-fil.

```

\documentclass[11pt,a4paper]{article}
\usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage[danish]{babel}

\begin{document}

\title{Linux og LaTeX}
\author{Hr. P. Rogram}
\date{5/9-99}
\maketitle

\section{Linux}
Dette afsnit skal omhandle Linux.

\subsection{Latex}
\LaTeX{} er super til tekniske rapporter med formler, såsom

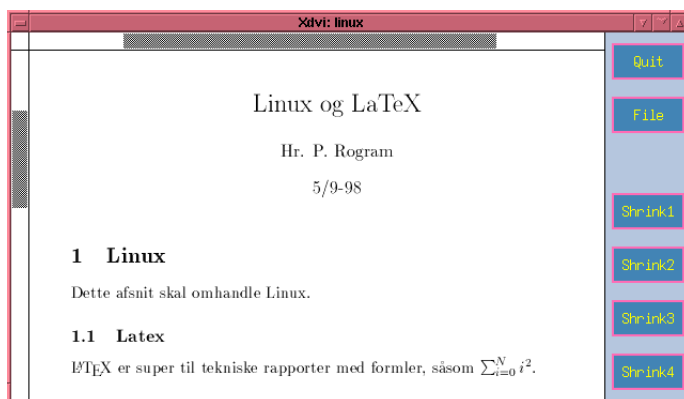
$$\sum_{i=0}^N i^2$$
.

\end{document}

```

Oversæt LaTeX-filen `linux.tex` til `linux.dvi` (skriv **latex linux.tex** i en kommandofortolker). Dvi-filen kan vises med programmet **xdvi**, som den vil komme til at se ud på printeren. Et skærmskud svarende til eksemplet kan ses på Figur 2-5.

Figur 2-5. xdvi



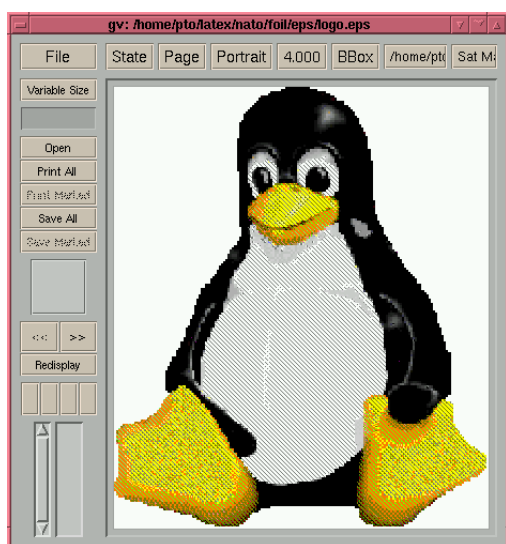
En dvi-fil kan normalt ikke printes direkte ud. Du oversætter den til PostScript-formatet med følgende kommando:

```
[tyge@hven ~]$ dvips linux.dvi -t a4 -D 600 -o linux.ps
```

Ud kommer i dette tilfælde filen `linux.ps` med 600 dpi opløsning i A4-format. Denne fil kan udskrives på en PostScript-printer. Hvis du ikke har en PostScript printer vil din distribution som regel have sørget for at der ved udskrivning automatisk sker en konvertering til et format din printer kan forstå, ved hjælp af programmet GhostScript (`gs`).

Vil du se en PostScript-fil, inden du printer den, kan du selv benytte GhostScript, men de fleste vil nok hellere benytte den grafiske brugergrænseflade `gv`, som vist på Figur 2-6. På det følgende billede ses pingvinen Tux, som er Linux' maskot.

Figur 2-6. `gv`



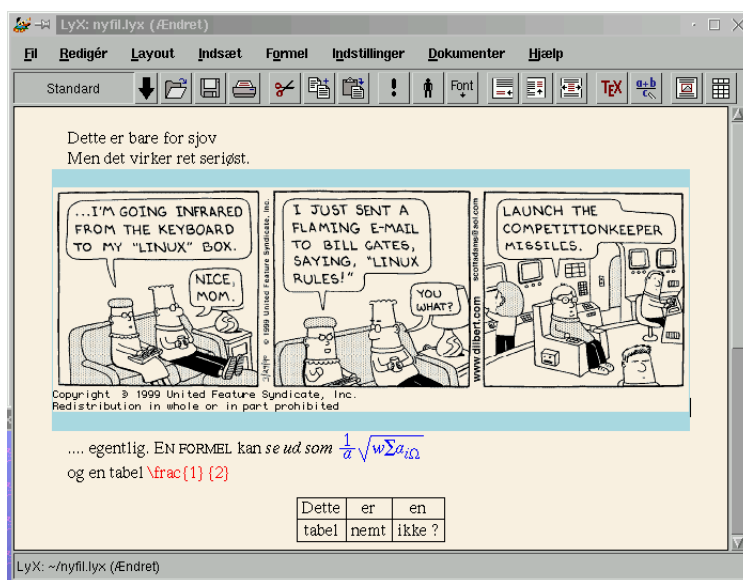
Har du brug for at generere pdf-filer, så kan `dvipdf linux.dvi` gøre dette. Hvis du vil lade pdf direkte fra dine LaTeX filer, kan programmet `pdflatex` anvendes. Programmerne `gv` og `xpdf` også kan læse og vise pdf-filer og du kan også hente programmet "Adobe Acrobat Reader" fra www.adobe.com (<http://www.adobe.com>).

Vil du vide mere om LaTeX, kan vi anbefale dig bøgerne *LaTeX – a document preparation system* af Leslie Lamport og *The LaTeX Companion* af Michel Gossens m.fl. Du kan også læse mere i "Linux – Friheden til at skrive dokumentation".

2.4.1. LyX

Hvis du synes at det er for besværligt at skrive LaTeX koder selv, kan du måske få glæde af programmet LyX. LyX anvendes stort set som et normalt tekstbehandlingsprogram, men da LyX bruger LaTeX til at lave dokumenter til udskrift, bliver det endelige resultat meget flot.

Figur 2-7. lyx



LyX er en del af de fleste distributioner, som regel i en pakke kaldet "lyx", men ellers er hjemmesiden for LyX på www.lyx.org (<http://www.lyx.org>)

2.5. SGML og DocBook

Et alternativ til LaTeX er at skrive i SGML-formatet. Det ligner i syntaks HTML og XML. SGML er et metasprog til at definere en syntaks for dokumenter. Man kan definere sit eget dokument-sprog (DTD) med SGML. Da dette er en meget omstændelig affære, bruger de fleste en af de DTD'er der findes i forvejen. En meget brugt definition kaldes DocBook, som også er den der bruges til Linux HOWTO'er.

DocBook har ca. 250 "tags" defineret og er primært beregnet på at skrive om EDB-relaterede emner. I DocBook definerer man ikke hvordan teksten skal se ud, men kun hvad teksten er for en type. Når så DocBook-dokumentet oversættes til f.eks. HTML, bliver teksten formateret på en bestemt måde. Et "tag" er f.eks. `<PARA>` der bruges til at starte et nyt afsnit. Skal man angive en forfatters navn bruges `<AUTHOR>`. Ved at al tekstformatering er defineret i "tags", kan man senere bestemme hvordan forskellige tekst-typer skal se ud.

Fordelen ved DocBook, er at man kan oversætte DocBook-koden til mange forskellige formater, PostScript, PDF, RTF og HTML. DocBook oversættes med `db2html`, `db2pdf` og `db2ps`, svarende til HTML, PDF og PostScript-output.

Denne bog er skrevet i DocBook og vi har skrevet om dette i "Linux – Friheden til at skrive dokumentation", der kan hentes fra www.linuxbog.dk (<http://www.linuxbog.dk/>). Dokumentation (for de øvede) kan findes på www.docbook.org (<http://www.docbook.org>).

2.6. Redigering af HTML-sider

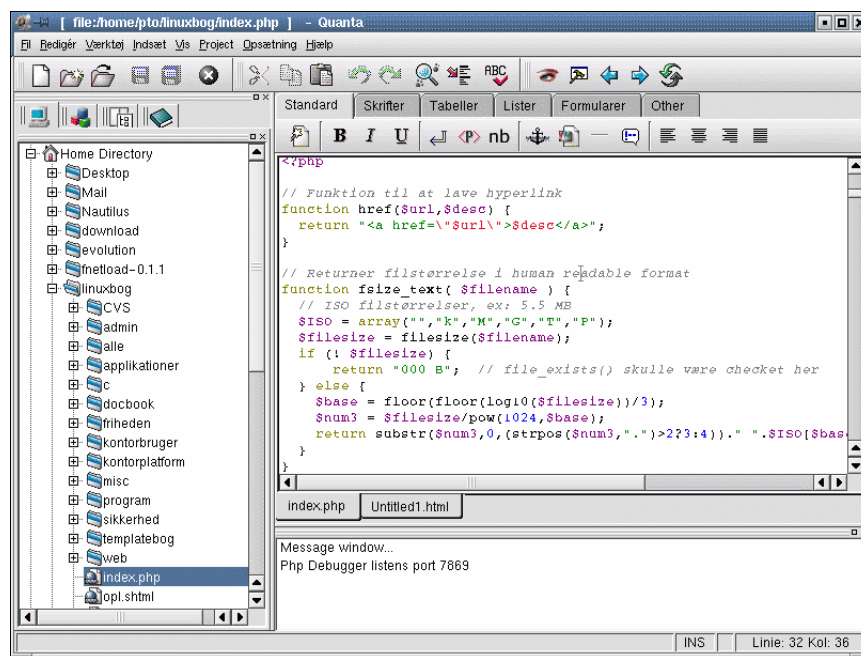
Til at lave HTML hjemmesider har du flere muligheder. Du kan selvfølgelig altid starte din favoriteditor og skrive dine hjemmesider med denne. De fleste editorer har ikke meget speciel understøttelse af HTML, men Emacs kan forstå syntaks og farvekode filerne (brug "Alt-x html-mode" og "Alt-x font-lock-mode"). Tilsvarende har KWrite samme muligheder.

Ønsker du at kunne redigere HTML direkte i grafisk tilstand, er der mulighed for at bruge den indbyggede editor i Netscape. OpenOffice.org har tilsvarende muligheder for at kunne udskrive dokumenterne til HTML, men du har ikke samme fleksibilitet, som hvis du skrev det med Netscape eller en almindelig editor. Programmet Amaya fra World Wide Web Consortium (W3C) er også en mulighed. W3C er den officielle organisation bag WWW, og Amaya er deres browser og HTML-editor. Bruger du Amaya, er du sikker på, at dine hjemmesider følger de formelle standarder!

W3C udgiver også programmet "HTML Tidy", der kan rette de fleste syntaksfejl i HTML-filer, og de kører webstedet validator.w3.org (<http://validator.w3.org/>), hvor du kan få tjekket syntaksen på dine websider.

En anden god mulighed er at anvende Bluefish, der kan hentes fra bluefish.openoffice.nl (<http://bluefish.openoffice.nl/>). Den kan syntaks-vise HTML, og endda også PHP3, PHP4, SSI-kode og meget andet. I samme kaliber er Quanta Plus, som har hjemmesiden quanta.sourceforge.net (<http://quanta.sourceforge.net/>), som ses på Figur 2-8.

Figur 2-8. Redigering af HTML-sider med Quanta Plus



2.7. Stavekontrol

Under Linux er stavekontrol typisk ikke knyttet til det enkelte program. I stedet anvender f.eks. Emacs enten programmet "Aspell" eller "Ispell" til at kontrollere stavfejl med. Disse programmer kan også kaldes direkte fra kommandolinjen og afhængig af hvilken type stavfejl man oftest laver bør man enten bruge det ene eller det andet. Hvis man primært laver regulære tastefejl, hvor man får byttet om på to bogstaver eller glemmer eller indsætter et bogstav, vil Ispell nok være at foretrække. Hvis det derimod ofte forekommer at man er usikker på hvordan et ord staves, har man nok mere fornøjelse af Aspell, der kan sammenligne ord ud fra deres omtrentlige udtale.

Både Aspell og Ispell har en noget primitiv håndtering af sammensatte ord, der gør at man kun har de to muligheder at alle eller ingen sammensatte ord der ikke findes i ordbogen accepteres. Standardindstillingen for de danske ordlister til Aspell og Ispell er at alle konstruktioner af sammensatte ord accepteres.

De fleste nyere distributioner kommer med enten Aspell eller Ispell og en tilhørende dansk ordliste. Kig efter pakker med navne som starter med "aspell-da-" eller "ispell-da-". Pakkerne stammer fra "Den store danske ordliste" (<http://da.speling.org/>) som er et projekt under Skåne Sjælland Linux User Group (<http://www.sslug.dk/>).

Dette projekt startede sommeren 1999, da Sprognævnet sagde nej til at lade SSLUG distribuere nævnets ordliste i en form, der kan bruges af Ispell. Derfor har en række frivillige startet projektet på da.speling.org (<http://da.speling.org/>), hvor du kan hente den nyeste version af ordlisten og finde vejledning i at installere den.

Bogen "Linux – Friheden til at lære Unix" kommer med et lille program til stavekontrol. Det kan køres direkte på kommandolinjen og det skal bare have navnet på den fil der skal læses korrektur på som argument. Det undersøger automatisk om man har Aspell (foretrukket) eller Ispell installeret, og giver én mulighed for at vælge hvilket sprog teksten er på. Programmet hedder af historiske årsager **pine-spell** og kan hentes fra: www.linuxbog.dk/unix/eksempler/pine-spell (<http://www.linuxbog.dk/unix/eksempler/pine-spell>)

2.7.1. Stavekontrol med aspell

Den enkleste måde at bruge Aspell på er at køre det med `check` og navnet på en fil som argumenter:

```
[tyge@hven ~]$ aspell check en_tekstfil
```

Så ser Aspell på hvilket sprog dine programmer er sat til at bruge (gennem systemvariablen `LANG`) og bruger den tilsvarende ordliste til korrekturlæsningen af filen. Hvis du har brug for at bruge en anden ordliste skal du indsætte `--master=` og så det ønskede sprog foran `check`. For eksempel:

```
[tyge@hven ~]$ aspell --master=føroyskt check ein_tekstfila
```

Aspell kender filformaterne i listen nedenfor. Det betyder at man kun bliver spurgt om filernes egentlige indhold og ikke om koder der hører til filformaterne.

- URL
- e-post – så man ikke tjekker den tekst man citerer for stavefejl
- SGML – så man let kan tjekke sin hjemmeside for stavefejl uden også at blive belemret med HTML-koderne
- TeX

2.7.2. Stavekontrol med ispell

Ispell kan kaldes fra en kommandolinje, hvor du giver navnet på filen med teksten, der skal tjekkes igennem, som argument – se også **man ispell**.

Ispell kender filformaterne i listen nedenfor. Det betyder at man kun bliver spurgt om filernes egentlige indhold og ikke om koder der hører til filformaterne.

- nroff (et ældre Unix typesetting program)
- TeX

2.8. Desktop Publishing

Der er ikke mange Open Source Desktop Publishing (DTP) programmer til Linux, men et brugbart er Scribus som har hjemmesiden www.scribus.org.uk (<http://www.scribus.org.uk/>). Det kræver en del biblioteker for at kunne oversættes, så den nemmeste måde man kan få det installeret på er at finde en færdigoversat version af scribus som RPM-pakke.

Af kommercielle alternativer er iceSculptor en mulighed – se mere på <http://www.chillistore.net/icesculptor1.html>. En anmeldelse kan læses på <http://linux.cnet.com/linux/0-2136890-7-5518912.html>

Et alternativ er <http://www.mediascape.com/linux.html>, som både fås til Linux og IRIX.

En ældre oversigt over DTP-programmer kan findes på <http://desktoppub.about.com/compute/desktoppub/library/weekly/aa042199.htm>. Læs tilsvarende <http://www.firstlinux.com/product/Office/>.

2.9. OCR – billede til tekst

Til Linux findes et par Open Source-programmer der kan lave OCR – dvs. optisk tegngenkendelse af indskannede dokumenter.

- GOCR/JOOCR : jocr.sourceforge.net (<http://jocr.sourceforge.net/>) er et tekstbaseret system
- Clara: www.claraocr.org (<http://www.claraocr.org/>) er et grafisk skannerprogram.

Begge er begrænsede. Vil man betale for det så findes der proprietære programmer, der er markant bedre. En mulighed er <http://www.vividata.com/ocrshop.html>.

Kapitel 3. Vektorgrafik og CAD-programmer

I dette kapitel omtales programmer til tegning af f.eks. diagrammer, tekniske tegninger, 3D modellering, mv. I Kapitel 4 omtales programmer til at manipulere digitale billeder med.

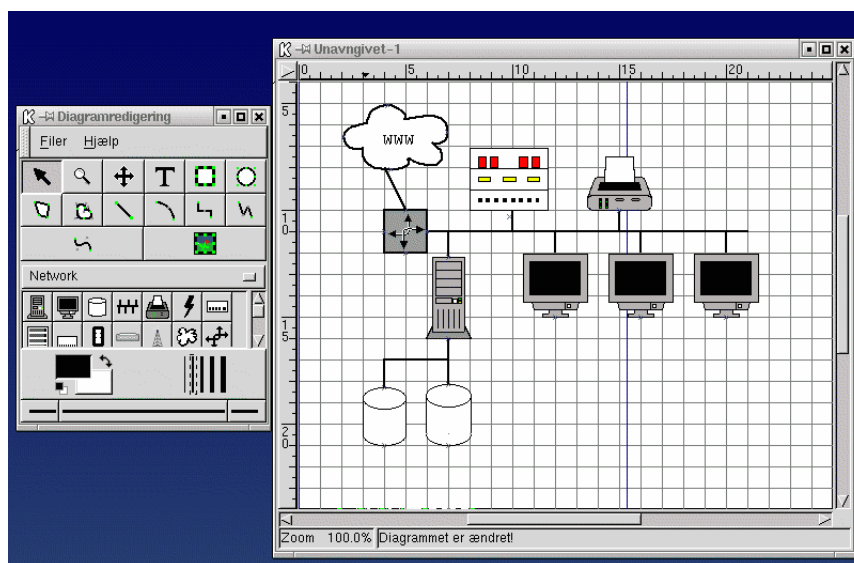
Programmet **xfig** er et vektorbaseret tegneprogram. Du tegner, redigerer og fjerner grafiske former såsom ellipser og rektangler. Programmet kan gemme PostScript-filer, som direkte kan importeres i LaTeX. ApplixWare laver ligeledes vektorbaseret grafik.

3.1. Diagrammer

Hvis man skal lave diagrammer, f.eks. elektriske, UML eller flowcharts, så findes der til Microsoft Windows programmet Visio. Til Linux har en gruppe programmører lavet **dia**, som er en klon af Visio med en tilsvarende funktion. Kerne-funktionen i Dia er at man indsætter komponenter, f.eks. netværks-enheder, som vist på Figur 3-1 og sætter netværks-linjer på. Flytter man derefter netværksenhederne vil netværks-forbindelserne flytte med, dvs. det er meget enkelt og dynamisk at tilføje ekstra enheder på et senere tidspunkt.

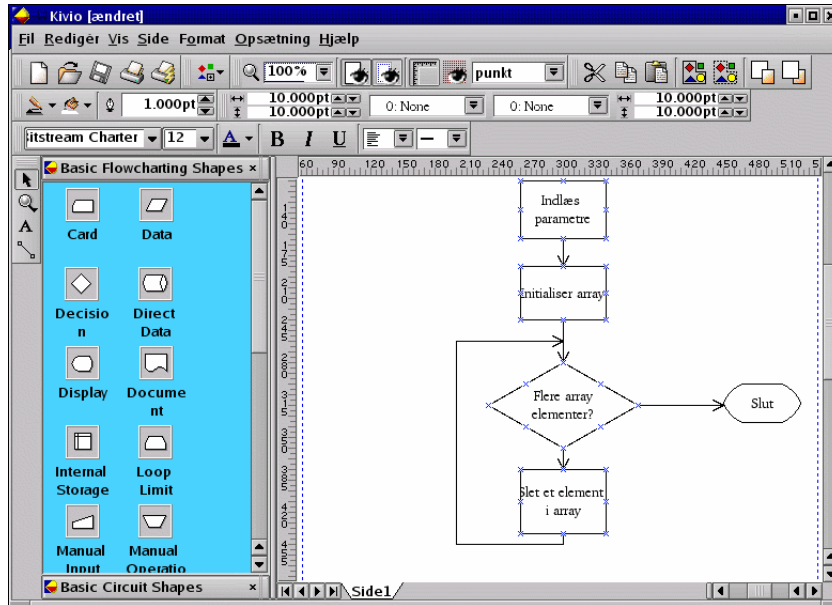
Dia mangler flere standard-diagrammer, men selve programmet fungerer fint. Du kan finde Dia (**dia**) på mange af de store Linux-distributioner eller du kan hente den selv på <http://www.lysator.liu.se/~alla/dia/>.

Figur 3-1. Dia



Et godt alternativ til Dia er Kivio, som kan ses på Figur 3-2. Kivio har basalt set samme funktion som Dia, og er en integreret del af KDE 2.2. Kivio har basale "stencils", dvs. de tegneblokke man bygger ud fra. Man kan lave flow-diagrammer og elektriske kredsløb direkte, mens man kan købe ekstra stencils fra firmaet <http://www.thekompany.com> (<http://www.thekompany.com/>), der laver Kivio.

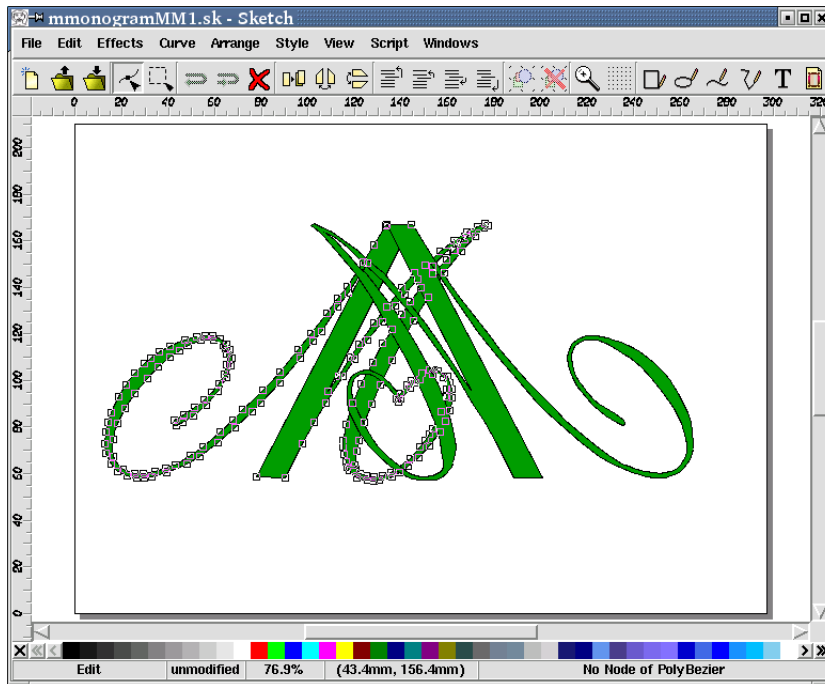
Figur 3-2. Kivio



3.2. Sketch

Savner man et vektor baseret tegneprogram som f.eks. Corel Draw eller Acrobat Illustrator, er programmet Sketch måske værd at se på. Programmet kan hentes på <http://www.nongnu.org/skencil/>. Programmet er hovedsageligt skrevet i python og kræver derfor python minimum version 1.5. Programmet kræver også Tcl/Tk og python biblioteket Python Imaging Library (PIL) som kan hentes fra <http://www.pythonware.com> (<http://www.pythonware.com/>). Der findes rpm pakker til programmet, men disse kan til tider være svære at få til at virke, hvis man ikke lige har den opsætning som rpm-pakkerne er lavet til, derfor er det ofte nemmere at installere programmet fra sourcekoden. Der medfølger en glimrende instruktion på hvordan det gøres, og det tager normalt ikke ret lang tid. Hvis programmet ikke virker eller virker underligt er et godt tip at starte det i en terminalbox, kommer der fejlmeldinger her mens programmet bruges, er der sandsynligvis et eller andet galt. Programmet er meget kompakt og kører også på mindre kraftige maskiner.

Figur 3-3. Sketch



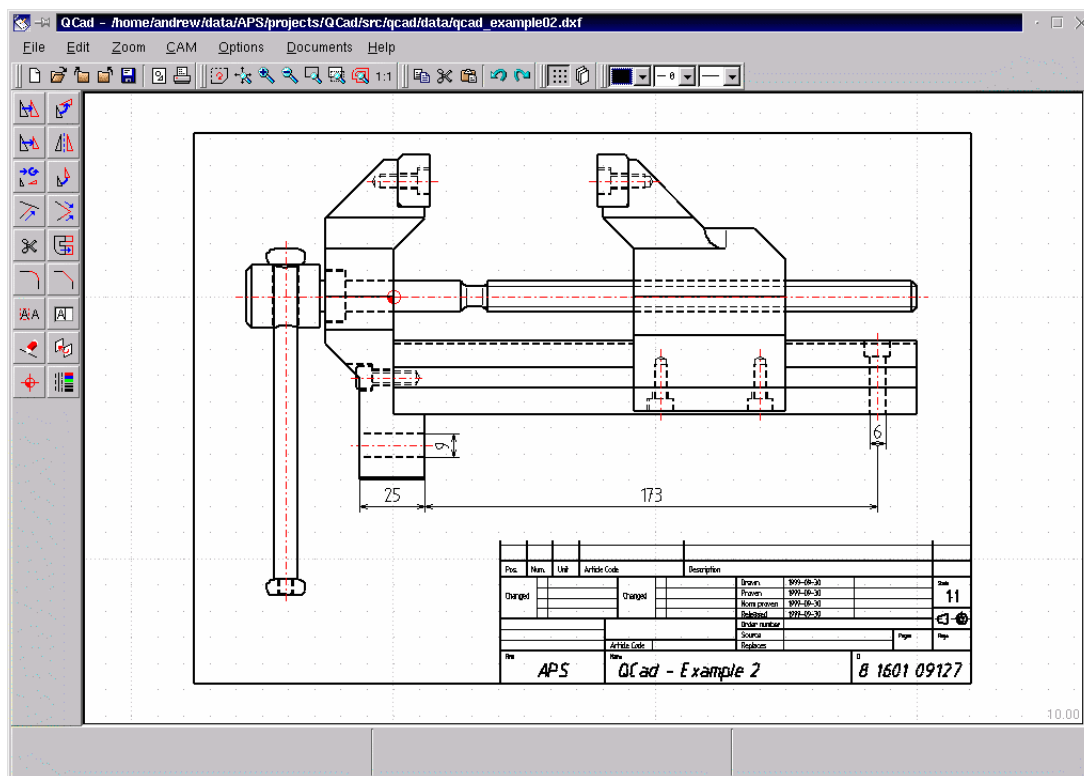
Programmet har alle de basale funktioner som andre vektorbaserede programmer, tegning af cirkler, ellipser, rektangler, Bezier kurver, import af eksterne images (jpeg, gif osv). Objekter kan grupperes, der kan arbejdes i lag og meget meget mere. Er man f.eks. vant til Corel Draw er programmet lige til at gå til. Programmet har også en plugin facilitet og der findes en del forskellige plugins, bl.a. en del til korttegning (GIS).

Til programmet findes en ganske udmærket manual skrevet af nogle franskmænd, men den er heldigvis oversat til Engelsk. Den kan hentes på <http://www.linuxgraphic.org/section2d/sketch/documentation.html>.

3.3. CAD

Der er flere CAD-programmer til Linux. Et af de bedre er programmet QCad, som du kan se et skærmskud af på Figur 3-4.

Figur 3-4. 2D CAD med QCad



QCad er et glimrende program, men det tager lidt tid at lære at bruge det effektivt. Man skal lære at tænke i linjer og deres forhold, frem for i "kasser". QCad er også begrænset til 2D tegninger.

Hvis man skal bruge 3D tegninger, kan det anbefales at se mere til Cyncas www.cyncas.de (<http://www.cyncas.de/>), Qcad www.qcad.org (<http://www.qcad.org/>) og Octree www.octree.de (<http://www.octree.de/>). Se mere om Cyncas i Afsnit 3.4.4.

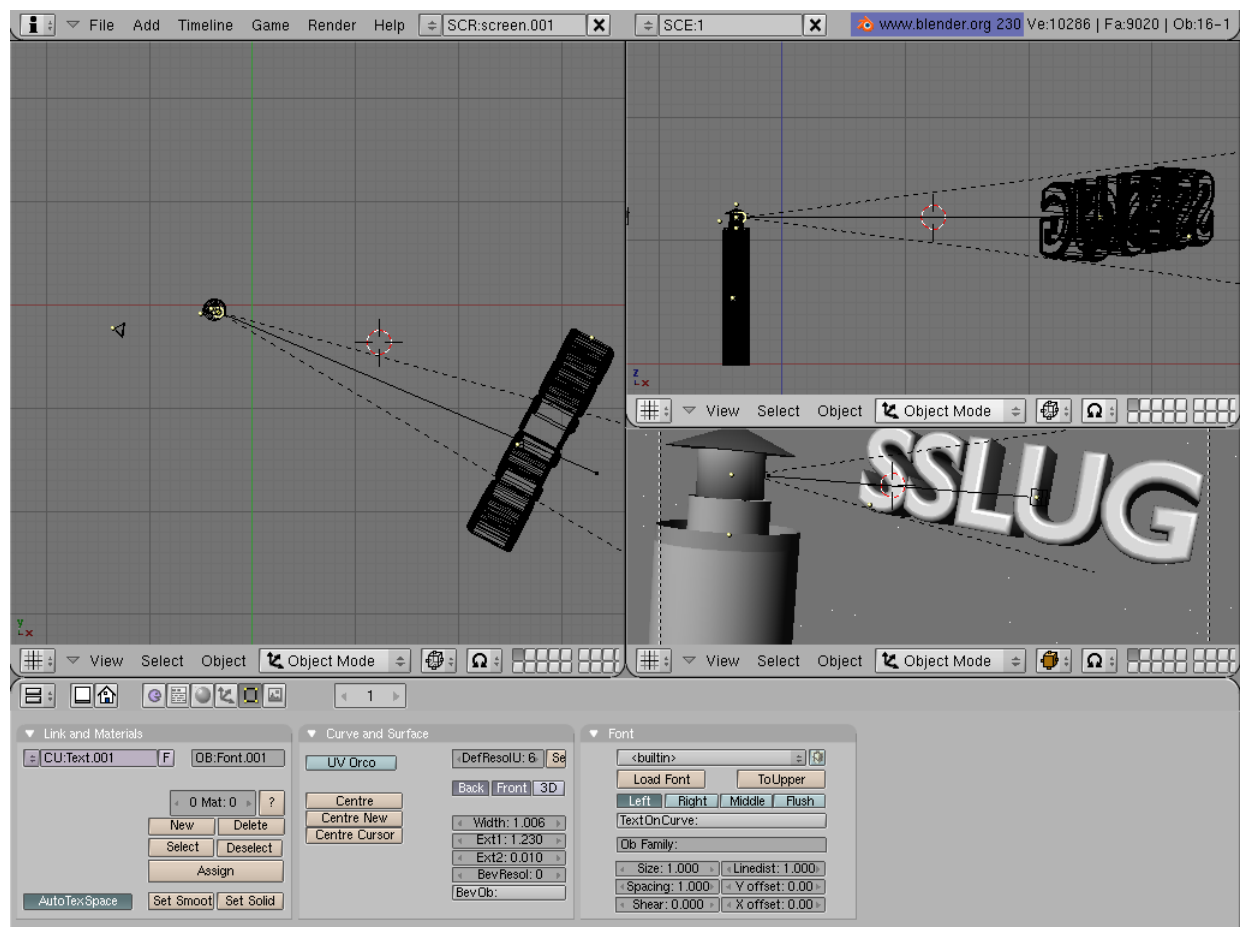
3.4. 3D modellering

Der er flere gode muligheder for at lave 3D modellering med en Linux-maskine. Det er en stor trend i Hollywood at anvende Linux-maskiner til 3D animation og rendering, primært pga. de meget pris- og ydelses-effektive løsninger man nu kan lave.

3.4.1. Blender

Blender er glimerende 3D modelleringsprogram, som har en rigtigt god 3d modelerings del sammenlignet med de tunge (og dyre) drenge som Maya og 3D Max, specielt når man tager det i betragtning at programmet er gratis og OpenSource. Ud over 3D modelering er Blender også god til at lave animationer. Blender har en meget stejl indlæringskurve, men heldigvis findes der masser af guides til nybegyndere på nettet, her kan du blandt andet kigge på Blenders hjemmeside på www.blender3d.org/ (<http://www.blender3d.org/>). Her kan der også downloades billeder samt film lavet med Blender hvis du mangler lidt inspiration. På [3dmaxer.dk](http://3dmaxer.dk/forum/topic.asp?TOPIC_ID=8205) (http://3dmaxer.dk/forum/topic.asp?TOPIC_ID=8205) er Blender også omtalt med lidt mere information (på Dansk).

Figur 3-5. Blender – modellering



Figur 3-6. Blender – resultatet



Blender har ikke altid været opensource. Blender startede i sin tid med at blive udviklet for et firma som hedder NaN, det kunne godt downloades gratis, men kildekoden var ikke tilgængelig. Marts 2002 gik NaN konkurs. Heldigvis fik man lavet en aftale med NaN, om hvis man kunne indsamle 100.000 Euro, så man kunne få overdraget rettighederne til Blender. I løbet af nogle få uger blev beløbet indsamlet og en gruppe af udviklere har kunnet udgive Blender under GPL licensen, så man havde adgang til kildekoden, og udviklingen af programmet kunne fortsætte.

Blender kan hentes fra hjemmesiden. Kildekoden kan downloades, hvis man ønsker at oversætte programmet selv. Der findes også oversatte versioner. Af disse kan den "ikke statiske" version anbefales da det muliggør OpenGL hardware acceleration (hvis ens system har dette). Hvis man kører med en meget gammel distribution så kan man blive nødt til at downloade den "statiske" version.

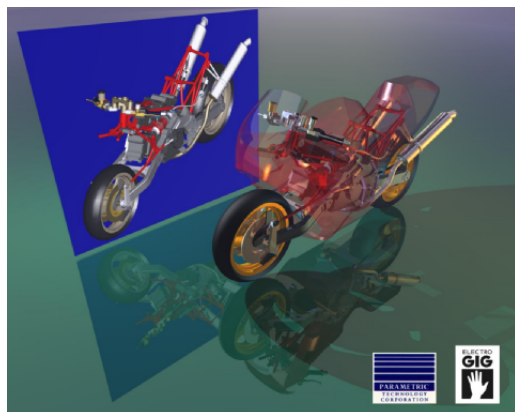
Blender understøtter Python, hvilket har resulteret i at nogle ganske avancerede scripts. Her kan da blandt andet nævnes "MakeHuman" som findes på www.dedalo-3d.com (<http://www.dedalo-3d.com/makehuman.html>). Endvidere findes der et hav af plugins til Blender som kan findes på The Blender Plugin Repository (<http://www-users.cs.umn.edu/~mein/blender/plugins/index.html>).

Du kan få et overblik over alle Blendens egenskaber og muligheder på her (<http://www.blender3d.org/About/?sub=Features>).

3.4.2. Andre 3D modelleringsværktøjer

På www.gig3d.com (<http://www.gig3d.com/>) kan findes et kommercielt program GIG3DGO, der ser meget lovende ud.

Figur 3-7. 3D modellering med GIG3DGO



Alternativt kan f.eks. AC3D <http://www.ac3d.org/> (<http://www.ac3d.org/>) og POVRAY være af interesse.

Med programmet "Persistence of Vision Raytracer" (POVRAY) kan du lave fotorealistiske billeder. Se www.povray.org (<http://www.povray.org/>) for mere information.

3.4.3. LEGO-byggevejledninger

Tegning af byggevejledninger til LEGO-modeller er en temmelig specifik anvendelse af 3D modellering, men der findes et stort bibliotek af 3D modeller af LEGO-klodser i et format designet specifikt til formålet. Formatet kaldes "LDraw" efter det (lukkede DOS-) program der fungerer som referenceimplementation. Det er – i traditionel Unix-stil – strengt tekstorienteret, så man kan "skrive" sine byggevejledninger, hvis man foretrækker at bruge tastaturet fremfor musen.

Der findes p.t. kun to LEGO-tegneprogrammer til Linux; *LeoCAD* er et decideret 3D modelleringsværktøj med fokus på LEGO mens *LDGLite* primært er beregnet på visning af eksisterende byggevejledninger. *LeoCAD* kører kun på x86-processorer, mens *LDGLite* kører på både x86- og Alpha-processorer.

Det er også muligt at lave "fotorealistiske" billeder udfra sine byggevejledninger. Det gøres ved at man oversætter sine LDraw-filer til POV-Ray-format og dernæst bruger POV-Ray (se Afsnit 3.4) til at generere billederne udfra de oversatte filer. Programmet *l2p* håndterer oversættelsen til POV-Ray-format, men er begrænset af det tilhørende bibliotek af LEGO-klodser. Hvis man har adgang til et DOS-system (evt. dosemu eller WINE), kan man med fordel bruge DOS-programmet *l3p* i stedet for *l2p*, da det blot bruger LDraw-biblioteket af LEGO-klodser og oversætter det til POV-Ray-format efter behov (*l3p* er gratis, men ikke frit).

- LeoCAD kan findes på: <http://www.leocad.org/linux.htm>
- LDraw.org (<http://www.ldraw.org/>) har en detaljeret installationsvejledning til LDGLite på: <http://www.ldraw.org/download/start/linux/>
- L2p og det tilhørende bibliotek af LEGO-klodser kan findes på: <http://www.el-lutzo.de/lego/l2p.html>

Det bør for en god ordens skyld bemærkes at LEGO ikke er indblandet i arbejdet med de her nævnte tegneprogrammer og at "LEGO" vist egentlig er et registreret varemærke.

3.4.4. Cycas - program til arkitekttegning

Figur 3-8. Cycas

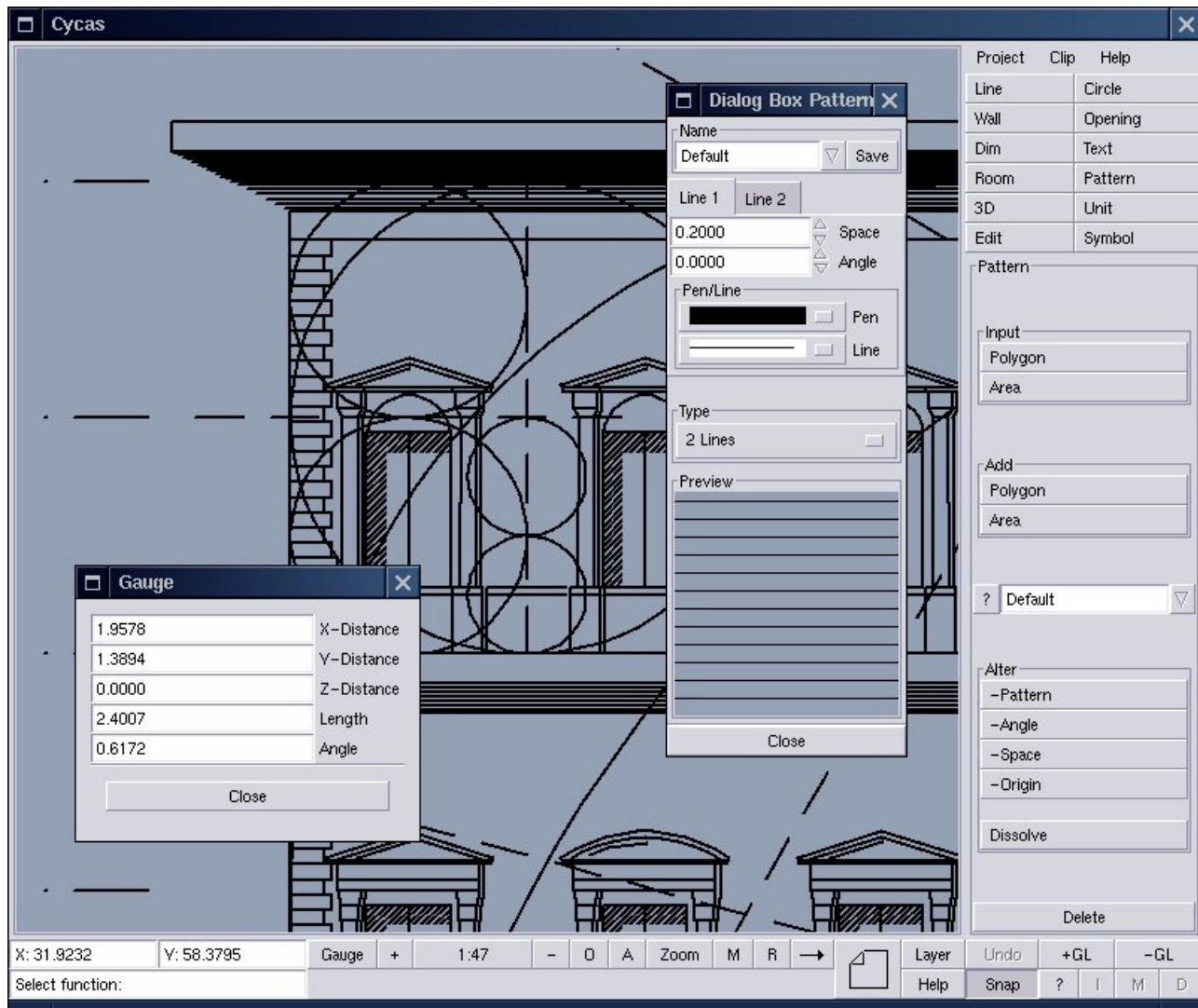


Programmet Cycas kan hentes fra <http://www.cycas.de>. Dokumentation og installationsvejledning følger med. På dette site kan også ses screen-dumps og et billedgaleri af professionelle anvendelser (her kan også ses større udgaver af de i denne omtale anvendte illustrationer).

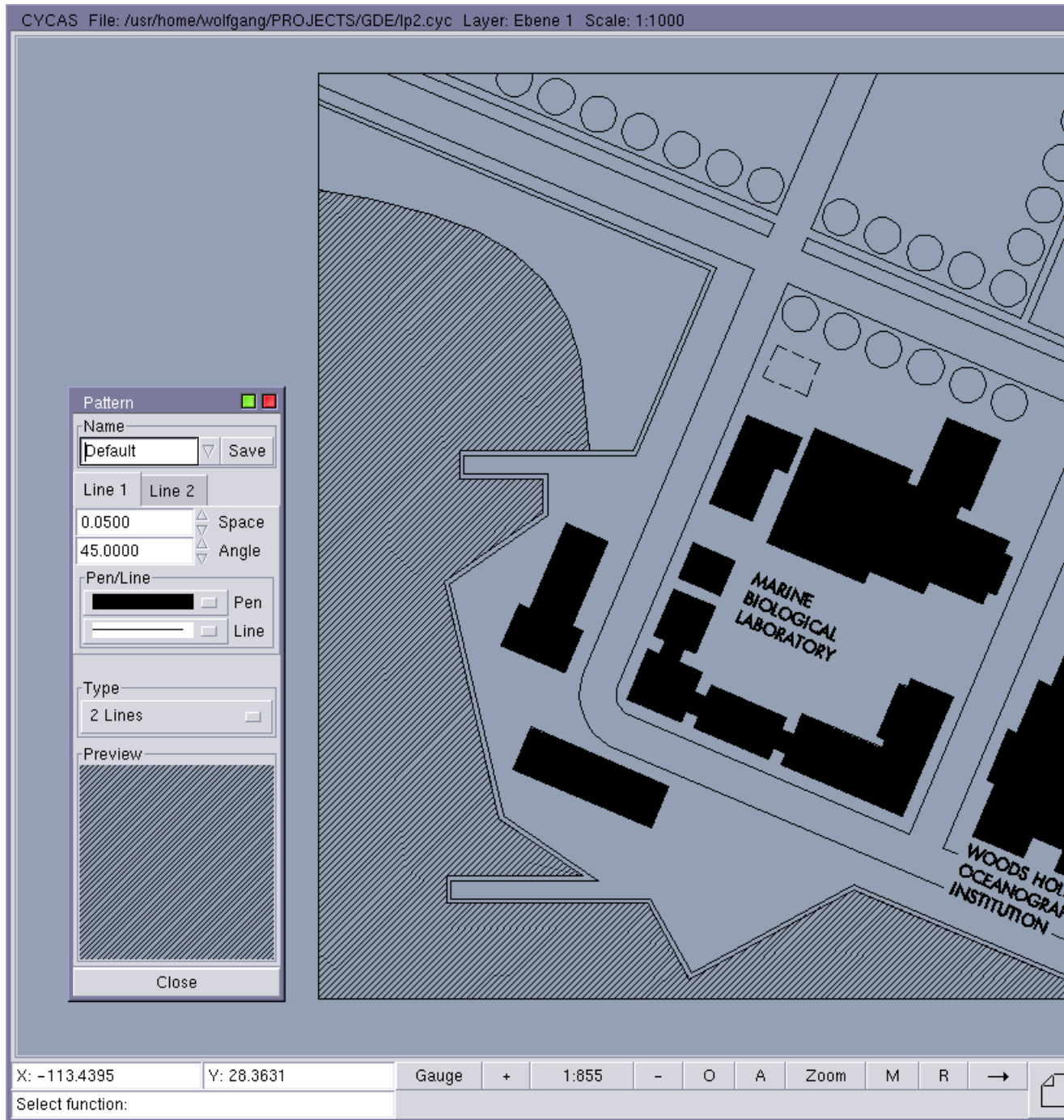
Download også for fotorealistisk output PovRay - se Afsnit 3.4.2. PovRay er ikke nødvendigt i første omgang, men hurtigt vil du ønske også denne mulighed.

- Softwarekrav: glibc2.1/2.2-based Linux system X Window System, Version 11 (X11) For udprinting på ikke-Postscript printere: Ghostscript Tilvalg: POV-Ray 3.1 eller senere
- Minimum hardware: x86 PC 100MHz. 32MB RAM HD 20MB fri disk plads video opløsning 800*600, 8bpp.
- Anbefalet hardware: x86 PC 400MHz eller kraftigere 128MB RAM eller mere HD 50MB fri disk plads video resolution 1024*768 eller mere, 16bpp eller højere.

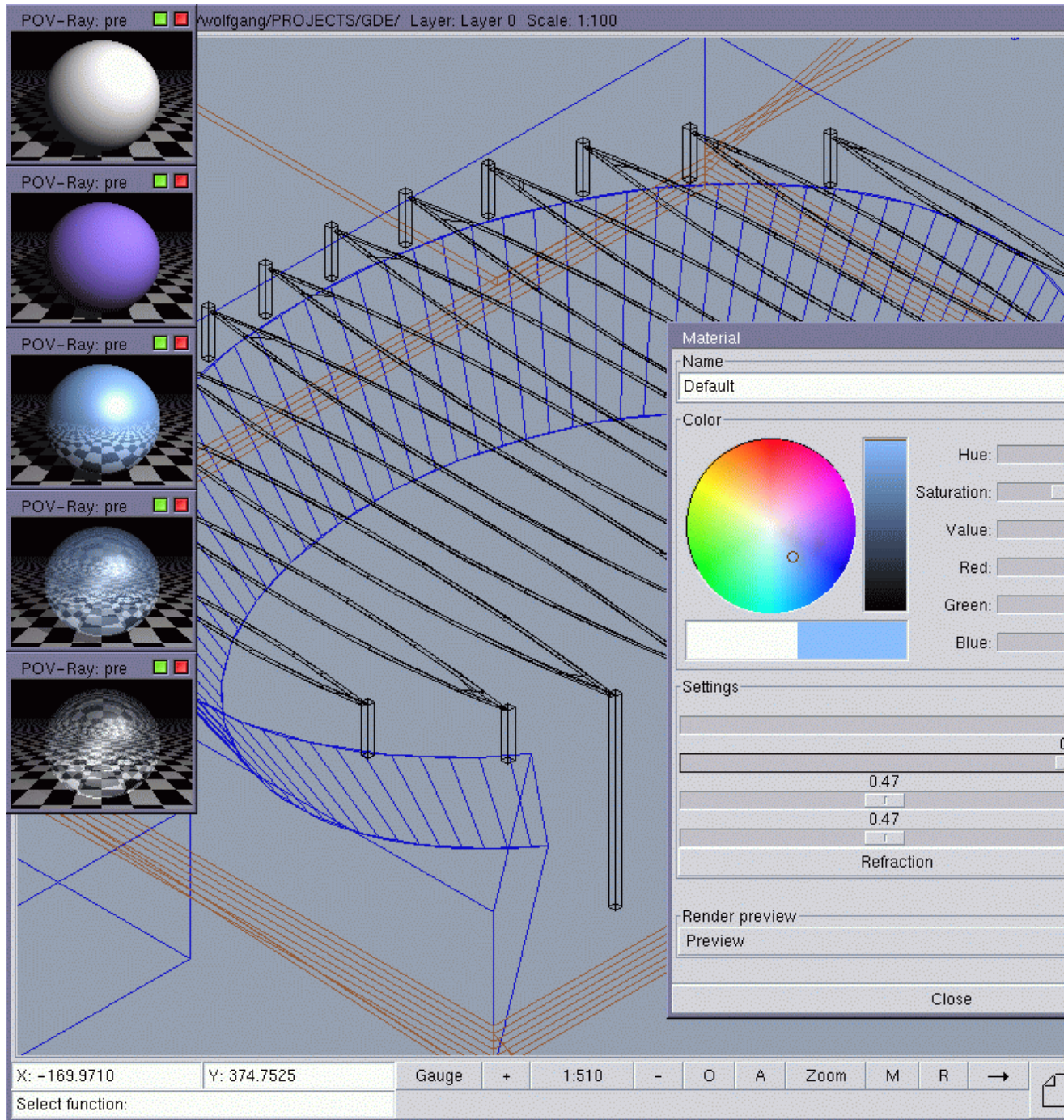
Figur 3-9. Screenshot fra Cycas



Figur 3-10. Screenshot fra Cymas



Figur 3-11. Kuglerne er vist med PovRay, bemærk overfladestrukturen i de enkelte kugler.



Cycas kaldes i nærværende udgave for Cycas2 og er udviklet til arkitekttegning, men kan formodentlig

anvendes til en række andre formål, hvor det gælder om at lave 2D eller 3D tekniske tegninger. Arkitekttegning er foreløbig eneste opgave, som forfatteren af denne beskrivelse har sat Cymas2 på, men andre tekniske konstruktioner og måske endda en 3D-haveplan må også kunne laves. Konstruktionen kan vises som grundplan eller fra 4 sider samt som 3D og i perspektiv. Endvidere kan man fjerne skjulte ("hidden") linier. Herved fjernes gennemsigtigheden i tegningen. Der er mulighed for at måle afstande og midtpunkter samt foretage rotation og forskydning i 3 dimensioner. Det kan f.eks. være nyttigt ved konstruktion af et nyt element. Cymas2 kan arbejde med layers, således at f.eks. en fleretages bygning kan tildeles et layer for hver etage.

Cymas2 kan eksportere sine 3D-data i en række filformater (i public-versionen: EPS, SVG og POV, i betalingsversionerne flere andre).

Metoden at arbejde på kan i begyndelsen forekomme lidt knudret, så det anbefales stærkt at gennemgå de ganske korte men rigtig gode tutorial for 2D og 3D. Man lærer herved hurtigt arbejdsgangen i oprettelse af tegningens enkelte elementer.

Kun grundplan-tegningen kan umiddelbart printes, men bruger man "wire"-funktionen under 3D, så kan 3D-tegninger tilføjes tegningen over grundplanet og printes ud sammen med dette. "Printscale" fra Project-menuen kan anvendes til at skalere printet, således at alt kan være på et A4-ark. Bemærk at værdien 200 giver mindre tegninger end værdien 100 (default).

Cymas-Public er gratis for ikke-kommersiel anvendelse, men ikke OpenSource. Yderligere kan Cymas-Basic og Cymas-Profesional fås mod betaling. Disse indeholder begge licens til kommersiel anvendelse. Yderligere findes Cymas til Windows32.

Installerer man PovRay, så kan dette program kaldes fra Cymas2 for at vise en næsten fotorealistisk rendering. Overflader kan gives farve og struktur, lys af forskellig type kan sættes på ønsket position i 3D-rummet. Eksempler på dette ses kan ses i galleriet på Cymas hjemmeside.

Kapitel 4. Digitale billeder

4.1. Visning af billeder og simpel redigering

Dette afsnits overskrift dækker over programmer der primært anvendes til at fremvise billeder, og f.eks. sortere dem i albums. Dette er noget du ofte vil have brug for, f.eks. hvis du skal håndtere din samling af billeder taget med digitalkamera (se Afsnit 4.3), skannet ind, eller tilsvarende. De fleste af disse programmer har også mulighed for at redigere lidt i billederne, f.eks. rotere dem, gøre dem lysere, eller lignende. Mange har ligeledes mulighed for at tage et skærmskud af enten hele skærmen, eller dele af den.

4.1.1. Xli

Xli (X Load Image) er et kommandolinjeprogram til at se billeder under X med. Start det f.eks. med **xli *jpg**. Programmet er meget simpelt, men understøtter rotation af billeder (tryk **r** eller **I**), lysstyrke plus nogle få andre operationer (se xli(1) manual siden). Hvis du giver en liste af billeder til programmet, kan du bladre i dem med f.eks. **mellemrum** og **p**.

Fordelen ved Xli er at det følger med de fleste distributioner og det er formentlig allerede installeret på dit system. Endvidere er det rimeligt hurtigt, både til at vise billeder og til f.eks. at rotere dem.

4.1.2. Qiv

Et andet kommandolinjeprogram er Qiv. Programmet er mere avanceret end Xli og understøtter en del forskellige operationer på billeder, herunder rotation (tryk **k** eller **I**), lysstyrke, kontrast, gamma, osv. Programmet kan betjenes med mus, og har også en simpel form for udvælgelse, hvor du kan flytte billeder til et andet katalog.

Qiv er godt hvis du har mange billeder du gerne vil kigge på og du kan lide at se billeder i fuld skærm. Så kan du skrive

```
[tyge@hven ~]$ qiv --maxpect --scale_down --statusbar --fullscreen *jpg
```

Så vil Qiv sørge for at skalere alle billeder til skærmens størrelse og inkludere en statusbar der fortæller lidt information om hvert enkelt billede. Du kan bladre i billederne med **space** og **backspace**. Programmet er meget hurtigt til at indlæse og vise billeder og nemt at anvende – og statusinformationen gør det nemt at identificere billederne selv om du ser dem i fuld skærm. Du kan læse mere om hvad Qiv kan i qiv(1) manualsiden – her kan du f.eks. læse om Qivs muligheder for at lave simple slideshows.

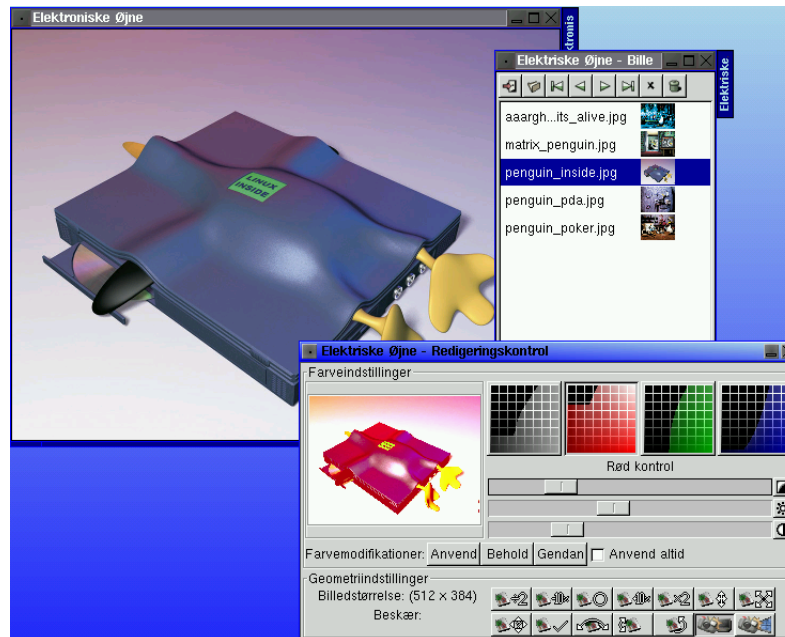
Qiv følger med mange distributioner, men ellers er hjemmesiden www.klografx.net/qiv/ (<http://www.klografx.net/qiv/>).

4.1.3. Electric Eyes

Electric Eyes er endnu en billedviser. Den har alle de normale funktioner (rotering, skalering, ændring af farver, osv.) og understøtter en masse filformater. Desuden kan den bruges til at tage et skærmskud af hele skærmen eller et enkelt vindue og har nogle muligheder for redigering af det billede der vises.

Programmet startes med kommandoen **ee billede**, hvor "billede" er det billede du vil have vist (du kan også få **ee** til at vise flere billeder ved at skrive **ee billede1 billede2**). Undlades dette, startes programmet op med et velkomstbillede, hvorefter du kan højreklikke for at få en menu frem.

Figur 4-1. Electric Eyes



Hvis du vil anvende **ee** til at tage skærmskud med skal du vælge at **ee** skal vise redigeringsvinduet. Der findes to knapper til at tage skærmskud af enten hele skærmen eller et enkelt vindue.

En ulempe ved **ee** er at programmet ikke er specielt hurtigt, især ikke hvis du har bedt det om at vise flere billeder.

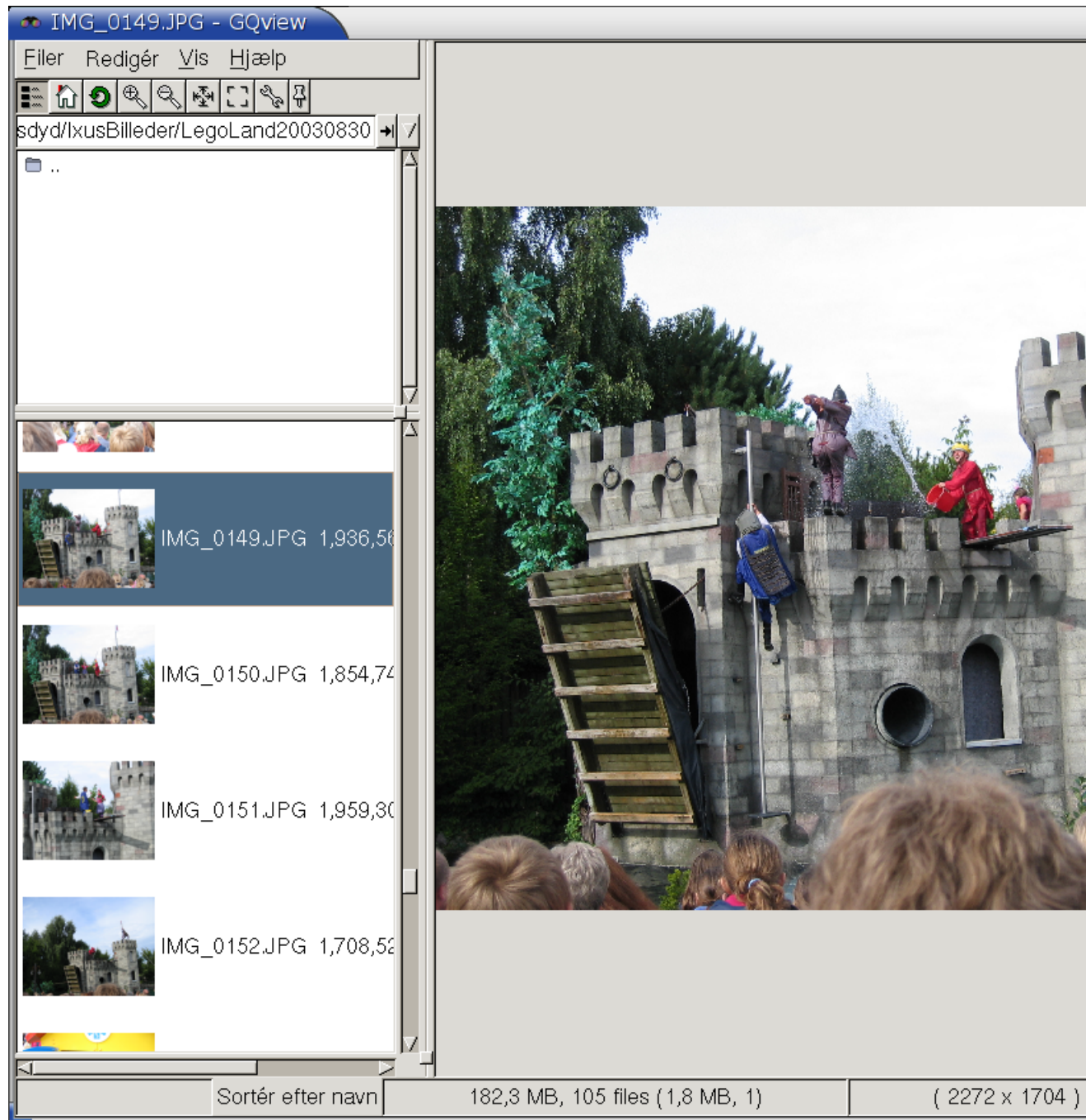
Programmet følger som standard med RedHat og de fleste andre distributioner, men ellers kan den hentes på rpmfind.net (<http://rpmfind.net/>)

4.1.4. GQview

GQview er en billedbrowser der er hurtig og simpel at bruge, og har et væld af indstillingsmuligheder. Forskellen fra en egentlig billedviser forstår vi her som at GQview som udgangspunkt viser en oversigt over diskstrukturen og miniaturer af de billeder der er i det katalog der i øjeblikket er åbent i programmet. Du kan skifte katalog ved at klikke i træstrukturen, og GQview vil så åbne alle billeder i det katalog du har klikket på, og vise dem i sin oversigtsliste.

GQview kan startes på forskellige måder. Hvis ikke du har det tilgængeligt i din menu, kan du køre kommandoen **gqview**, hvorefter GQview starter. Du kan se et eksempel på hvordan det kan se ud i Figur 4-2.

Figur 4-2. GQview



Hvis du klikker på en af miniaturerne, vises billedet til højre. Derefter kan du taste **pilned** eller **pilop** for vise det næste eller forrige billede. Du kan taste [eller] for at rotere det billede der vises. Der findes

tastegenveje til de fleste operationer, og GQview er meget hurtig, både til at indlæse billeder og rotere dem.

GQview understøtter også albums, dvs. samlinger af billeder fra forskellige kataloger, hvilket kaldes "collections". GQview kan også bruges til at vise slideshows med og har en god fuldskræms tilstand.

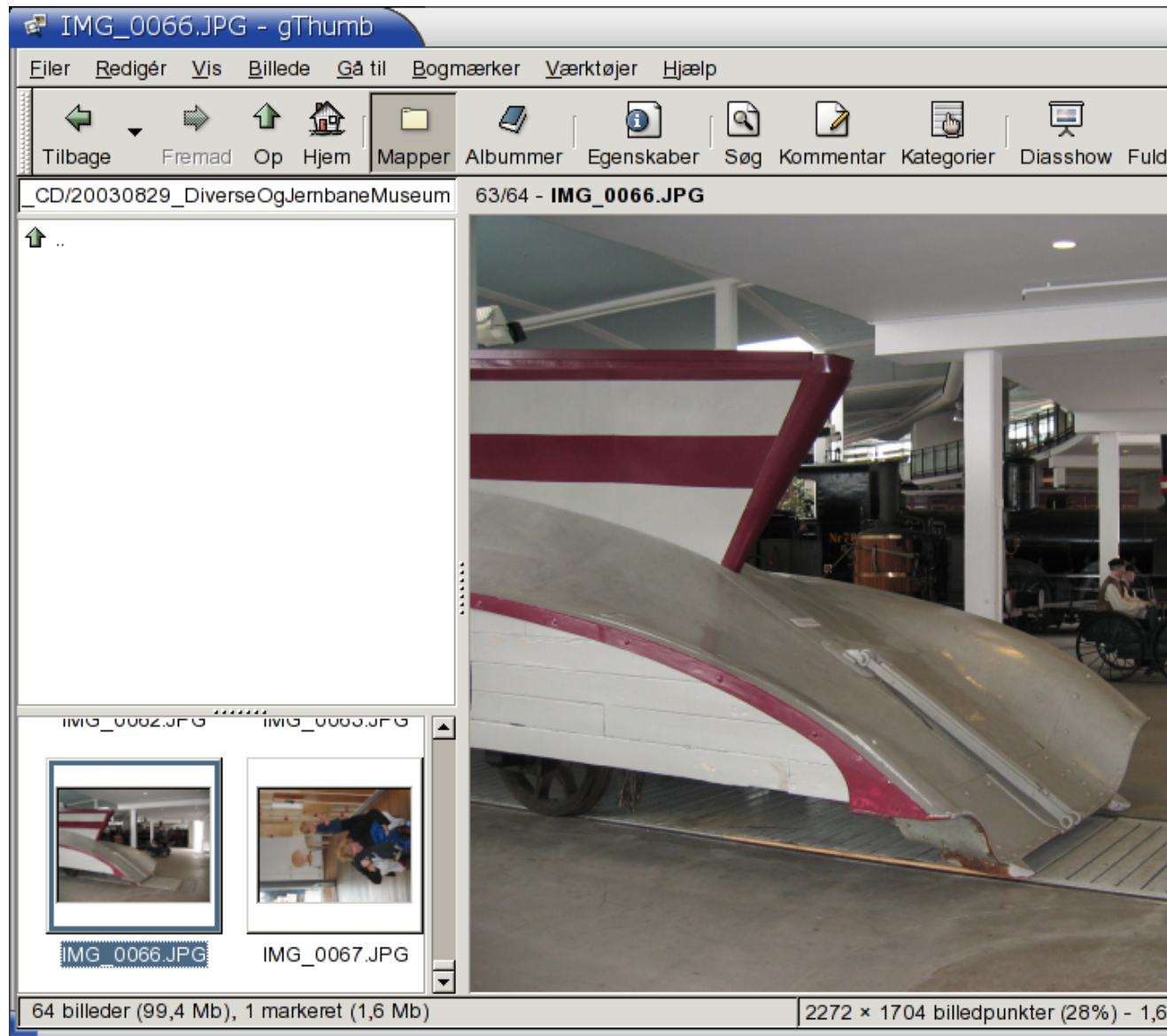
GQview har et væld af indstillingsmuligheder, som du finder i "rediger" menuen, under "indstillinger". Her kan du f.eks. sætte om GQview som standard skal tilpasse de billeder der vises til skærmen, og hvilken metode der skal bruges ved zoom, om den skal gemme miniaturer for hurtigere generering, mv. Faktisk har GQview så mange indstillinger at det kan være lidt forvirrende i starten at finde ud af de mere avancerede. Der er ikke megen hjælp at hente i programmets dokumentation, men lidt eksperimentering vil formentlig gøre det klart hvad de enkelte indstillinger gør. GQview er et godt program, og vi anbefaler at du bruger lidt tid på at lære det at kende, hvis du har behov for at kigge en del på billeder.

GQview følger med mange distributioner, men ellers er hjemmesiden gqview.sourceforge.net (<http://gqview.sourceforge.net/>).

4.1.5. gThumb

gThumb er en billedbrowser til Gnome miljøet. Hvis du ikke kan finde programmet i dine menuer, kan du starte det med kommandoen **gthumb**, hvorefter den vil vise de billeder der er i dit hjemmekatalog, eller det katalog du sidst har vist billeder fra. Et eksempel på hvordan gThumb kan se ud, kan du se i Figur 4-3.

Figur 4-3. gThumb



I forhold til GQview ligner gThumb mere et Gnome program og integrerer mere med komponenterne i Gnome. Programmet understøtter også dansk og menuer mv. er således på dansk. Programmet har også noget mere funktionalitet, f.eks. kontrol over farver, bogmærker og mere understøttelse af inddeling af billeder i kategorier og albums. Desuden har programmet en god indeksbillede funktion, hvor du kan lave indeksbilleder der indeholder oversigter over dine billeder. gThumb kan også lave simple webalbums.

Ulempen ved gThumb er at det er en del langsommere end f.eks. GQview. Det har heller ikke helt så

mange indstillingsmuligheder, f.eks. med hensyn til kvaliteten af miniaturer. På et meget hurtigt system er det muligvis ligemeget, men for et lidt langsommere kan det mærkes.

gThumb findes som pakke for de fleste distributioner der understøtter Gnome, men ellers er hjemmesiden gthumb.sourceforge.net (<http://gthumb.sourceforge.net/>).

4.2. Billedredigering

I denne sektion nævnes en række programmer, hvis hovedformål er egentlig redigering af billeder.

Ønsker du et bitmap-baseret tegneprogram uden mange smarte funktioner, er **xpaint** nemt at gå til, men det kan ikke ret meget.

Desuden kan du have glæde af ImageMagick, der kan vise og konvertere mellem et utal af grafikformater. Specielt er det nemt og effektivt til at konvertere grafik via kommandolinje-ordrer (f.eks. **convert fil.jpg fil.png**).

4.2.1. Lave skærmskud

Det er ofte nødvendigt at lave skærmbilleder af programmer til f.eks. dokumentation. Mange programmer kan dette. F.eks. har **ee** en nem "grab"-funktion til det. Gimp har en tilsvarende funktion i menuen "Filer|Indhent|Skærmbillede". Til KDE 2 er programmet KSnapshot **ksnapshot** en meget enkel mulighed for at hente enten et vindue eller hele skærmen. Det skal også nævnes at du ofte skal klikke på baggrunden for at få hele skærmen gemt.

4.2.2. The GIMP

Til Linux findes et fremragende grafik-program *the GIMP* (the GNU Image Manipulation Program), der har stort set den samme funktionalitet som Photoshop. GIMP har brushes, lag, strukturerede underlag og meget andet. Med Gimp følger en masse ekstra moduler til at lave forskellige visuelle effekter (du kan endda programmere dine egne moduler), og GIMP har et indbygget script-sprog der kan bruges til f.eks. automatisk generering af flammende knapper til web-sider. Udviklingen inden for GIMP har været og er stadig stor, så i dag er the GIMP på fuldt professionelt niveau – og ganske gratis.

Figur 4-4. The GIMP

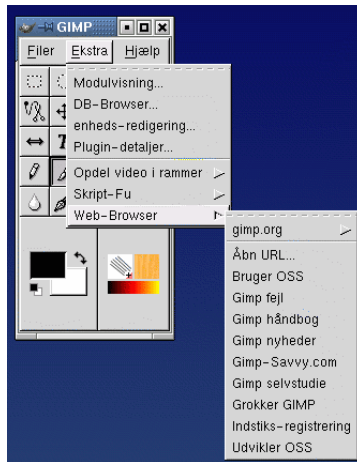


I lighed med andre komplicerede programmer i professionel kvalitet kan GIMP være svær at komme helt ind på livet af. Heldigvis findes der en glimrende brugervejledning med gennemgang af programmets funktioner og mange eksempler på hvordan diverse grafiske effekter kan laves. Den kan ses på manual.gimp.org (<http://manual.gimp.org>), hvorfra den også kan hentes i flere forskellige formater. Det er en ganske omfattende sag, PDF-versionen fylder således hele 951 sider.

Vi kan tage et par eksempler på brug af GIMP.

Det første er nok at få lidt hjælp til at komme i gang. Som det ses på Figur 4-5 kan du i menuen "Ekstra->Web-Browser" få startet hjemmesider (med Netscape). Brug også tiden på at læse hjælpen du kan få frem med "F1".

Figur 4-5. The GIMP-hjælp



En fantastisk funktion i Gimp er håndtering af tastatur-genveje. Hvis du i en given menu mener at det ville være smart hvis du kan udføre en funktion ved at trykke "Alt-c", så trykker man lige "Alt-c" og genvejen er registreret.

På Figur 4-6 er vist GIMP-logoet, og efter at have anvendt Filtre->Map->Papirbrik er resultatet som vist på Figur 4-7. Vælger du i stedet Script-Fu->Dekoration->Kaffeplet og derefter Script-Fu->Dekoration->Gamle Foto, så resultatet et billede som ligner noget fra forrige århundrede – se selv på Figur 4-8.

Figur 4-6. The GIMP-logoet



Figur 4-7. The GIMP-logoet efter papirbrik



Figur 4-8. The GIMP-logoet efter kaffe og gammel



For at komme videre med The Gimp kan du besøge *Gimp User Group* gug.sunsite.dk (<http://gug.sunsite.dk/>) hvor der er guider til brug af Gimp og debat-fora, hvor der bliver debatteret Gimp.

På gimp-savvy.com/BOOK/ (<http://gimp-savvy.com/BOOK/>) findes bogen "Grokking the GIMP" som kan anbefales. På manual.gimp.org (<http://manual.gimp.org>) findes en brugervejledning til Gimp og meget andet. Endeligt har Eric Jeschke lavet en række fremragende tutorials (<http://cs.uhh.hawaii.edu/~jeschke/photography/articles/gimp/tutorials.shtml>) der gennemgår en række specifikke opgaver der er en virkelig god indføring i GIMP.

4.2.3. Fjernelse af røde øjne

Fjernelse af røde øjne er en operation man hurtigt kan få brug for, især hvis man har taget billeder med f.eks. et mindre digitalkamera, hvor blitzen sidder tæt på objektivet.

Eric Jeschke (<http://gimpguru.org/>) har lavet en tutorial, (<http://gimpguru.org/Tutorials/RedEye2/>) (kopieret til andre sites) (<http://www.help2go.com/article110.html>) der gennemgår fjernelse af røde øjne i Gimp. Denne tutorial er meget nem at følge. Hvis du synes det er kompliceret, så bladr endelig frem til slutningen, hvor der præsenteres en måde at automatisere processen på. Det kræver dog at man installerer et par ekstra plugins til Gimp – men det er rimeligt enkelt.

Først og fremmest skal du sørge for at de nødvendige filer til at oversætte plugins til Gimp er til stede. Det er blandt andet programmet **gimp-config** du skal have. Det følger formentlig med din distribution, sammen med en pakke kaldet noget i retning af "libgimp-devel".

Dernæst skal du installere et plugin til at mixe farvekanaler med. Du kan finde plugin'et her (<http://registry.gimp.org/plugin?id=1918>). Installationen er meget enkel

```
[tyge@hven ~]$ tar -zxvf channel_mixer-1.1.tar.gz
channel_mixer-1.1/
channel_mixer-1.1/channel_mixer.c
channel_mixer-1.1/channel_mixer-intl.h
channel_mixer-1.1/channel_mixer.html
channel_mixer-1.1/Makefile
channel_mixer-1.1/README
[tyge@hven ~]$ cd channel_mixer-1.1/
[tyge@hven ~]$ make
...
[tyge@hven ~]$ make install
gimp-config --install-bin channel_mixer
/usr/bin/install -c channel_mixer /home/tyge/.gimp-1.2/plugin-ins/channel_mixer
```

make skridtet kan godt give et par advarsler, men det betyder ikke noget.

Det næste skridt er at installere selve det script der automatiserer processen. Det kan findes her (<http://gimpguru.org/Tutorials/RedEye2/>), og skal blot placeres i dit Gimp script katalog, f.eks. `~/.gimp-1.2/scripts/`.

Nu kan du starte Gimp, f.eks. med `gimp fil`. Herefter kan du blot markere et lille område af den røde pupil, og vælge "Script-FulMarkering|Red Eye...". Du kan nu eksperimentere med værdierne. Generelt skal man bruge lavere værdier for Radius og Threshold jo mindre røde øjnene er. På Figur 4-9 kan du se et eksempel på en rødøjereduktion med den procedure beskrevet i dette afsnit.

Figur 4-9. Røddøje reduktion



4.2.4. Panoramabilleder

Det at sætte flere billeder, der forestiller forskellige dele af det samme motiv, sammen til et, kalder man at lave et panoramabillede. Det er en process der i princippet er rimeligt simpel, men kræver en del nøjagtighed – ihvertfald når billederne tages – for at resultatet bliver rigtigt godt. Men, resultatet kan blive absolut tåleligt selvom man har taget billederne i frihånd. Et eksempel er billederne på Figur 4-10, der er taget med håndholdt kamera (om aftenen, i overskuet vejr) i en stor bue og hvor kameraet ikke er blevet holdt specielt vandret. (Billedet er dog taget med et digitalkamera der har en panoramamodus).

Figur 4-10. Fem billeder der skal blive til et panorama



Ved hjælp af pakken PanoTools (omtales i Afsnit 4.2.4.1) er dette relativt let blevet til det billede du kan se på Figur 4-11. (Bemærk at de fem billeder og panoramaet ikke har samme skala og at panoramaet er blevet beskåret en lille smule).

Figur 4-11. Det færdige panorama



Det endelige billede er faktisk ikke så ringe endda (OK, horisonten og hækken kunne være mere lige), selvom udgangspunktet var mindre godt end ønskeligt.

Når vi skriver at processen er rimeligt simpel, er det fordi der findes nogle gode programmer til at sætte billeder sammen med. Selvfølgelig er teorien bag panoramabilleder faktisk temmeligt kompliceret. F.eks. skal et godt panorama program tage hensyn til varierende fokus og lysforhold på de enkelte billeder, eventuel rotation eller tiltning af kameraet, samt linsens egenskaber, så som dens fejl (ingen linser er perfekte). Så den første tanke man får – at det bare handler om at lave lidt "klippe-klistre" med nogle billeder – er ikke helt korrekt. Hvis du gerne vil vide mere om teorien bag panorama billeder, er et godt sted at starte at læse www.panoguide.com (<http://www.panoguide.com/>) der indeholder et væld af information om blandt andet hvordan man bedst optager panoramabilleder, og hvad de forskellige begreber betyder, mv. Du kan godt få noget ud af at læse resten af dette afsnit uden at kende informationerne fra Panoguide, men hvis du virkelig vil lave flotte panoramabilleder – der f.eks. dækker 360 grader og både jord og himmel – kommer du ikke uden om at kende til de ting Panoguide omtaler.

I det følgende vil vi præsentere nogle programmer der kan anvendes til at lave panoramaer med.

4.2.4.1. PanoTools

PanoTools er ubetinget et af de bedste programmer til at lave panoramabilleder med. Med det kan du lave panoramaer, stereobilleder, virtuelle tours, mv.

PanoTools programmerne består af mange forskellige dele. Her vil vi blot kigge på de programmer der kan lave panoramaer som på Figur 4-11 . Disse er egentlig en række kommandolinjeprogrammer, der fungerer ved at man skriver et "script" de forskellige programmer bruger. Fra dette script og fra originalbillederne genereres så det færdige panorama.

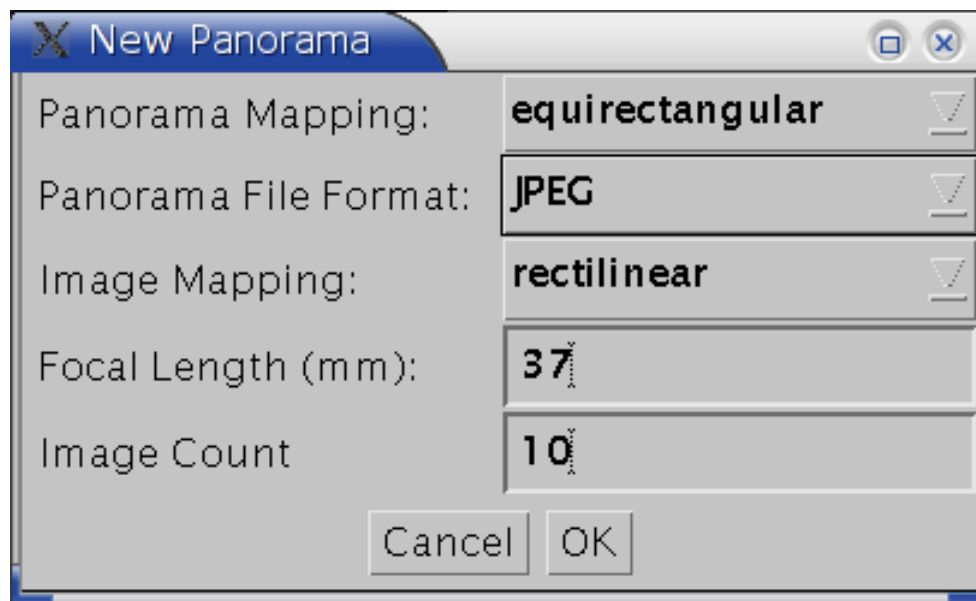
På grund af patentproblemer distribuerer den originale forfatter til PanoTools ikke selv sine programmer mere. I stedet distribueres disse fra en række forskellige websteder verden over. Et godt sted at hente dem er på bugbear.blackfish.org.uk/~bruno/panorama-tools/ (<http://bugbear.blackfish.org.uk/~bruno/panorama-tools/>). Det er kun RPM pakker til RedHat 7-9 der er her (men de virker fint på f.eks. Mandrake 9.1), men de er i både binær og kildetekstform. Desuden er her også pakker for en række andre panorama værktøjer, alle både i binær og kildetekstform. I det følgende antages at du har installeret pakken `panorama-tools` på dit system, idet denne indeholder nogle ekstra programmer i forhold til PanoTools (eller rettere, nogle scripts der gør det lidt lettere at arbejde med PanoTools programmerne).

Det at lave scriptet er den vanskeligste del af processen. Heldigvis findes der nogle værktøjer der kan hjælpe med til at lave det og som har grafiske grænseflader. To af disse, PTPicker og Hugin, vil blive omtalt i det følgende.

PTPicker er en del af PanoTools og programmets formål er at matche billeder, det vil sige at man manuelt skal specificere for to forskellige billeder, hvilke punkter der er ens. Det er simplere end det lyder, og der er både tutorials med programmet og på nettet.

PTPicker er et javaprogram og hvis du har fulgt anvisningerne i installationen af `panorama-tools`, kan du starte PTPicker ved at skrive **ptpicker**. Efter at programmet er startet, kan du vælge "File/New" for at lave et nyt projekt. Der vil komme en dialogboks op ala den du kan se på Figur 4-12.

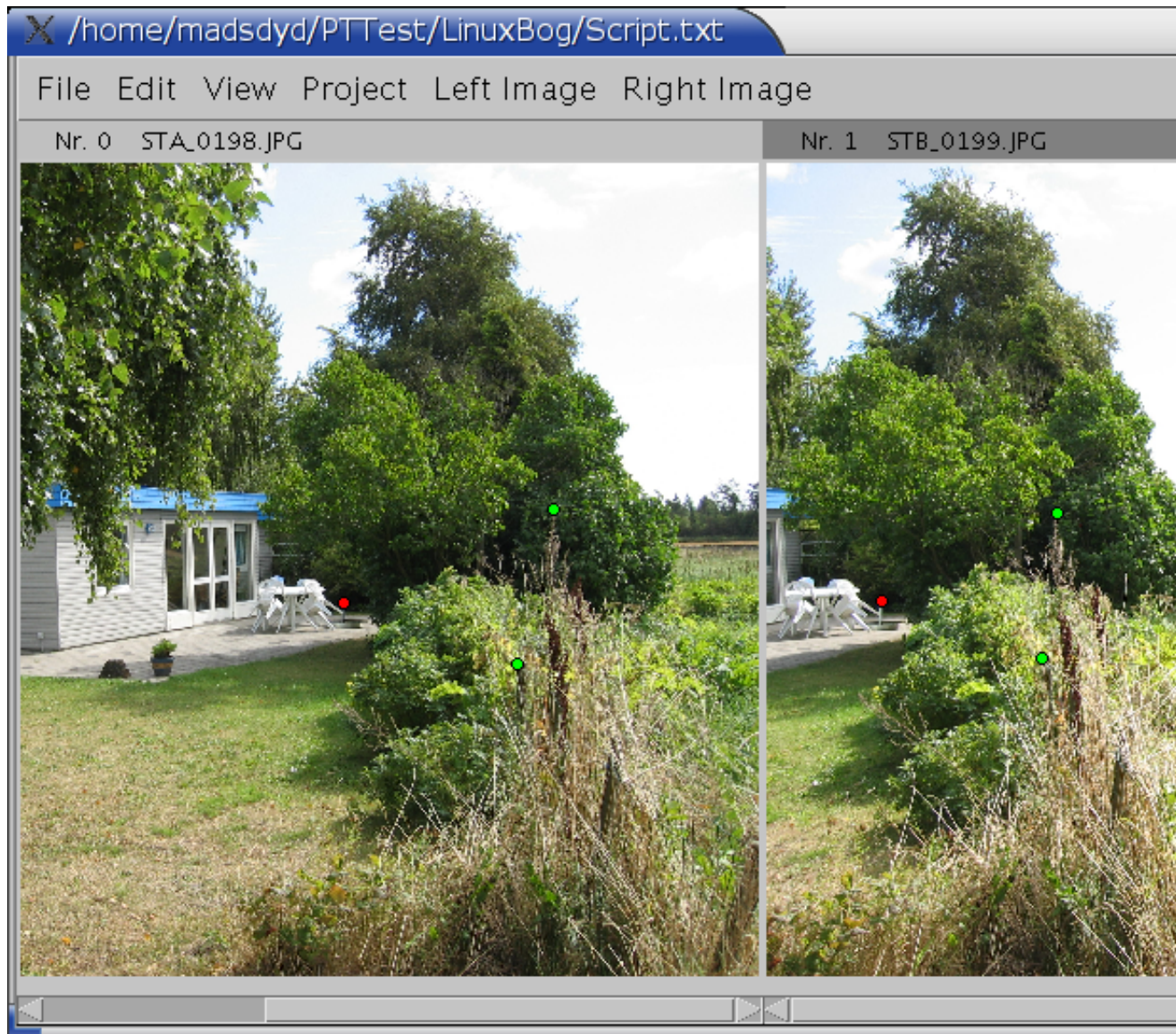
Figur 4-12. Nyt PanoTools project med PTPicker



På billedet kan du se indstillingerne efter at jeg har sat dem til de værdier der passer med mine billeder. En interessant detalje er "Focal Length". Hvis du har taget dine billeder med et analogt kamera og scannet dem ind fra et fremkaldt foto, skal du være opmærksom på at fotobutikken typisk ikke fremkalder hele dit negativ. Derfor ændres den focale længde faktisk. Du kan på PanoGuide læse mere om hvad man så gør, eller du kan eksperimentere (ved at kigge på resultaterne) med forskellige værdier. For et digitalkamera, kan du med Jhead (omtalt i Afsnit 4.4.1) se hvad den focale længde er. Bemærk at alle længder er relativt til 35 mm film – en focal længde på 7.4 mm svarer til omkring 37 mm (afhængigt af kameraet – Jhead kan regne dette ud).

Efter du har klikket OK, vil PTPicker bede dig om at gemme dit project. Gem det i samme katalog som du har dine billeder, og brug navnet `Script.txt`. Nu kan du begynde at hente billeder ind i dit project. Brug "Left ImageImage0" og "Right ImageImage1" til dette. Nu burde du have et billede i hver side af PTPicker, og du kan begynde at matche punkter i billederne. På Figur 4-13 kan du se hvordan det kan se ud.

Figur 4-13. Punkt matching med PTPicker



Du kan matche et punkt ved at klikke i det ene billede (f.eks. det til venstre) og så flytte den røde plet der kommer i det andet billede til den er over det samme punkt som i det første billede. Da en kameralinse har flest fejl i kanterne, er det bedste at holde sig fra kanterne, så vidt muligt.

Når du synes du har punkter nok, kan du gå videre til det næste billede. Når du er helt færdig, kan du gemme projektet, og afslutte PTPicker. Det er nu tid til at køre PTOptimizer (som finder en optimal korregering af de enkelte billeder, baseret på kontrolpunkterne) og PTStitcher (som sætter billedet

sammen fra informationerne fra PTOptimizer). Egentlig burde PTPicker kunne køre dem for dig, men der er fejl i den script fil PTPicker laver, og de skal rettes inden du kan køre PTOptimizer og PTStitcher.

I scriptet `Script.txt`, skal du ændre den første linje. Den kan f.eks. se sådan ud

```
p f2 w15760 h7880 v360 u10 n"JPEG"
```

I filen `/usr/share/doc/panorama-tools-2.6bml10/Optimizer_Script.txt` kan du læse om script filens syntaks, inden den skal igennem PTOptimizer. Her vil vi nøjes med at sige at du skal linjen til

```
p f2 w<bredde af panorama> h<højde af panorama> v<Field of view> u10 n"JPEG"
```

Altså, f.eks.

```
p f2 w4000 h2000 v120 u10 n"JPEG"
```

Hvis du vil have et billede på 4000x2000 pixels, og du tror at de billeder du har taget dækker en vinkel på 120 grader (Field of view på 120). Dernæst skal du finde linjen

```
v v0
```

og fjerne den. Denne linje fortæller PTOptimizer at du gerne vil have optimeret Field of view på det første billede, men det virker kun hvis du laver panoramaer der dækker 360 grader! Gem det ændrede script under samme navn `Script.txt`.

Nu er du klar til at køre dit script igennem PTOptimizer og PTStitcher:

```
[tyge@hven ~]$ PTOptimizer Script.txt  
Optimizing Variables  
Average Difference between Controlpoints  
after 0 iteration(s): 6.53929 pixels  
Average Difference between Controlpoints  
after 10 iteration(s): 1.70952 pixels  
...
```

Du skulle gerne komme rimeligt langt ned, ellers er det tegn på at der er noget galt med billedet eller din punkter (f.eks. hvis du har taget et billede af noget der har flyttet sig meget. Se Panoguide for mere information). Herefter er det tid at køre PTStitcher.

```
[tyge@hven ~]$ PTStitcher -o panorama.jpg Script.txt  
Converting Image 0      100%  
Converting Image 1      100%  
...  
Preparing Stitching Masks      50%  
Calculating Alpha Channel      99%  
Applying Feather Tool          50%
```

Inserting Alpha Channel 50%
Flattening Image

PTStitcher kan være rimeligt længe om at køre, men resultatet er til gengæld også som regel godt.

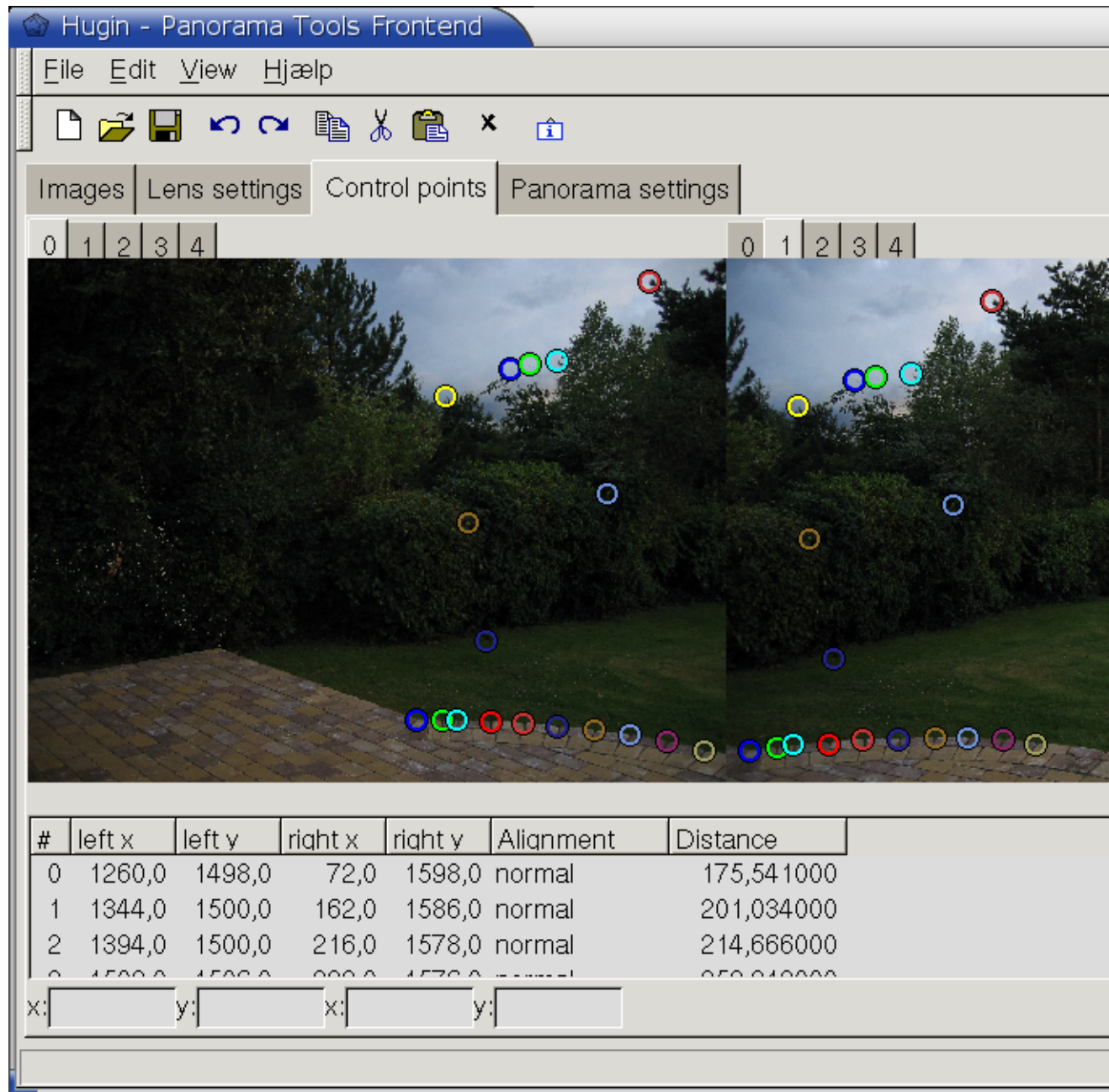
Når PTStitcher er færdig, kan du kigge lidt på billedet, f.eks. med Xli (omtalt i Afsnit 4.1.1). Det kan være at det giver anledning til at vælge nogle flere kontrolpunkter med PTPicker. Hvis din horisont f.eks. bobler meget op og ned, har du formentlig filmet noget der bevæger sig meget (f.eks. et træ der svajer i vinden) og det kan være at du skal bruge nogle flere fikserede punkter omkring horisonten, mv.

Når du er tilfreds med resultatet, skal du formentlig beskære billedet lidt. Det kan du f.eks. gøre i programmet Gimp (omtalt i Afsnit 4.2.2).

4.2.4.1.1. Hugin

Da PTPicker lider under at programmet ikke udvikles længere, har en gruppe udviklere påbegyndt arbejdet på programmet Hugin. På figur Figur 4-14 kan du se et skærmskud af Hugin.

Figur 4-14. Punkt matching med Hugin



Hugins hjemmeside er på hugin.sf.net (<http://hugin.sourceforge.net/>). Hugin er ikke specielt modent endnu – men hvis man installerer det fra CVS, kan man faktisk få det til at virke bedre end PTPicker. Det kræver dog at man først har installeret et bibliotek kaldet "wxWindows", inklusiv support for "xrc". Det

nemmeste sted at finde disse biblioteker er, (september 2003), på rpm.pbone.net (<http://rpm.pbone.net/>), hvor filen `wxGTK-xrc-2.4.1-0.fdr.4.rh90.i386.rpm` kunne findes og installeres.

Når man har installeret Hugin, kan man ret nemt anvende programmet til at sætte kontrolpunkter, og lave et panorama billede. Husk at læse Hugins README, der beskriver hvordan man hurtigt kan lave et panorama billede. Husk også at sætte FOV til noget der passer med den vinkel dine billeder dækkert (Hugin antager 360 til at starte med, hvilket ikke vil give noget billede, med mindre dine billeder dækker mere end 360 grader). Det endelige billede ender dog et lidt underligt sted, nemlig i `/usr/tmp/hugin*/noget`.

Hugin bliver udviklet aktivt, så forhåbentligt bliver disse fejl snart rettet.

4.3. Digitale kameraer og Linux

Mulighederne for digitale kameraer eksploderer disse år. Langt de fleste kameraer på markedet i dag kan anvendes under Linux.

Et digitalkamera gemmer som hovedregel de billeder der bliver taget på et medie (ramkort) der kan rumme adskillige billeder. Grundlæggende er der to måder at få billeder fra et kamera ind på din PC. Du kan forbinde kameraet til din PC med et kabel, eller du kan tage ramkortet ud af kameraet og bruge en kortlæser eller et pcmcia/cardbus slot til at aflæse kortet med.

4.3.1. Tilgang via RAM kort

Hvis dit kamera bruger et Compact Flash-kort, kan du vha. af en kortlæser få adgang til billederne som om kortet var en disk. Hvordan du præist gør afhænger lidt af kortlæseren. Hvis den er forbundet som USB skal du kigge i Afsnit 4.3.2 – der er formentlig tale om et "USB Mass Storage". Hvis du har en PCMCIA/cardbus port i dit system (f.eks. en laptop) kan du anskaffe dig en Compact Flash til PC Card adapter og stikke den i systemet. Her bør dit system automatisk genkende kortet når det stikkes ind og dynamisk tilføje en ny IDE-disk til systemet, der så kan mountes (afhængigt af den nye disks navn, kig i `/var/log/messages`) med f.eks. `mkdir /mnt/cfa` efterfulgt af `mount /dev/hdc1 /mnt/cfa`. På en distribution som Mandrake fungerer det som regel automatisk, og du vil få et nyt diskikon på skrivebordet når du indsætter kortet. Det kan du så klikke på for at se indholdet på kortet.

Bemærk at der er et problem i 2.4.21 kernen (som anvendes af f.eks. Mandrake 9.1, der gør at mange Compact Flash-kort ikke kan bruges som IDE-diske. Det skyldes ny IDE-kode i disse kerner der beklageligvis udløser en fejl i mange Compact Flash-kort, så deres firmware crasher. Hvis du oplever det, må du afvente en nyere kerne med dette problem løst eller bruge en ældre kerne. Endvidere kan Mandrake 9.1 have problemer med kombinationen af devfsd og PCMCIA/cardbus. Mandrake 9.2 løser forhåbentligt dette problem.

Når du tilgår dine billeder på denne måde, kan du blot slette billederne fra ramkortet umiddelbart efter du har kopieret dem til din PC. Det er en nem og simpel løsning, hvis du har muligheden og har endvidere den fordel at det er hurtigere end at tilslutte via USB – idet begrænsningen sættes af hastigheden af ramkortet, ikke USB kommunikationen.

4.3.2. Tilslutning via USB forbindelse

Hvis du vælger/er nødt til at forbinde med et kabel, er det i dag typisk en USB port på PC'en du skal anvende. Ældre kameraer tilsluttes nogle gange til en seriel port, men vi vil her nøjes med at med at omtale USB tilslutninger. Seriel er i vidt omfang understøttet af Gphoto2 dog. Tilsvarende for de enkelte kameraer der tilsluttes med firewire/IEEE1394 porte.

For en USB forbindelse findes et antal muligheder. Kameraet kan anvende sin egen protokol til at overføre billeder med, kameraet kan anvende "Picture Transfer Protocol" (PTP) og endeligt kan kameraet understøtte det der hedder "USB Mass Storage". De fleste nyere kameraer understøtter mindst en af de to sidste muligheder.

Hvis dit kamera er noteret som "USB Mass Storage" så kan du med en nyere Linux installation (kerne 2.4) køre SCSI over USB. Det betyder at dit Linux system vil opfatte kameraet som en slags disk, tilsluttet over USB. Så kan du få adgang til billederne i kameraet med `mkdir /mnt/kamera`. Herefter køres `mount /dev/sda1 /mnt/kamera`, hvis det ikke virker så prøv `mount /dev/sda2 /mnt/kamera`, `mount /dev/sdb1 /mnt/kamera` (kommandoen køres som root). Det virker oftest på en af disse måder. (Du kan typisk se i filen `/var/log/messages` eller `/proc/scsi/scsi` hvilken enhed det er du rent faktisk skal mounte). Det virker i princippet som beskrevet i afsnittet overfor om montering af ramkort.

Hvis dit kamera ikke understøtter "USB Mass Storage", er det formentlig understøttet af GPhoto2. GPhoto2 er et programbibliotek til at håndtere digitale kameraer med under Linux og andre Unix systemer. GPhoto2 understøtter et væld af forskellige kameraer (omkring 400), enten via en speciel driver for kameraet, eller via PTP, og det er næsten givet at du vil ønske at installere dette bibliotek, hvis du vil anvende dit kamera under Linux og tilslutter det via en ledning.

4.3.3. Gphoto2

Gphoto2 er som nævnt næsten ikke til at komme udenom, hvis du tilslutter dit kamera via USB. Næsten alle distributioner har `gphoto2` og `libgphoto2` som pakker, ellers kan de findes på www.gphoto.org (<http://www.gphoto.org/>). Dog skal du være opmærksom på at hvis dit kamera er relativt nyt, er det ikke sikkert at den pakke der følger med din distribution understøtter kameraet. Gphoto2 er tekstbaseret og du kan teste for hvilke pakker der understøttes med kommandoen **gphoto2 --list-cameras**. Hvis dit kamera ikke er understøttet af den pakke der følger med din distribution, kan du kigge på www.gphoto.org/proj/libgphoto2/support.php (<http://www.gphoto.org/proj/libgphoto2/support.php>) for en liste over de kameraer der er understøttet med den nyeste version af gphoto2. Hvis denne understøtter dit kamera, må du installere den nye gphoto2. Det er ret nemt – hvis du installerer fra kildetekst kan du endda nøjes med at inkludere understøttelse af f.eks. Canon kameraer, hvis dit kamera er fra Canon.

Hvis dit kamera ikke er med på listen, kan det godt være at du kan lokke GPhoto2 til at virke med det alligevel. En god mulighed er at søge på det kameranavn du gerne vil købe på marc.theaimsgroup.com/?l=gphoto&r=1&w=2 (<http://marc.theaimsgroup.com/?l=gphoto&r=1&w=2>). Det er maillinglisten for GPhoto2 og der er gode muligheder for at finde mere information om kameraer der (endnu) ikke er understøttet.

Når du har installeret Gphoto2, kan du f.eks. liste de billeder, der i kameraet:

```
[tyge@hven ~]$ gphoto2 --auto-detect -L
Model                               Port
-----
USB PTP Class Camera                usb:
There are no files in folder '/'.
There are no files in folder '/store_00010001'.
There are no files in folder '/store_00010001/DCIM'.
There are 29 files in folder '/store_00010001/DCIM/102CANON' :
#1      IMG_0234.JPG                  1154 KB 2048x1536 image/jpeg
#2      IMG_0235.JPG                  1260 KB 2048x1536 image/jpeg
#3      IMG_0238.JPG                  1292 KB 2048x1536 image/jpeg
#4      IMG_0239.JPG                  1285 KB 2048x1536 image/jpeg
There are no files in folder '/store_00010001/MISC'.
There are no files in folder '/store_80000001'
```

Hvis kameraet ikke kan autodetekteres, så kan du, som nævnt, bruge **gphoto2 --list-cameras** til at få listet de kamera-navne som er understøttet. Find dit kamera, og anvend dette som argument til **gphoto2 --model**. `gphoto2(1)` manual siden er også god at læse.

Vil du herefter hente billederne så gøres dette med

```
[tyge@hven ~]$ gphoto2 --auto-detect -P
Model                               Port
-----
USB PTP Class Camera                usb:
Downloading 'IMG_0234.JPG' from folder '/store_00010001/DCIM/102CANON'...
```

```
Saving file as IMG_0234.JPG
Downloading 'IMG_0235.JPG' from folder '/store_00010001/DCIM/102CANON' ...
Saving file as IMG_0235.JPG
Downloading 'IMG_0238.JPG' from folder '/store_00010001/DCIM/102CANON' ...
Saving file as IMG_0238.JPG
Downloading 'IMG_0239.JPG' from folder '/store_00010001/DCIM/102CANON' ...
Saving file as IMG_0239.JPG
```

Billederne gemmes i det katalog du står i, og uden yderligere argumenter vil billederne ikke blive slettet fra kameraet.

Hvis du har installeret GPhoto2 fra en pakke der kommer med din distribution er systemet typisk blevet konfigureret således at den bruger der er logget ind på maskinen via konsollen eller X har ret til at bruge kameraet (eller rettere, den USB enhed der bliver oprettet når kameraet tilsluttet). Hvis ikke dette er tilfældet – eller hvis du har installeret fra kildeteksten – kan du på

www.gphoto.org/doc/manual/permissions-usb.html

(<http://www.gphoto.org/doc/manual/permissions-usb.html>) finde en meget simpel og letforståelig vejledning i at sætte dit system op således at rettighederne automatisk bliver sat korrekt når kameraet tilsluttes. (En detalje; Mandrake skal behandles som Debian idet Mandrake inkluderer USB værktøjer fra Debian). Her kan du også finde anvisninger på hvordan du kan sætte dit system op, så et bestemt program bliver startet når dit kamera tilsluttes, mv. Alt sammen meget fikst. I det følgende vi vil komme ind på en række programmer du måske kunne tænke dig at starte når dit kamera tilsluttes.

Hvis du har problemer med at få teknikkerne nævnt ovenfor til at virke, kan følgende sider måske være en hjælp: www.teaser.fr/~hfiguiere/linux/digicam.html

(<http://www.teaser.fr/~hfiguiere/linux/digicam.html>) samt

mirrors.sunsite.dk/ldp/HOWTO/USB-Digital-Camera-HOWTO/index.html

(<http://mirrors.sunsite.dk/ldp/HOWTO/USB-Digital-Camera-HOWTO/index.html>).

4.3.4. GtKam

GTKam er et lille og overskueligt program til at hente billeder fra et digitalkamera og ned på en PC. Det er udviklet af Gnome-folkene, men kan sagtens bruges under KDE.

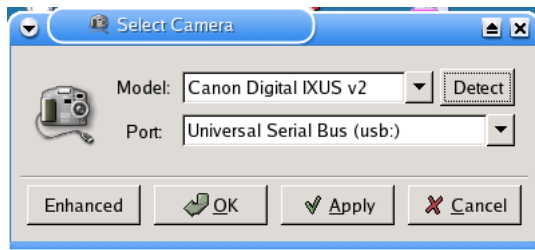
4.3.4.1. Indstilling af GTKam

Først skal vi indstille GTKam til vores kamera. I de fleste tilfælde kan vi indstille GTKam ganske let via USB og bede GTKam klare resten:

1. Tilslut kameraet til computeren med et USB-kabel.
2. Tænd kameraet og sæt det til at vise billeder ("Play-mode", eller hvad det nu hedder på dit kamera)
3. Gå ind i menuen og vælg camera -> add camera.

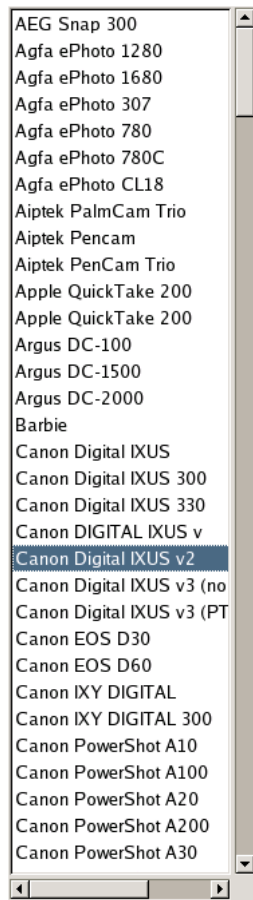
Der dukker nu en dialogboks op:

Figur 4-15. Simpel opsætning af GtKam



Her kan du vælge kamera-model og hvilken port det bruger til at snakke med computeren. GtKam kan i nogle tilfælde selv bestemme hvilket kamera du har. Tryk på "Detect" og se hvad der sker. Hvis GtKam har genkendt dit kamera vil model-navnet nu fremgå. Hvis det ikke lykkes, kan du manuelt vælge modellen fra en temmelig omfattende liste:

Figur 4-16. Manuelt valg af kamera med GtKam

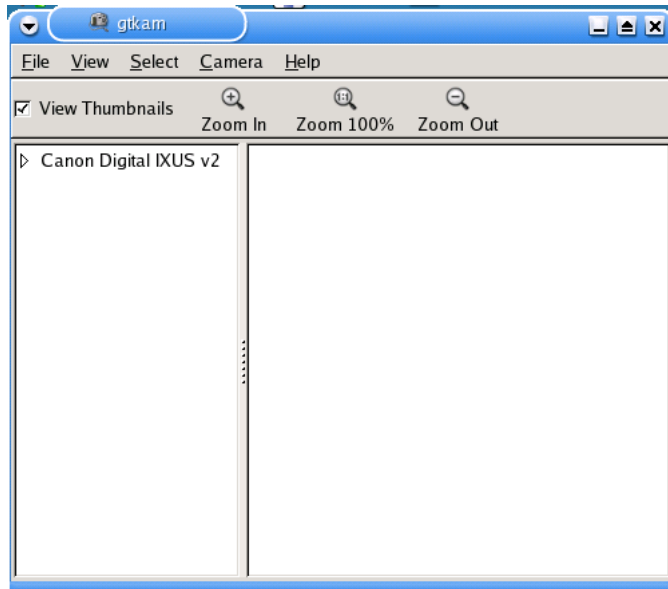


Her kan du også indstille port, for eksempel hvis du ønsker at bruge GtKam med en kortlæser til CompactFlash.

4.3.4.2. Brug af GtKam – Hent billeder

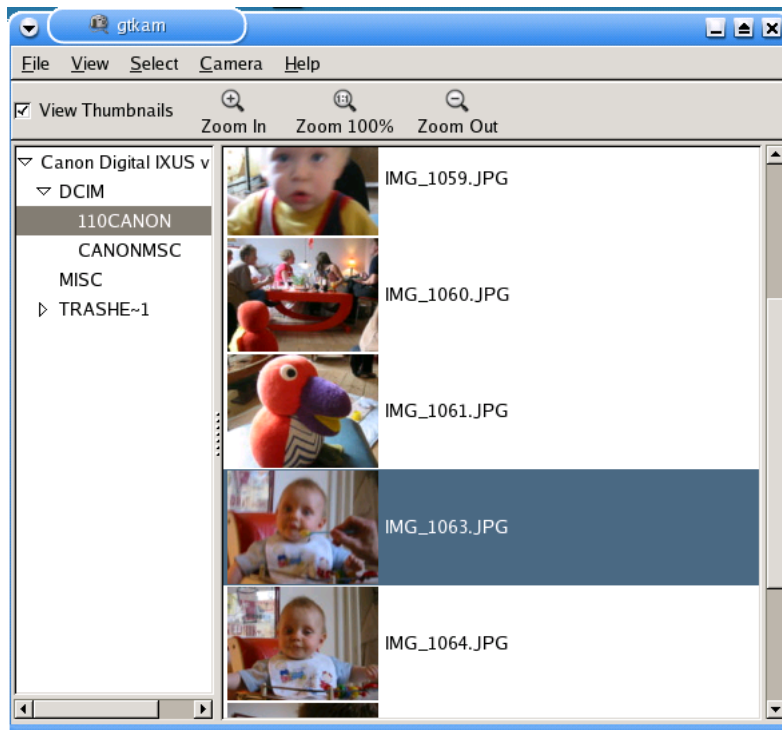
Vi vil nu hente nogle fotos fra kameraet ned på din PC. Når du starter GtKam bliver du mødt af en velkomstskaerm som denne:

Figur 4-17. Gtcam ved opstart



Længst til venstre er der en liste over det/de kamera/er, du har indstiller. Du kan bladre i billederne på kameraet ved at bevæge dig ind i filstrukturen lænst til venstre. Det kan se sådan her ud:

Figur 4-18. Browsning af billeder med GtKam



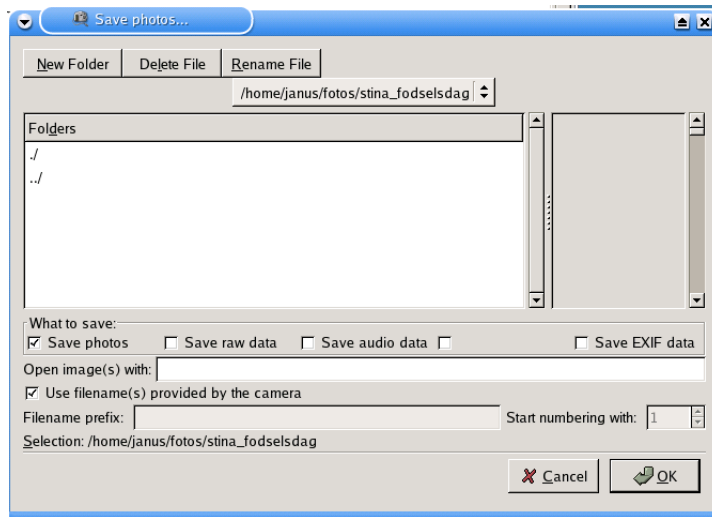
GTKam viser dig en oversigt med både filnavne og et lille udsnit ("thumbnail"). Du kan styre størrelsen på disse thumbnails ved at trykke på "Zoom ind" eller "Zoom Out".

Du kan nu vælge at hente alle eller udvalgte billeder ned på PC'en:

- Alle: Vælg menuen "File" -> "Save Photos" -> "All".
- Udvalgte: Hold CTRL nede mens du klikker på de billeder du vil have, og vælg derefter "File" -> "Save Photos" -> "Selected".

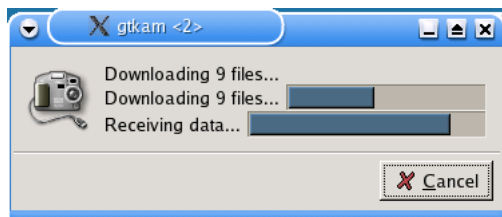
Der dukker nu en dialogboks op, hvor du kan vælge hvor billederne skal gemmes:

Figur 4-19. Gem billeder med GtKam



Her skal du bare vælge stien til din billedsamling, og trykke "OK", hvorefter GtKam begynder at hente billederne til din harddisk:

Figur 4-20. Henter billeder til harddisk med GtKam



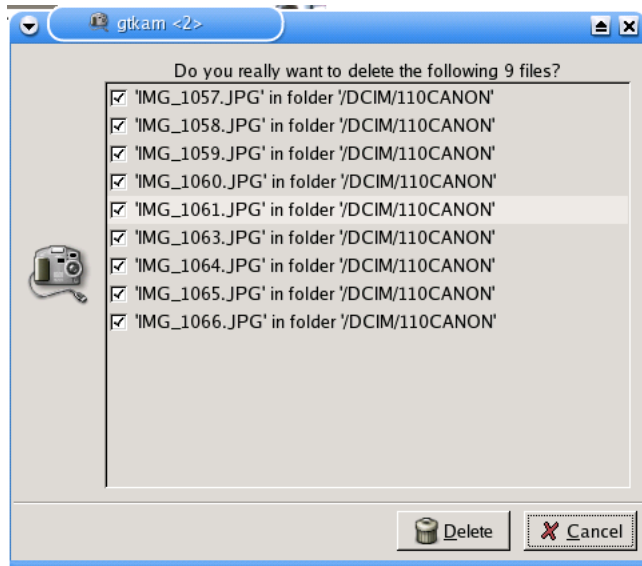
4.3.4.3. Brug af GtKam – Slette billeder

Når du er færdig kan du slette alle eller udvalgte billeder fra kameraet på lignende vis som da du hentede dem:

- alle: Vælg "File" -> "Delete Photos" -> "Alle".
- Udvalgte: Hold CTRL nede mens du klikker på de billeder du vil slette, og vælg herefter "File" -> "Delete Photos" -> "Selected".

GTKam beder dig altid bekræfte, inden den sletter noget:

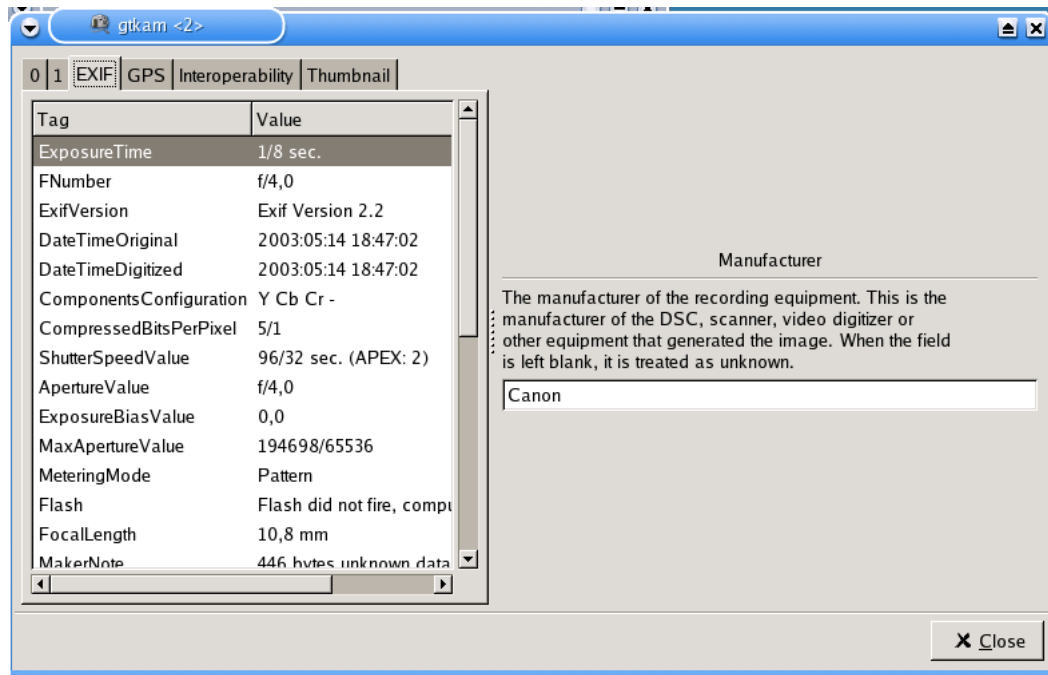
Figur 4-21. Sletning af billedet fra kamera med Gtgam



4.3.4.4. EXIF – metadata til billederne

Ved at højre-klikke på et billede og vælge "Exif", får du alle de meta-data, kameraet har registreret. Det er eksempelvis oplysninger om dato, blitz, blænde, lukketid etc.

Figur 4-22. Gtgam kan vise EXIF informationer

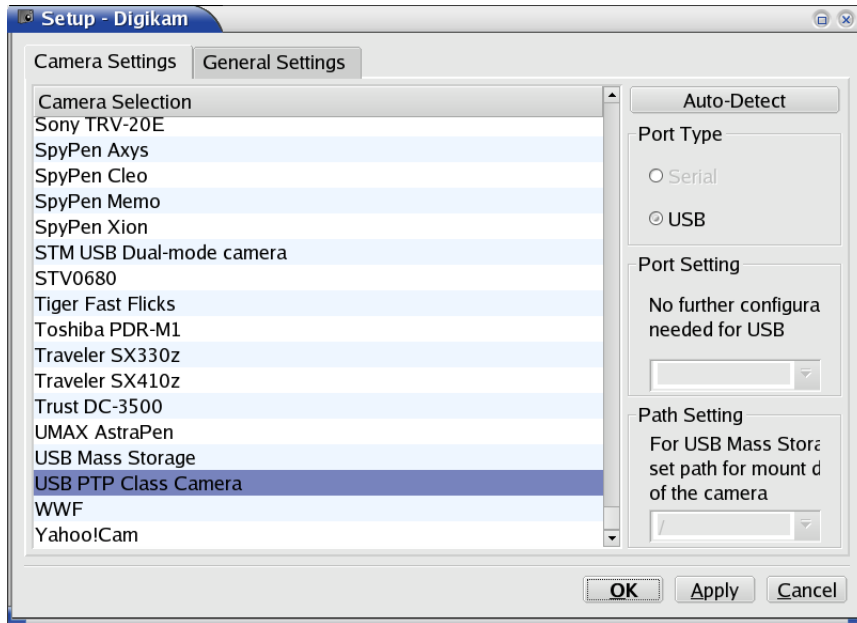


Du kan altid senere kalde disse data frem. De er en integreret del af kameraets billed-filer.

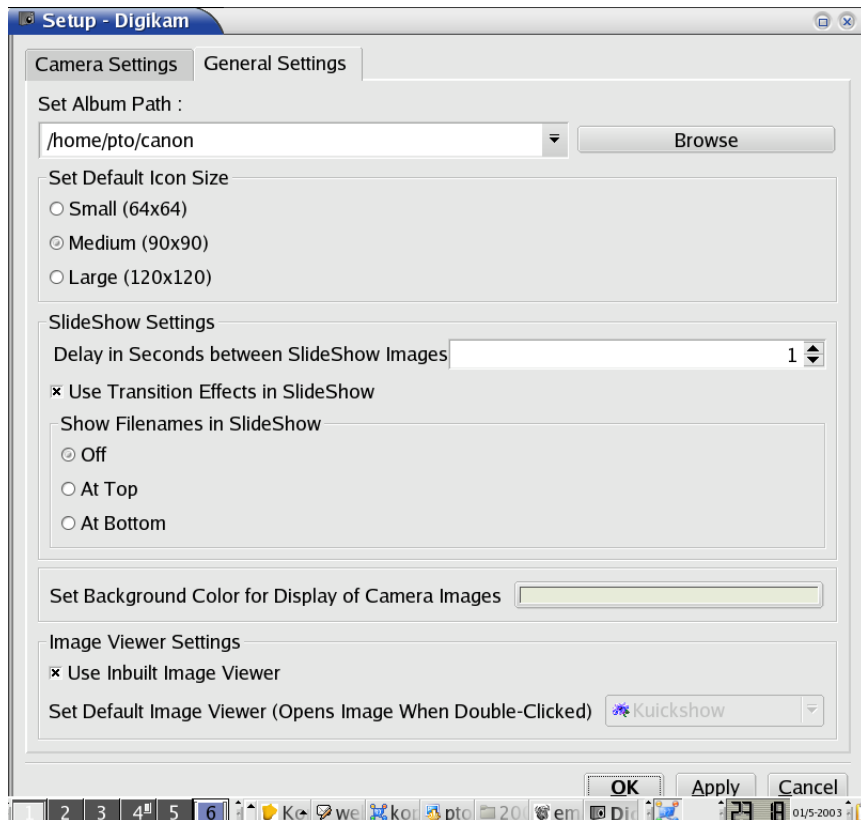
4.3.5. Digikam

Er du til KDE-programmer så er **digikam** godt. Det findes f.eks. på digikam.sourceforge.net/ (<http://digikam.sourceforge.net/>).

Figur 4-23. Valg af kamera med Digikam



Figur 4-24. Opsætning af Digikam



4.3.6. flphoto

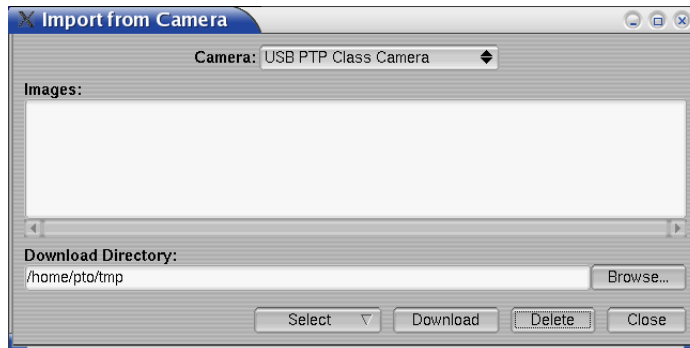
Et andet program til håndtering af digitale billeder er flphoto. Det er lidt simpelt, men anvendeligt.

Du importerer fra kameraet og har herefter adgang til alle billeder i kameraet hvis kameraet er understøttet.

Figur 4-25. fphoto



Figur 4-26. fphoto



4.4. JPG billeder og Exif data

Exif står for "Exchangeable Image File Format" og er en standard til at gemme metadata i billeder. Den bliver især brugt med JPG billeder, og alle nyere digitalkameraer indsætter Exif data i de billeder de tager, med f.eks. oplysninger om linsen, dato, blitz, blænde, lukketid etc. Det er vældigt nyttigt hvis du f.eks. skal sortere billeder eller på anden måde manipulere dem og har brug for at vide noget om det billedet indeholder. Mange af de programmer vi har præsenteret til billedvisning eller browsning kan også vise og, i nogle tilfælde, ændre i Exif dataene.

I det følgende præsenteres et par programmer der er gode værktøjer, hvis du vil arbejde med exif data. Der findes flere programmer til Linux, men disse er de mest udbredte. Hvis du vil vide mere om Exif kan

du besøge www.exif.org (<http://www.exif.org/>).

4.4.1. Jhead

Jhead er et kommandolinjeprogram der kan bruges til at se, ændre og kopiere exif informationer. Det er særligt nyttigt til at få en simpel oversigt over de mest interessante Exif informationer, herunder "Focal length (35mm equivalent)" som man ellers normalt skal beregne selv og til automatisk at rotere billeder baseret på orienteringsflaget sat af f.eks. nyere Canon kameraer. At bruge Jhead kan f.eks. se sådan her ud:

```
[tyge@hven ~]$ jhead IMG_0001.JPG
File name      : IMG_0001.JPG
File size     : 1039358 bytes
File date     : 2003:08:27 19:48:58
Camera make   : Canon
Camera model  : Canon DIGITAL IXUS 400
Date/Time    : 2003:08:27 19:49:00
Resolution   : 2272 x 1704
Flash used   : Yes
Focal length : 9.1mm (35mm equivalent: 46mm)
CCD width    : 7.11mm
Exposure time: 0.017 s (1/60)
Aperture     : f/3.2
Metering Mode: matrix
Jpeg process : Baseline
```

I ovenstående kan det f.eks. ses hvornår billedet blev taget, og hvilken længde objektivet var sat til.

En anden meget interessant mulighed med Jhead er **-autorot** optionen, der anvendes f.eks. således:

```
[tyge@hven ~]$ jhead -autorot *
Cmd:jpegtran -rotate 90 IMG_0003.JPG > "IMG_0003.JPt"
Modified: IMG_0003.JPG
Cmd:jpegtran -rotate 90 IMG_0004.JPG > "IMG_0004.JPt"
Modified: IMG_0004.JPG
Cmd:jpegtran -rotate 90 IMG_0005.JPG > "IMG_0005.JPt"
Modified: IMG_0005.JPG
Cmd:jpegtran -rotate 90 IMG_0009.JPG > "IMG_0009.JPt"
```

Autorotation kræver at programmet **jpegtran** findes på systemet. Dette program er typisk med i en pakke kaldet "libjpeg-progs" eller lignende, ellers kan det nemt findes på nettet. Husk hvis du roterer alle dine billeder og derefter sender dem til fremkaldelse, at det kan give problemer fordi fotobutikken måske forsøger at trykke dem på den forkerte led. Så det kan være at du bliver nødt til at rotere billederne tilbage inden fremkaldelse.

Andre nyttige funktioner Jhead understøtter er f.eks. **-ft** som sætter tidsstempet for billedfilen i filsystemet til det tidspunkt der er gemt i Exif informationen. Jhead har i det hele taget et væld af nyttige funktioner, og det kan godt betale sig at læse jhead(1) manual siden.

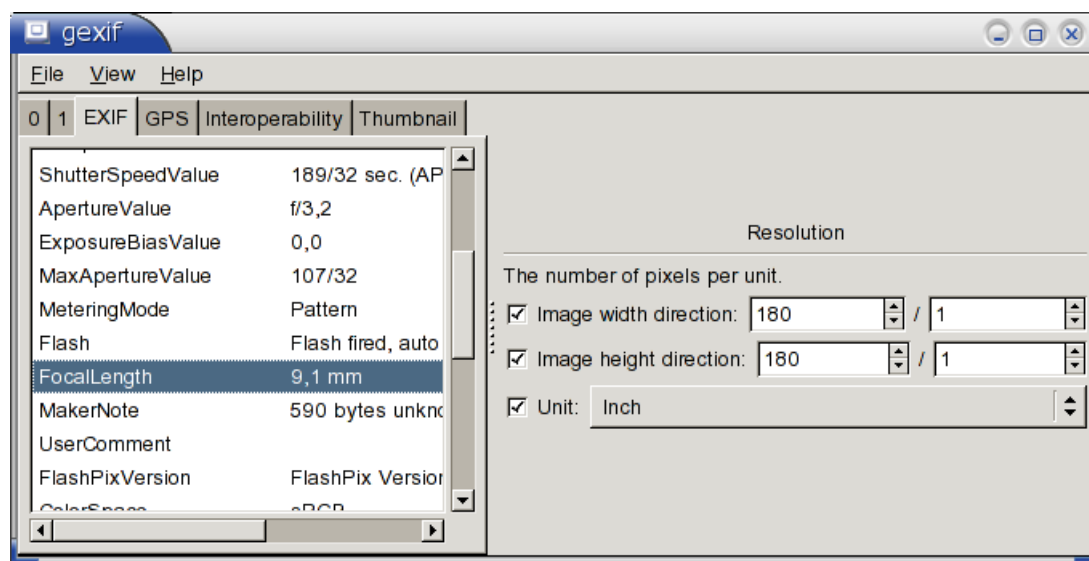
Jhead følger med de fleste distributioner, ellers er hjemmesiden www.sentex.net/~mwandel/jhead/ (<http://www.sentex.net/~mwandel/jhead/>). **-autorot** funktionen er en relativ ny funktion i Jhead, og ikke del af f.eks. den pakke der følger med Mandrake 9.1. Så hvis du skal bruge den funktion, må du nok ud på nettet og hente en nyere udgave (i Mandrakes tilfælde findes en nyere udgave i cooker grenen).

4.4.2. Exif og gExif

Programmet Exif kan ligesom Jhead anvendes til at se exif informationerne i billeder der har exif information. I forhold til Jhead er Exifs information mere stringent, og måske bedre egnet til scripts, mv. Du kan læse mere om **exif** i `exif(1)`

gExif er en grafisk frontend til Exif (faktisk libexif) som arbejder på et billede af gangen. Det er meget nemt at redigere Exif information (f.eks. tilføje dato til et billede du har scannet ind, mv). gExif kan også bruges til at finde ud af hvad de enkelte datafelter betyder, og kan vise GPS information. Du kan se et skærmskud af gExif på Figur 4-27.

Figur 4-27. gexif



gExif kan også anvendes til at indsætte en ny thumbnail i billedet, hvilket kan være praktisk hvis du f.eks. har roteret billedet eller lignende.

Programmerne Exif og gExif er en del af libexif projektet. De fleste distributioner har disse som pakker, ellers er hjemmesiden på sourceforge.net/projects/libexif/ (<http://sourceforge.net/projects/libexif/>).

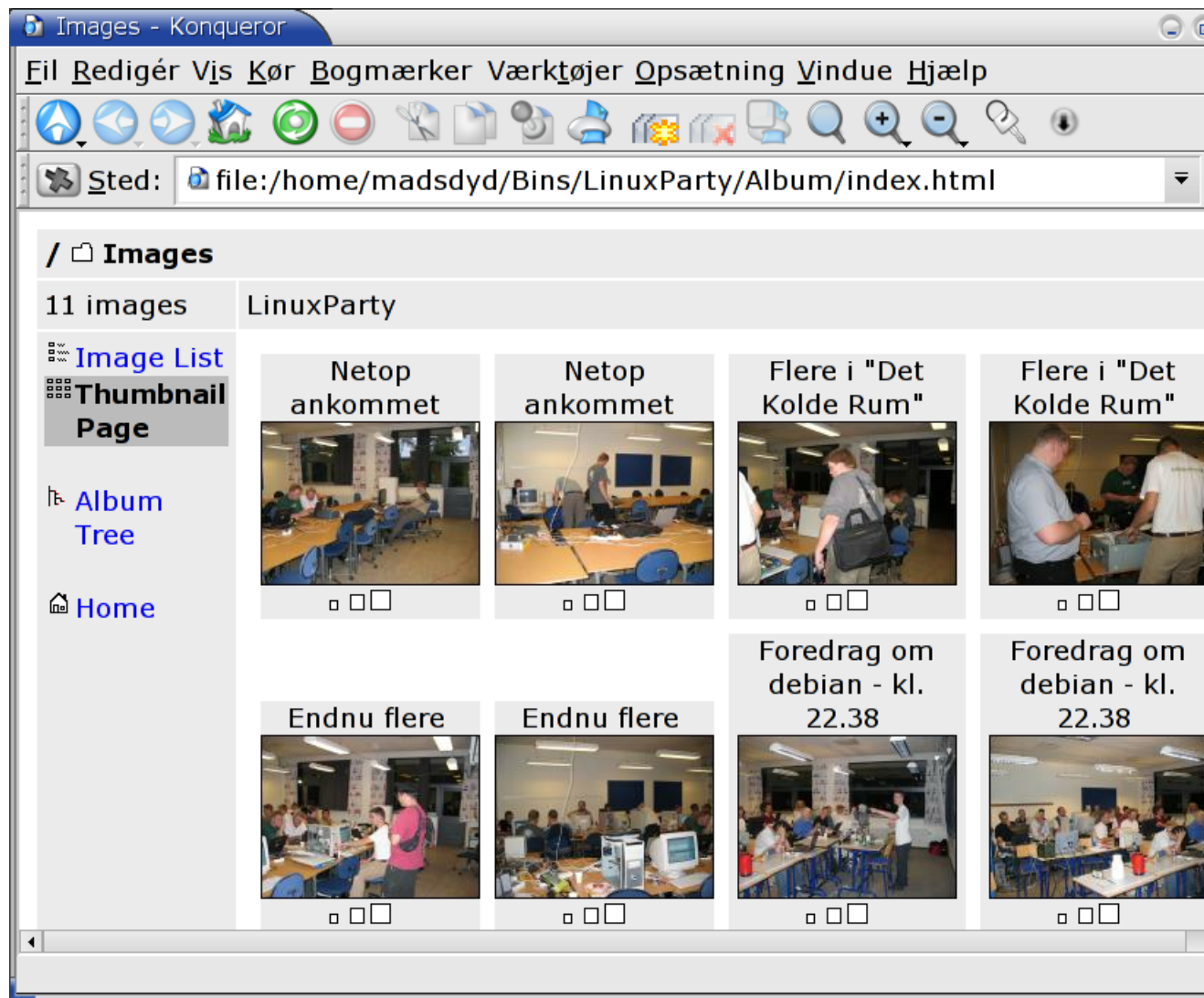
4.5. Billedealbums

Hvis du har en masse billeder, kan det være rart at få dem sorteret i albums. Mange af programmerne til digitalkameraer kan gøre dette, ligesom også flere af programmerne til at browse billeder med har gode muligheder for at lave albums. Disse albums kan dog typisk kun anvendes fra de programmer der har lavet dem. De programmer vi vil beskæftige os med i denne sektion, er programmer der er beregnet til at lave en album samling der f.eks. kan gemmes på en cd-rom, eller gøres tilgængeligt for andre på internettet.

4.5.1. Bins

Først vi vil kigge på programmet Bins, der er beregnet til at lave statiske HTML albums, der f.eks. er velegnede til at brænde på en cd-rom. Programmet er med i de fleste distributioner, men ellers er programmets hjemmeside på bins.sautret.org (<http://bins.sautret.org/>). Bins er et kommandolinjeprogram, og det tager to argumenter, nemlig et katalog med billeder i, og et katalog hvor det færdige album skal placeres. Derefter køres bins med f.eks. **bins -s joi Images/ Album/**. Bins er lidt længe om at køre, men du kan se et eksempel på resultatet på Figur 4-28 (vist i Konqueror).

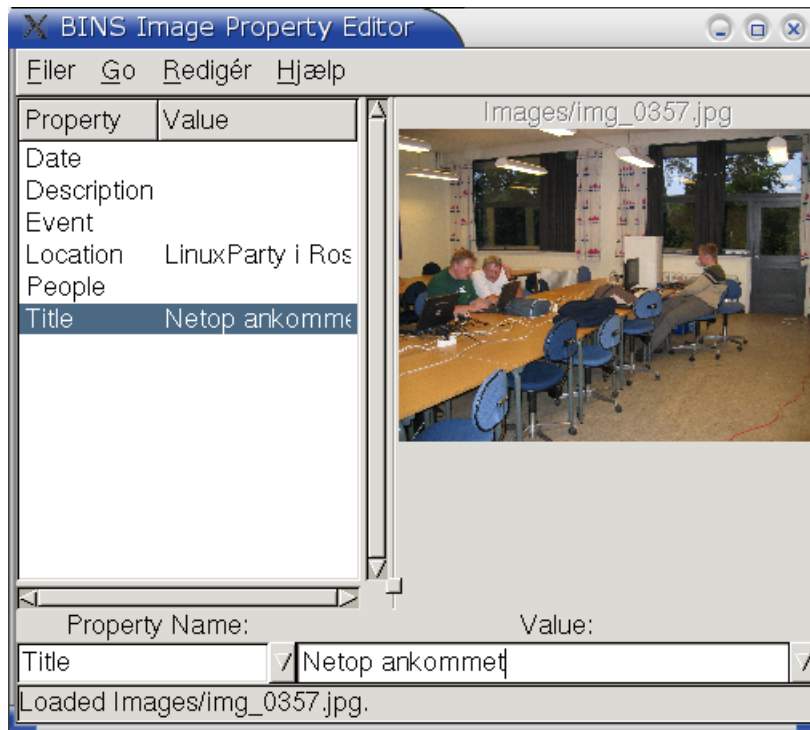
Figur 4-28. Bins laver statiske HTML albums



Når bins er færdig, kan man putte resultatet på sin hjemmeside, eller f.eks. brænde det til en cd-rom.

Bins bruger et selvstændigt program til at registrere metadata (som titel, mv) for hvert enkelt billede (og for hele albummet). Til det første kan du anvende programmet **bins-edit-gui** der kaldes med de billeder man vil give metadata som argument. På Figur 4-29 kan du se hvordan dette program ser ud.

Figur 4-29. Bins laver statiske HTML albums



Til at sætte metadata for selve albummet, anvendes programmet **bins_edit** som er et kommandolinjeprogram. Bemærk at begge programmer skal anvendes inden **bins** køres – hvis du vil have metadata med.

4.5.2. Gallery

Gallery er endnu et program beregnet til at lave albums med. Til forskel fra Bins, er det ikke beregnet til at blive kørt fra en kommandolinje, men til at blive installeret som et script på en webserver (nærmere bestemt en Apache webserver der er udstyret med modulet "php"). Vi nævner Gallery her, fordi det er et rigtigt godt program til at gøre sine billeder tilgængelige over internettet for f.eks. venner og familie, som f.eks. kan kommentere de enkelte billeder, nedhente dem i forskellige størrelser, osv. Der findes også udvidelser til Gallery som gør det muligt at lave statiske albums fra de oplysninger der er i Gallerys database.

Du kan finde Gallerys hjemmeside på gallery.sf.net (<http://gallery.sf.net/>). Gallery skal som nævnt installeres på en webserver – på Gallerys hjemmeside kan du finde instruktioner om dette, som er ret nemme at følge.

Kapitel 5. Lyd under Linux

I dette kapitel ser vi på programmer til at håndtere lyd, dvs. afspille CD'er, MP3 og Ogg Vorbis filer, redigere lydfiler og lave nodesats.

Hvis du, efter at have læst dette kapitel, gerne vil vide mere om lyd under Linux og programmer til dette, findes der en anbefalelsesværdig oversigt over alt indenfor Linux og lyd på www.linuxsound.at (<http://www.linuxsound.at/>).

5.1. Afspille lyd-CD'er

Til Linux findes der mange programmer til at afspille lyd-cd'er. Afhængigt af hvad du bruger som skrivebordsmiljø, f.eks. KDE eller Gnome, kan du med fordel bruges miljøets indbyggede CD afspiller.

For KDE er det programmet **kscd**. I praksis finder du den nemmest i KDE ved at vælge menuen "K->Multimedia->Lyd->CD Player". Programmet er meget nemt at bruge og ved at gå ind i opsætningen (hammer og skruetrækker) kan freedb (<http://freedb.org/>) slås til. Så bliver titlen og nummeret de afspilles vist på skærmen. Freedb kræver at du er logget på internettet første gang du sætter CD'en i, men efterfølgende kan du slå til at titler skal gemmes på din harddisk så du altid har titlerne til de CD'er du spiller.

Figur 5-1. kscd



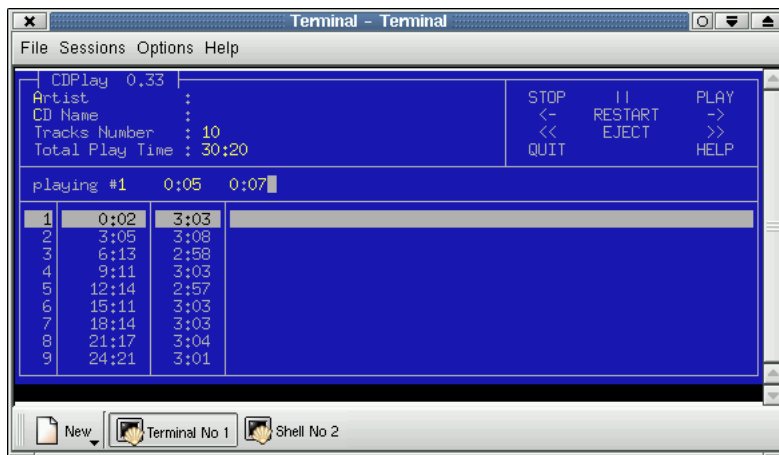
Til Gnome findes tilsvarende programmet **gnome-cd**. Hvis du ikke bruger KDE eller Gnome kan det være du kan få glæde af programmet **xplaycd**.

Figur 5-2. xplaycd



Hvis du hellere vil have et tekst-interface, så kan du være interesseret i at installere programsamlingen "sox", idet den indeholder **cdplay** og **cdp**. Reelt er det samme program, men **cdp** starter en lille tekst-menu op i det terminal-vindue, hvor programmet startes. Dette kan ses på Figur 5-3. Du kan læse mere om sox i Afsnit 5.3.2.

Figur 5-3. cdp



5.2. Ogg Vorbis og MP3

Under Linux er det selvfølgelig muligt at indkode og afspille MP3 filer, men da MP3 filer er behæftet med patentproblemer, vil vi anbefale dig at bruge formattet Ogg Vorbis (udtales Forbis) til indkodning af

din lyd. Vi vil dog præsentere værktøjer til at arbejde med begge formater. Først præsenteres afspilning, derefter indkodning.

5.2.1. Afspille OGG- eller MP3-filer

En rigtig god Ogg Vorbis-afspiller (og MP3) er xmms, som kommer med de fleste Linux-distributioner (ellers kan den hentes fra www.xmms.org (<http://www.xmms.org>)).

Udover at kunne afspille lydfile har Xmms også muligheden for at huske spille-liste, dvs. liste af melodier, som styres fra det panel, der kommer frem ved at trykke på "PL". Ellers styres **xmms** som en almindelig CD-afspiller eller kassette-radio, dvs. frem, tilbage, stop og pause. En sød lille "feature" fås ved at maksimere programmet. Derved bliver afspilleren meget diskret på din desktop. Iøvrigt kan Xmms også afspille MPG1 videofiler.

Programmet **xmms** har nærmest alt hvad man kan ønske sig af en medieafspiller. Designet af programmet har været meget åbent, så forskellige programmører "nemt" har kunnet bidrage med plug-ins af forskellig art, og tilsvarende med "skins", dvs. med nye måder programmet kan se ud på. På www.xmms.org/skins.html (<http://www.xmms.org/skins.php>) kan man finde rigtig mange nye skins. På Figur 5-4 og Figur 5-5 kan man se to forskellige skins. Skins skal hentes hjem og udpakkes under `./xmms/Skins/NYTSKINNAVN`, med enten **unzip ZIP-fil.zip** eller **tar xzvf TARGZ-fil.tar.gz**. Med **Alt-s** vælges mellem de forskellige skins.

Figur 5-4. xmms afspiller MP3-filer



Figur 5-5. xmms med et andet skin



Tip: Hvis du har problemer med lyd i KDE, når du bruger XMMS, så prøv følgende: "Højre mus" -> "Funktioner" -> "Indstillinger" -> "Uddata-indstik". Prøv at vælge "aRts Driver" i stedet for "OSS".

Tip: Vil du gerne lave en Ogg Vorbis (eller MP3) fil om til en WAV-fil, så har Xmms et diskwriter plugin der kan skrive alle former for lyd til en WAV-fil istedet for at sende det til lydkortet.

5.2.2. Ogg Vorbis eller MP3 afspilning med Zinf

En anden god Ogg Vorbis (eller MP3) afspiller er Zinf som kan hentes fra www.zinf.org (<http://www.zinf.org>) (nogle distributioner har også Zinf som pakke i deres "contrib" del).

Zinf har næsten de samme funktioner som Xmms. F.eks. kan man ændre udsendet med "skins" der kan hentes fra hjemmesiden se Figur 5-6, Figur 5-7 og Figur 5-8.

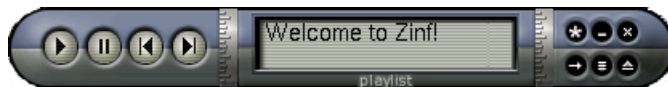
Figur 5-6. zinf standard skin



Figur 5-7. zinf



Figur 5-8. zinf



5.2.3. Ogg Vorbis

De fleste distributioner inkluderer som udgangspunkt alle de værktøjer du har brug for, for at kunne arbejde med Ogg Vorbis filer. Ellers kan du på www.vorbis.com (<http://www.vorbis.com/>) hente programmer og biblioteker til Linux (og til f.eks. Microsoft Windows).

Til at kode .wav-filer over til .ogg-filer gør du følgende:

```
[tyge@hven ~]$ oggenc -o FILNAVN.ogg -a MUSIKER -t TITEL -l STED FILNAVN.wav
```

Har du en stereo Wave-fil (.wav) hvis indhold reelt er i mono (f.eks. et foredrag), så kan du spare pladsen ved at lave en mono-udgave af ogg-filen ved at køre filen igennem **sox** først. I dette eksempel er der ikke anført musiker-navn og optage-sted som i det ovenstående.

```
[tyge@hven ~]$ cat foo.wav | sox -t wav - -c 1 -t wav - | oggenc - > foo.ogg
```

Filerne kan spilles enten med **freamp** eller **xmms**. **xmms** kræver dog at du har installeret **libogg** og **libvorbis** – dette bibliotek er som regel installeret automatisk af din distribution.

5.2.4. Indkodning af OGG eller MP3-filer fra CD'er

En meget nem måde at lave MP3- eller OGG-filer på ud fra en lyd CD, er at installere **grip**, som de fleste distributioner installerer som standard, sammen med understøttelse af indkodning af OGG filer. (Ellers kan Grip findes på www.nostatic.org/grip/ (<http://www.nostatic.org/grip/>)). Grip er et grafisk program, som kalder et par andre programmer og dermed kan anvendes til at indkode både MP3-filer og OGG-filer. Iøvrigt kan Grip også anvendes til at afspille CD'er med.

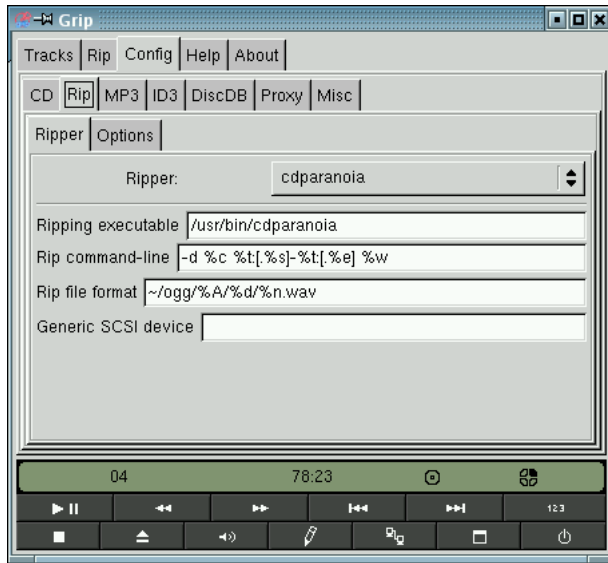
Det smarte ved programmet **grip** er at det automatisk kan hente titler og cd-rom-information fra Freedb og derved får dine lydfiler al information om sangene indkodet. Programmet vil køre en rip-proces (cd-rom->wav-fil) og en indkodningsproces (wav->OGG) på samme tid, og når alt er kodet, bliver de midlertidige wav-filer automatisk slettet, mens de indkodede filer gemmes i `~/mp3` (af historiske årsager hedder dette katalog ikke ogg).

Figur 5-9. Grip anvendes til at lave OGG-filer fra musik-cd-rom

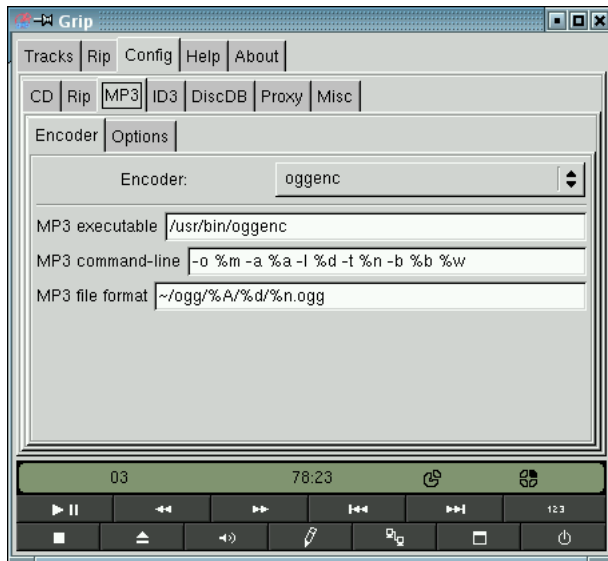


Hvis du virkelig har brug for MP3-filer istedet for OGG-filer, kan Grip sættes op til at lave MP3-filer. Det kræver at du installerer f.eks. programmet **lame** som ofte findes som pakke til de forskellige distributioner. Du skal så ændre Grips opsætning. På Figur 5-10 og Figur 5-11 er vist et par af de parametre som kan ændres under "Config". Du skal ind under "Config"->"Rip", "Config"->"MP3" og "Config"->"ID3".

Figur 5-10. Grip kan opsættes til at bruge forskellige ripper programmer



Figur 5-11. Grip er som standard sat op til at lave OGG filer



5.2.4.1. Lave OGG eller MP3-filer med tekstbaserede værktøjer

Det er ofte praktisk at kunne arbejde med tekst-baserede værktøjer hvis du skal have konverteret mange filer, eller har den samme konverteringsopgave mange gange. I stedet for at anvende Grip, som vist ovenfor, så skal vi her se på et par tekstbaserede værktøjer til at konvertere lyd.

En god pakke man bør installere er `sox`, som indeholder programmer til at håndtere ikke-komprimerede lydfile, som f.eks. WAV-filer, fra kommandolinjen. Vil man spille en WAV-fil gøres dette med **play MIN-FIL.wav**. Tilsvarende kan man optage en lydfile med **rec MIN-fil.wav**. Du kan læse mere om `sox` i Afsnit 5.3.2.

Vil du indkode en WAV fil til OGG-formatet, så læs Afsnit 5.2.3, hvor det gennemgås mere om hvordan man koder til OGG-format – den korte version er at man kører **oggenc MIN-FIL.wav** og får `MIN-FIL.ogg` som resultat.

Vil du hellere konvertere lyd-filen til MP3, så skal du installere programmet `lame`, som de fleste distributioner typisk har en pakke med. (Ellers kan programmet findes på www.mp3dev.org/mp3/ (<http://www.mp3dev.org/mp3/>)).

5.3. Lydredigering

Til Linux findes der mange gode lydredigeringsprogrammer og programmer til at redigere musik (midi/sequencers) med. Denne sektion indeholder referencer og beskrivelser af forskellige nyttige programmer – primært til redigering af lyd.

5.3.1. LADSPA moduler

Inden de forskellige programmer beskrives nævnes kort "Linux Audio Developer's Simple Plugin API" (LADSPA). Dette er et API for programmering af lyd "plugins" (moduler) som flere og flere Linux applikationer der arbejder med lyd understøtter.

Hjemmesiden for LADSPA er på <http://www.ladspa.org/> hvor man kan hente en række moduler i "pakker", som kan anvendes af de programmer der nævnes i det følgende, såfremt det fremgår af beskrivelsen af dem. LADSPAs hjemmeside er i øvrigt et godt udgangspunkt for at finde interessante lydredigeringsprogrammer. Hvis man er interesseret i at vide mere om lydinfrastruktur under Linux, kan man også besøge "Linux Audio Developers" på <http://www.linuxdj.com/audio/lad/>. Det er dog absolut mest for programudviklere.

5.3.2. sox - Sound eXchange

Sox er et kommandolinje program. Fra den danske beskrivelse i Mandrake: 'Sox betegner sig selv som "Lyd-programmernes schweizer-kniv". Det kan konvertere mellem mange lydformater og udføre simple manipulationer'. Bliver installeret som standard i langt de fleste distributioner. Sox' anvendelighed ligger først og fremmest i konverteringen mellem formater, men kan også anvendes til f.eks. at filtrere forskellige frekvenser fra i en snæver vending. (F.eks. mikrofonstøj fra optageudstyr). Altså måske især anvendeligt som en form for pre/postprocessingværktøj i forbindelse med optagelser. Nedenfor kan du se et kald til sox – du kan komme videre med man siden.

```
[tyge@hven ~]$ sox -h
sox: Version 12.17.1

Usage: [ gopts ] [ fopts ] ifile [ fopts ] ofile [ effect [ effopts ] ]

gopts: -e -h -p -v volume -V

fopts: -r rate -c channels -s/-u/-U/-A/-a/-i/-g -b/-w/-l/-f/-d/-D -x

effect: avg band bandpass bandreject chorus compand copy cut deemph
earwax echo echos fade filter flanger highp highpass lowp lowpass map
mask pan phaser pick pitch polyphase rate resample reverb reverse
speed split stat stretch swap vibro vol trim

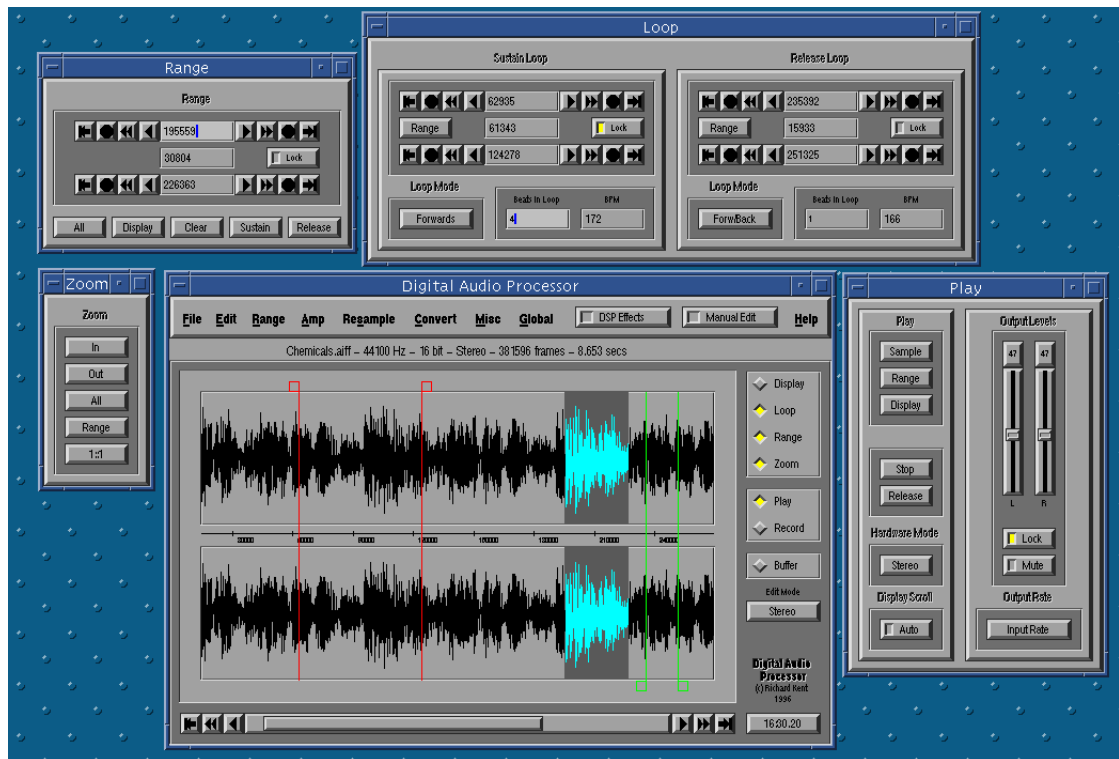
effopts: depends on effect

Supported file formats: aiff al alsa au auto avr cdr cvs dat vms gsm
hcom maud ossdsp raw sb sf sl smp sndt sph 8svx sw txw ub ul uw voc
wav wve
```

5.3.3. DAP - Digital Audio Processor

DAP er en "gammel travet" inden for lydredigering på Unix platforme. Den understøtter de mest almindelige former for redigering af lyd, herunder en del dsp-effekter, som flanger, phaser, distortion, mv. Figur 5-12 viser DAPs forskellige vinduer.

Figur 5-12. DAP

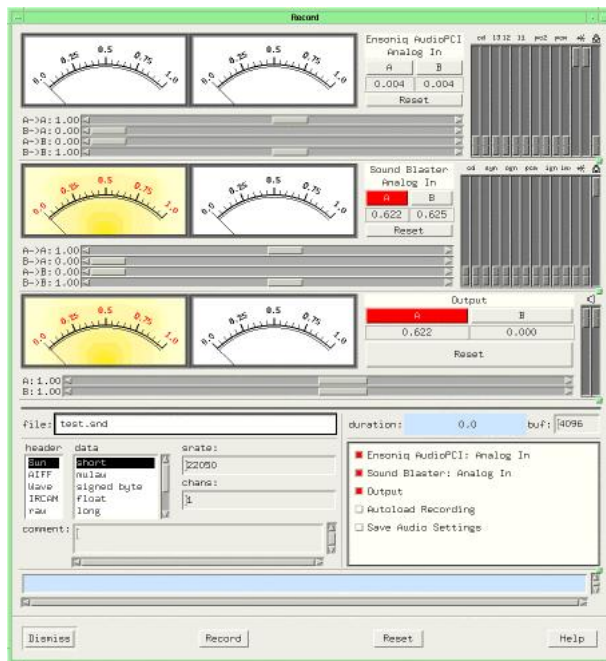


DAPs hjemmeside er på <http://www.cee.hw.ac.uk/~richardk/> og DAP kommer med nogen distributioner, dog ikke ret mange.

5.3.4. snd

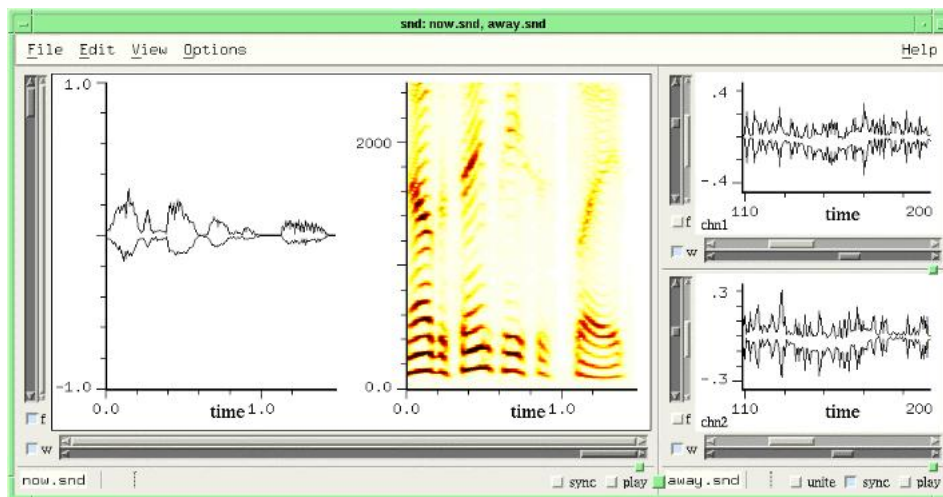
Snd er en lydeditor, der blandt andet har sin styrke inden for Fourier-fremstillinger. Snd kan tilrettes/scriptses med guile og guile-gtk, hvilket giver gode muligheder for at udvikle egne moduler til programmet. Ligesom der findes en lang række moduler til snd allerede. Snd understøtter desuden LADSPA. Som det kan ses på Figur 5-13 understøtter snd desuden optagelse fra flere lydkilder – f.eks. flere lydkort – samtidig.

Figur 5-13. Snd – flere samtidige lydkilder understøttes



Snd har flere forskellige fremstillinger der kan visualisere lyden og bruges til at redigere den i. Figur 5-14 viser blandt andet en Fourier-fremstilling.

Figur 5-14. Snd – flere fremstillinger understøttes



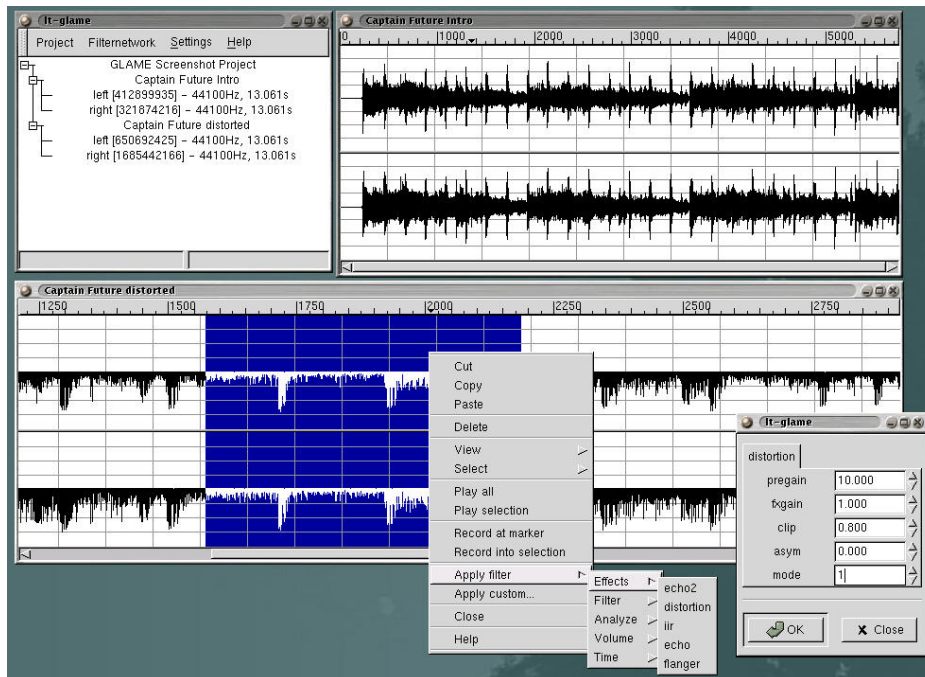
Snds hjemmeside er på www-ccrma.stanford.edu/software/snd/
(<http://www-ccrma.stanford.edu/software/snd/>) hvor der også er en omfattende manual.

5.3.5. Glame – GNU/Linux Audio Mechanics

Glame forsøger at blive "the GIMP of sound". Programmet er stadig noget umodent, men inkluderes allerede nu i flere Linux distributioner da det er et meget interessant program der allerede nu tilbyder megen funktionalitet.

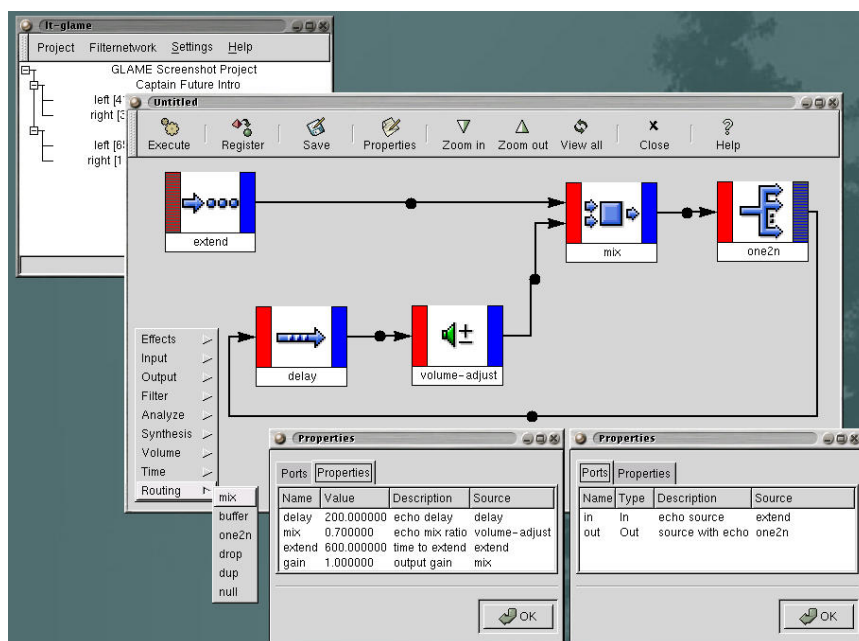
Glame er opbygget omkring en engine skrevet i guile, og en lang række af plugins. Denne arkitektur har tidligere vist sig at være meget fremmede for udvikling, for f.eks. Gimp. Glame understøtter blandt andet LADSPA. På Figur 5-15 vises et typisk Glame projekt under almindelig waveform redigering.

Figur 5-15. Glame – waveform redigering



En interessant funktionalitet Glame har, er muligheden for at lave netværk af de forskellige filtre/plugins. Dette er illustreret på Figur 5-16.

Figur 5-16. Glame – opbygning af filternetværk



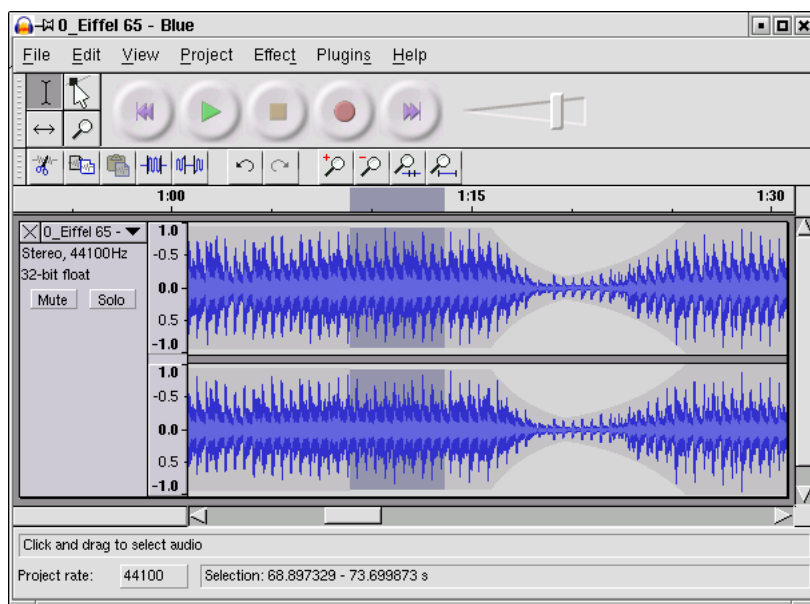
Glame kommer som nævnt med flere Linux distributioner, men ellers er hjemmesiden på glame.sourceforge.net (<http://glame.sourceforge.net/>).

5.3.6. Audacity

Audacity er endnu et lydredigeringsprogram. En fordel ved Audacity er at programmet findes til både Linux, Mac og Windows og at der findes en dansk oversættelse. Her er teksten fra hjemmesidens danske beskrivelse: "Audacity er en fri og gratis lydeditor. Du kan indspille lyd, afspille lyd, importere og eksportere filer i WAV, AIFF, mp3 med mere. Brug Audacity til at redigere lyd med Klip, Kopiér og Indsæt (og ubegrænset fortrydelse), mix spor sammen, eller tilføj effekter til dine indspilninger. Det har også en indbygget styrkekonvoluttering, en justerbar spektrogramfremstilling og et frekvensanalysevindue til brug for egentlig lydanalyse. Indbyggede effekter omfatter blandt andet Bas boost, Wahwah, støjfjernelse, og programmet kan bruge VST-udvidelser."

De VST udvidelser der omtales, er pendanten til LADSPA, men under Windows og Mac. I Audacitys nyeste udgave (1.1 som dette skrives) understøttes LADSPA også (under Linux). På Figur 5-17 vises et skærmskud af Audacity 1.1.

Figur 5-17. Audacity



Audacity kommer med flere Linux distributioner, men ellers er hjemmesiden på audacity.sf.net (<http://audacity.sourceforge.net/>).

Er Audacity ikke avanceret nok til dine behov, så tag et kig på Ardour i Afsnit 5.3.7.

5.3.7. Ardour

Ardour er noget af det mest avancerede lydredigeringsprogram der kan fås til Linux. Ud over et væld af filtre og andre effekter, kan der optages i op til 196kHz, hvis du har hardware der understøtter dette. Ardour bruger ALSA-projektets API, hvilket betyder understøttelse af professionelle kort så som 26 kanals RME Hammerfall, Midiman Delta 1010 og mange andre. Antallet af samtidige kanaler er ubegrænset og både 16 og 24 bit per sampling er understøttet.

På Figur 5-18 vises et skærmskud af Ardour 0.9beta.

Figur 5-18. Ardour



Ardour kommer med flere Linux distributioner, men ellers er hjemmesiden på ardour.sf.net (<http://ardour.sourceforge.net/>).

5.4. Nodesats

5.4.1. Nodeudskrivning med Lilypond

Hvis man vil lave sine egne noder, bør man kigge lidt på Lilypond. Lilypond er et meget omfattende program til at producere noder til udprint i høj kvalitet. Programmet bruger TeX som backend, hvilket betyder, at det er forholdsvis nemt at integrere musikeksempler lavet i Lilypond i et LaTeX-dokument. Det betyder også at det er nødvendigt at have en fungerende TeX-installation inden Lilypond installeres. (Du kan læse mere om TeX og LaTeX i Afsnit 2.4).

Programmet kan hentes på hjemmesiden www.gnu.org/software/lilypond/ (<http://www.gnu.org/software/lilypond/>), enten som en rpm, eller som kildetekst du selv skal oversætte. Debian-brugere kan installere pakken "lilypond". Med Lilypond følger en glimrende Emacs-modus, som letter arbejdet med Lilypond meget (hvis man skriver i Emacs).

Når du har installeret programmet, skal du igennem to trin for at lave dine egne noder. Først skal du lave

en inputfil med din favorit-teksteditor, og derefter skal du køre **lilypond** for at konvertere den til en postscript-fil.

Her er et simpelt eksempel på en inputfil:

```
\score{
  \notes<
  \context Staff = staffA{
    \time 4/4
    \clef violin
    \relative c''{
      c4 c c d e e e2
      d4 d d e c2 c2
    }
  }
  \context Staff = staffB{
    \clef bass
    c1 e2. ees4 d1 c
  }
  >
  \paper{}
}
```

Den skal så gemmes som f.eks. edderkop.ly.

Nu kan den konverteres til en postscriptfil ved hjælp af kommandoen

```
[milesdavis@localhost ~]$ ly2dvi -P edderkop.ly
```

og så skulle du meget gerne få følgende resultat når du åbner edderkop.ps med ghostview (gv):

Figur 5-19. Resultatet af lilypond-kørsel



Hvis du hellere vil have det i PDF, kan du bruge **ps2pdf** til at konvertere filen.

For at lære hvordan du bruger lilypond er det en rigtig god ide at læse den temmelig omfattende tutorial der findes på hjemmesiden. Der er også nogle fulde eksempler som bliver gennemgået trin for trin, så du let kan lære at bruge programmet.

5.4.2. Nodesats med MusiXTeX

MusiXTeX er en samling værktøjer til fremstilling af nodesats. Alle værktøjerne er baseret på en samlig macroer til TeX. Det er derfor, som for Lilypond, nødvendigt at have en fungerende TeX-installation, før man kan installere MusiXTeX-værktøjerne.

MusiXTeX-macroer og programmer kan hentes på Werner Icking Music Archive (<http://icking-music-archive.org/>). Her findes også installationsvejledninger for Linux (<http://icking-music-archive.org/software/musixtex/musixtex-for-unix.html>) (og Windows (<http://icking-music-archive.org/software/musixtex/musixwin.pdf>)) foruden en meget stor samling noder til klassisk musik, hvoraf mange er fremstillet med MusiXTeX. Der er kildetekster til de fleste af noderne.

Det er muligt at fremstille nodesats ved direkte brug af MusiXTeX-macroerne. Men det kan stærkt anbefales at benytte en af præprocessorerne PMX og M-Tx, hvorved arbejdet forenkles ganske betydeligt. Her følger et par simple eksempler på brugen af disse programmer.

Her er et eksempel på en inputfil til PMX:

```
% Præambel:

% antal stave: antal instrumenter:
2          1
% logisk taktart, tæller: nævner:
          4          4
% noteret taktart, tæller: nævner:
          0          6

% optakt: fortegn:
0          0
% antal sider: antal nodesystemer
1          1
% Skriftstørrelse: indrykning i 1. system
20          0
% basnøgle+diskantnøgle:
bt
% output directory
./
% Takt 1-4
c24d b4 | c2 c4- e4 | f2 g2 | c0- | Rb /
c45 c4 c4 d4 | e4 e4 e2 | d4 d4 d4 e4 | c2 c2 | /
```

Den skal gemmes som f.eks. `edderkop.pmx`. Bemærk, at den dybeste stemme, klaverets venstre hånd, skrives *før* den øverste stemme, højre hånd.

PMX er en præprocessor til MusiXTeX, hvilket betyder, at dens resultat er MusiXTeX-kode, i dette tilfælde filen `edderkop.tex` som man får ved at skrive

```
[wolfgang@mozart ~]$ pmxab edderkop
```

Denne fil skal derefter gennem 3 processer, der resulterer i en dvi-fil >edderkop.dvi

```
[wolfgang@mozart ~]$ tex edderkop
[wolfgang@mozart ~]$ musixflx edderkop
[wolfgang@mozart ~]$ tex edderkop
```

og så skulle du meget gerne få følgende resultat når du åbner edderkop.dvi med **xdvi**:

Figur 5-20. Resultatet af tex+musixflx+tex-kørsel



Du får en postscript-fil ved at skrive

```
[wolfgang@mozart ~]$ dvips edderkop.dvi -o edderkop.ps
```

Hvis du har installeret programmet dvi_{pdfm} (<http://gaspra.kettering.edu/dvipdfm/>) kan du få en pdf-fil edderkop.pdf ved at skrive

```
[wolfgang@mozart ~]$ dvipdfm edderkop
```

Ellers kan du benytte `ps2pdf` på din postscript-fil.

Her er et eksempel på en inputfil til M-Tx:

```
% Præambel:

Meter: C
SingerPiano: Voices RH LH; Clefs G F; Vocal; Group
Style: SingerPiano
Pages: 1
Systems: 1

% Takt 1-4
c4+ c c d | e e e2 | d4 d d e | c2 c |
L: Lil-le Pe-ter Ed-der-kop krav-led op ad mu-ren.
c2d+ b4 | c2 c4- e | f2 g | c0- |
```

Den skal gemmes som f.eks. `edderkop.mtx`. Bemærk, at her skrives den øverste stemme før den dybeste. M-Tx er skrevet specielt med henblik på at gøre det let at skrive noder med sangtekst.

M-Tx er en præprocessor til PMX, hvilket betyder, at dens resultat er PMX-kode, i dette tilfælde filen `edderkop.pmx` som man får ved at skrive

```
[wolfgang@mozart ~]$ prepmx edderkop
```

Denne fil behandles som beskrevet ovenfor for pmx-inputfiler.

Det færdige resultat skulle gerne se sådan ud:

Figur 5-21. Resultatet af `prepmx+pmxab+tex+musixflx+tex-kørsel`

The image shows a musical score for the hymn 'Lil - le Pe - ter Ed - der - kop krav - led op ad mu - ren.' The score is written on two staves: a treble clef staff (top) and a bass clef staff (bottom). The time signature is common time (C). The melody is written in the treble clef, and the bass line is in the bass clef. The lyrics are written below the notes. The score consists of 12 measures. The first measure has a whole note G4, the second has a whole note A4, the third has a whole note B4, the fourth has a whole note C5, the fifth has a whole note B4, the sixth has a whole note A4, the seventh has a whole note G4, the eighth has a whole note F4, the ninth has a whole note E4, the tenth has a whole note D4, the eleventh has a whole note C4, and the twelfth has a whole note B3.

Det er en rigtig god idé at læse den omfattende tutorial (<http://icking-music-archive.org/software/pmx/notdr.pdf>) der findes i Werner Icking-arkivets software-afdeling (<http://icking-music-archive.org/software/indexmt6.html>). Det kan desuden anbefales at studere nogle af de kildetekster, der følger med noderne i Icking-arkivet.

Kapitel 6. Video og DVD

I dette kapitel ser vi på programmer til at håndtere video.

Det skal også nævnes at mange af de programmer som omtales i dette kapitel fås færdigoversat til Red Hat 7.3 på <http://valhalla.freshrpms.net>.

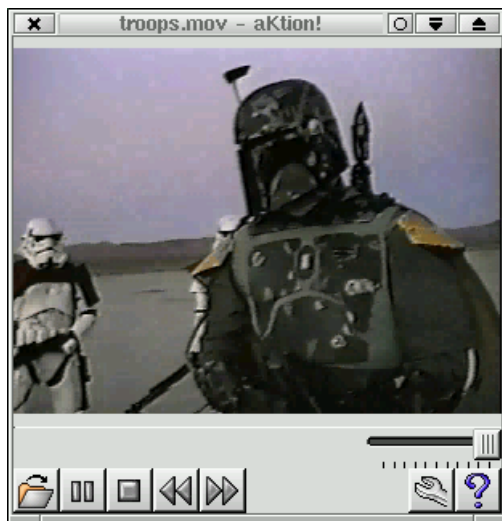
6.1. Afspille film

Der er ved at komme flere muligheder for at se film på Linux-maskiner.

6.1.1. Afspille avi- og mov-film

Hvis du installerer **xanim**, så har KDE en glimrende film-afspiller, som mindst kan tage mov-film. Du finder den via KDE menuen **K->Multimedia->aKtion**. Med musen kan du vælge skærm-størrelse. Har du ikke en stærk maskine, så vælger du nok en lille skærm-størrelse ;-)

Figur 6-1. aKtion spiller en Star Wars (lignende) film



6.1.2. Realplayer

Vi kan også nævne at du til at spille RealVideo-film fra nettet kan have glæde af at finde den gratis "RealPlayer 8 Basic" fra <http://www.real.com> (<http://www.real.com/>) (klik på Real Player -> RealPlayer 8 Basic).

Figur 6-2. Realplayer



Et andet interessant program er **vsound**, der findes på <http://www.zip.com.au/~erikd/vsound/>. Med det kan du gemme RealAudio til disk.

Programmet installeres på få sekunder med `./configure && make && su -c 'make install && echo O.k.'`. Det kan ske at det derefter er nødvendigt at udføre kommandoen `chmod +s /usr/local/bin/vsound`.

Nu kan du bruge `vsound -f lyd.wav -d realplay MIN_REAL_VIDEO.rm` til at oversætte RealVideo-filen `MIN_REAL_VIDEO.rm` til en lydfil med navnet `lyd.wav`. Vsound bruger **realplay** som afspiller (den skal være installeret - se Afsnit 6.1.2).

6.1.3. DivX;-) og andre film-formater

6.1.3.1. MPlayer

MPlayer er en alsidig medieafspiller, der stort set kan afspille alle codecs – f.eks. DivX, Quicktime film, WMV, WMA, etc. MPlayer følger med de fleste moderne distributioner, men kun i skræbete versioner hvor det for eksempel ikke kan lade sig gøre at afspille WMV og Quicktime. (Grunden til at de fleste distributioner ikke kan dette som standard er at distributørene ikke tør inkludere de nødvendige codecs af frygt for patentproblemer). Det kan der rodes bod på, ved at hente kildeteksten samt de nødvendige codecs fra <http://www.mplayerhq.hu> (<http://www.mplayerhq.hu>). Det kan dog være en lidt af en langhåret affære, da MPlayer kan være svær at oversætte fra kildetekst. Afhængig af distribution, findes der forskellige måder at hente pakker med køreklare, oversatte udgaver af den fulde version fra diverse

hjemmesider. For at hente en oversat udgave af MPlayer, som kan afspille WMV, Quicktime, etc., kan man som Mandrake-bruger bruge Easy URPMI (<http://plf.zarb.org/~nanardon/>) og som Red Hat eller Fedora-bruger anvende <http://apt.freshrpms.net/> (<http://apt.freshrpms.net/>).

MPlayer kan også afspille streamet radio fra for eksempel P3, som benytter sig af *.asx formatet. Det kan eksempelvis være:

- Boogie på DR: <http://www.dr.dk/netradio/boogie.asx>
- Electric på DR: <http://www.dr.dk/netradio/electric.asx>
- Jazz på DR: <http://www.dr.dk/netradio/drjazz.asx>
- Soft på DR: <http://www.dr.dk/netradio/drsoft.asx>
- The Voice: <http://dix.media.webpartner.dk/voice128>

Det tager lidt tid for MPlayer at fylde bufferen for nogle af ovst. links.

En god egenskab ved MPlayer er at den kan vise undertekster ved afspilning af for eksempel DivX-film. Endvidere understøtter den flere lydspor, hvis det er med i DivX-filmen. MPlayer kan også afspille SVCD-film, som befinder sig i *.cue eller *.bin filer, uden at det er nødvendigt at brænde dem til en cd først.

Figur 6-3. MPlayer afspiller en film med undertekster



MPlayer er som udgangspunkt et kommandolinjeprogram (**mplayer**), men med MPlayer følger også en grafisk brugergrænseflade, kaldet **gmplayer**. (Nogen distributioner, f.eks. Mandrake, putter **gmplayer** i en separat pakke der f.eks. kan hedde "mplayer-gui"). Til denne brugergrænseflade kan hentes forskellige skins. De kan hentes fra f.eks. <http://www.mplayerhq.hu>, http://themes.freshmeat.net/browse/1024/?topic_id=1024 (http://themes.freshmeat.net/browse/1024/?topic_id=1024) og <http://ryan.adeptit.com.au/> (<http://ryan.adeptit.com.au/>).

Her er nogle eksempler på et par skins der findes til MPlayer/gmplayer

Figur 6-4. MPlayer/gmplayer med et udseende



Figur 6-5. MPlayer/gmplayer med et andet udseende



På <http://mplayerplug-in.sourceforge.net/> (<http://mplayerplug-in.sourceforge.net/>) kan du hente en plugin til Mozilla, som muliggør afspilning af for eksempel trailers på <http://www.apple.com/quicktime/> (<http://www.apple.com/quicktime/>). Desværre er den ikke 100% kompatibel med alle sider.

Figur 6-6. MPlayer plugin i mozilla



6.1.3.2. Avifile

Et alternativ til MPlayer som mange Debian-brugere anbefaler er programmet **Avifile**. Avifile ligger i en Debian-unstable pakke og vil ikke blive gennemgået her.

6.2. Afspilning af DVD-film

Hvis du har en DVD-afspiller (DVD-ROM) i din computer, har du mulighed for at afspille DVD-film. I dette afsnit skal vi se nærmere på mulighederne for at afspille DVD-film i Linux.

Et generelt trick er at man skal huske at få sat overførsels-hastigheden til DVD-drevet maksimalt. Typiske DVD-drev kan klare DMA66, hvilket kan slås til ved at køre `/sbin/hdparm -X66 -d1 -c3 /dev/hdb` ved opstart af maskinen (hvis DVD-drevet sidder på `/dev/hdb`). Mere om optimering er beskrevet i <http://linux.oreillynet.com/pub/a/linux/2000/06/29/hdparm.html?page=1>.

6.2.1. Lidt baggrundsinformation

I forbindelse med afspilning af DVD-film er der nogle konkrete fakta, som er gode at have kendskab til, specielt hvis der bliver brug for fejlfinding. Disse fakta er beskrevet i det følgende.

Du kan vælge at springe denne del over og gå direkte til afsnittene om de forskellige software-DVD-afspillere. Hvis du ikke umiddelbart kan få DVD-afspilleren til at virke, kan du søge hjælp i dette afsnit.

6.2.1.1. DVD-regionskoder

En DVD kan være regions-beskyttet. Da man udviklede DVD-konceptet, valgte man at dele verden ind i 6 regioner, sådan at en DVD-film udgivet i en region kun kan afspilles af en DVD-afspiller fra samme region.

Danmark tilhører region 2, hvilket vil sige, at en DVD-afspiller købt i Danmark har regionskode 2, og kan derfor kun afspille DVD-film med regionsnummer 2.

Dog findes der et syvende regionsnummer (kode 0), som dækker over alle regioner. En DVD-film med regionsnummer 0, kan afspilles af alle DVD-afspillere; og en kodefri DVD-afspiller (med regionskode 0) kan afspille alle DVD-film uanset regionsnummer.

Når du vil afspille en DVD, skal du sikre dig at der er overensstemmelse mellem regionskoden på DVD-filmen og regionskoden i DVD-afspilleren. For mere information om regionskoder se eventuelt *DVD Regions Explained* (<http://www.epinions.com/elec-review-665C-105932C-39077F49-prod6>).

6.2.1.2. DVD-kopibeskyttelse

Nogle DVD-film er krypteret med et kopibeskyttelsessystem ved navn *CSS (Content Scrambling System)*, som er udviklet af DVD Copy Control Association (<http://www.dvcca.org/dvcca/>) (*DVD CCA*). For at afspille en CSS-krypteret DVD-film kræves det, at software-DVD-afspilleren understøtter *DeCSS*, som er opskriften på, hvordan en CSS-krypteret DVD kan dekrypteres.

DeCSS-systemet har voldt en del problemer for uafhængige Open Source software-DVD-afspillere, da der er tvivl om rettighederne til at bruge det.

Organisationen DVD CCA mener, at CSS-systemet kun må anvendes i en software-DVD-afspiller, hvis man har en licens til det. Modsat er organisationen OpenDVD Group (<http://www.opendvd.org/>) forkæmper for retten til at udvikle uafhængige software-DVD-afspillere samt fri anvendelse af DeCSS-systemet. De er aktiv deltager i de retssager, som på nuværende tidspunkt er i gang.

Overordnet er konsekvensen af denne tvivl, at nogle Open Source software-DVD-afspillere ikke "officielt" understøtter DeCSS, mens andre afspillere gør.

6.2.1.3. Video i X Windows-systemet

Når software-DVD-afspilleren (eller andre video/mpeg-afspillere) skal vise levende billeder i Linux, er der forskellige video-output-metoder, som kan anvendes. De to mest anvendte metoder er MIT-SHM og XVideo. (Andre video-output-metoder, som kan nævnes er SDL og GGI).

- **MIT-SHM (MIT Shared Memory Extension):** MIT-SHM et udvidelses-modul til X Windows-systemet, som gør det muligt for programmer (for eksempel en DVD-afspiller) at sende store billeder hurtigt til skærmen. MIT-SHM er understøttet i XFree86 version 3.3.x og frem.
- **XVideo (Xv/XVideo Extension):** XVideo er et udvidelses-modul til X Windows-systemet, som er lavet specielt til at vise video. Det er generelt mere effektivt end MIT-SHM-metoden idet der for nogen drivere er understøttelse for hardware konvertering af video strøm formatet (typisk 16 bit YUV) til det format (typisk 24 bit RGB) man anvender på video kortet. XVideo er understøttet i Xfree86 version 4.x og frem. Det er driverafhængigt om der er understøttelse for XVideo.

Du kan tjekke, om du har den ene eller begge udvidelses-moduler ved at skrive:

```
[tyge@hven ~]$ xdpinfo -ext all
```

Under punktet **number of extensions** er der en liste over alle udvidelses-moduler i dit X Windows-system. Her er MIT-SHM og XVideo listet, hvis de er understøttet.

Hvis XVideo er understøttet af X Windows Systemet, kan du se om din grafikkort driver også understøtter XVideo ved at skrive:

```
[tyge@hven ~]$ xvinfo
```

Her skulle du gerne se en lang liste med information relateret til XVideo. Hvis du derimod får beskeden **no adaptors present**, er det et tegn på at XVideo ikke er understøttet i din grafikkort-driver. Hvis du ikke kan få en DVD-afspiller til at virke med MIT-SHM, er det derfor værd at undersøge om der er en driver til dit grafikkort, som understøtter XVideo.

Har du for eksempel et NVidia-grafikkort, vil den driver som følger med XFree86 ikke understøtte XVideo. Men installeres den driver, som kan hentes på NVidias Linux Driver Download-side (<http://www.nvidia.com/Products/Drivers.nsf/Linux.html>), så er XVideo understøttet.

I The Xine Video Player HOWTO http://dvd.sourceforge.net/xine-howto/en_GB/html/howto.html er der i kapitlet "Increasing Performance" en liste over drivere som understøtter XVideo.

6.2.1.4. Find dit DVD-drev

For at en software-DVD-afspiller kan finde din DVD-ROM, skal den vide hvilket device den skal bruge. De fleste DVD-afspillere bruger som default **/dev/dvd**. Normalt er **/dev/dvd** et symbolsk link til det rigtige device, som typisk er en af følgende:

- **/dev/hda** (IDE primary master)
- **/dev/hdb** (IDE primary slave)
- **/dev/hdc** (IDE secondary master)
- **/dev/hdd** (IDE secondary slave)
- **/dev/scd0** (SCSI device 0)
- **/dev/scd1** (SCSI device 1)
- osv...

Du kan se om du allerede har et dvd-link ved at skrive **ls -all /dev/dvd**. Hvis du får at vide at filen ikke eksisterer, bør du oprette et dvd-link til dit DVD-drev.

Hvis du eksempelvis allerede bruger dit DVD-drev som almindeligt cd-rom-drev, har du højst sandsynligt allerede et cd-rom-link. Prøv eventuelt at skrive:

```
[tyge@hven ~]$ ls -all /dev/cdrom
lrwxrwxrwx 1 root root 8 apr 21 08:10 /dev/cdrom -> /dev/hdc
```

I dette tilfælde er cd-rom-drevet **/dev/hdc**. For at oprette et dvd-link til dette device, skal du skifte over til systemadministrator og oprette linket:

```
[tyge@hven ~]$ su
Password:
[root@linus ~]# ln -s /dev/hdc /dev/dvd
```

Og vupti, så har du et dvd-link :-).

6.2.2. VideoLAN

I dette afsnit skal vi se på VideoLAN (<http://www.videolan.org/>), som er en Open Source DVD-afspiller. VideoLAN understøtter DeCSS til afspilning af krypterede DVD'er.

Som video-output understøtter VideoLAN metoderne MIT-SHM, XVideo, SDL, GGI og andre. Se eventuelt hjemmesiden for mere information.

6.2.2.1. Installation

Du kan hente VideoLAN fra VideoLAN Client Download (<http://www.videolan.org/vlc/download.html>)-siden. Du kan selv vælge i hvilket format du ønsker at hente softwaren. Her ser vi på oversættelse og installation af ".tar"-filen.

Hent filen `vlc-xxx.tar.gz`, hvor "xxx" er seneste versionsnummer.

Pak filen ud med **tar** og gå ind i det udpakkede katalog:

```
[tyge@hven ~]$ tar xzvf vlc-xxx.tar.gz
...
[tyge@hven ~]$ cd vlc-xxx/
```

Gør klar til at oversætte kildeteksten med kommandoen:

```
[tyge@hven ~/vlc-xxx]$ ./configure && echo O.k.
...
O.k.
```

Der vil blive listet en masse information om hvad dit system understøtter og ikke understøtter. Læg specielt mærke til punktet **vlc configuration**, som bliver listet til sidst. Her står der blandt andet hvilke plugin-moduler, som bliver understøttet (for eksempel x11, sdl, xvideo, som er video-output-metoder). Du oversætter programmet ved at skrive:

```
[tyge@hven ~/vlc-xxx]$ make && echo O.k.
...
O.k.
```

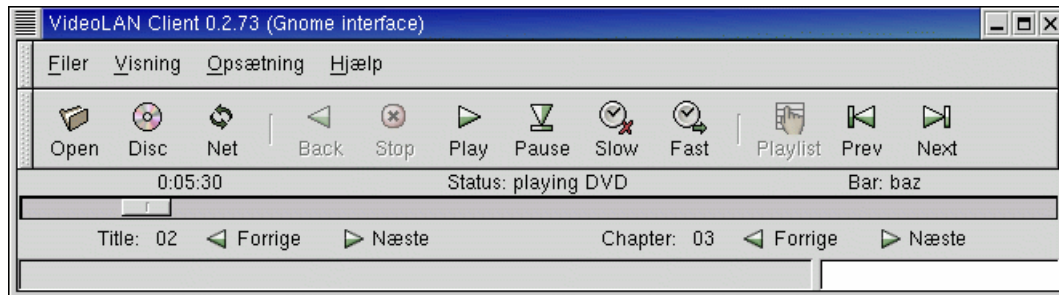
For at installere VideoLAN skal du som systemadministrator køre kommandoen **make install**:

```
[tyge@hven ~/vlc-xxx]$ su -c 'make install && echo O.k.'
Password:
...
O.k.
```

6.2.2.2. Anvendelse

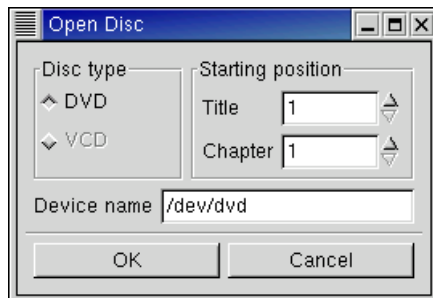
Du starter VideoLAN ved at skrive `vlc`. Du vil få følgende kontrolpanel frem.

Figur 6-7. VideoLANs kontrolpanel



I VideoLAN har du mulighed for både at afspille video-filer (MPEG-filer), DVD og netstreams. For at afspille en DVD skal du klikke på **Disc**-knappen.

Figur 6-8. VideoLANs 'Open Disc'-boks



Du kan vælge om du vil afspille en DVD eller en VCD. Klik på OK for at starte afspilningen.

6.2.2.3. Tips og tricks

Her er listet et par tips og tricks til fejlfinding i VideoLAN.

- Det virker ikke, og mit DVD-drev reagerer slet ikke!

Måske har du valgt en forkert DVD-enhed. I VideoLANs 'Open Disc'-boks har du mulighed for at angive andre devices. Prøv eventuelt med `/dev/hda`, `/dev/hdb`, `/dev/hdc` og `/dev/hdd` på skift, og se om en af disse virker. Du kan også prøve med `/dev/scd x` , hvor x erstattes med et tal fra 0 og oppefter.

- Jeg får lyd, men der er ikke noget billede!

Måske virker den valgte video-output-metode ikke. Du kan, når du starter VideoLAN, vælge video-output-metode ved at skrive `vlc --out` efterfulgt af navnet på et video-output-modul. For eksempel vil `vlc --vout x11` svare til MIT-SHM-metoden, `vlc --vout xvideo` vil svare til XVideo-metoden, `vlc --vout sdl` vil svare til SDL video-output, osv. Bemærk, at du kan altid se den aktuelle video-output-metode i video-vinduet's titelbjælke.

Du kan også prøve at starte VideoLAN med `vlc --yuv yuv` og se om det hjælper. Dette skulle ifølge tips på VideoLANs hjemmeside bl.a. afhjælpe et problem, der er med Red Hats *gcc 2.96* (som resulterer i manglende billede).

- Hvor finder jeg mere hjælp?

På VideoLAN's hjemmeside er der svar til typisk stillede spørgsmål samt løsninger på kendte problemer. Det findes under User documentation (<http://www.videolan.org/doc.html>). Her er der også et link til en VLC HOWTO (<http://www.videolan.org/doc/>), som bestemt er værd at læse.

6.2.3. Xine

I dette afsnit skal vi se på Xine (<http://xine.sourceforge.net/>), som også er en Open Source DVD-afspiller. Xine understøtter officielt ikke DeCSS, hvilket vil sige at nogle DVD'er ikke kan afspilles. Dog vil vi her se på, hvordan man installerer et plugin, der gør det muligt for Xine at afspille krypterede DVD'er.

Som video-output-metode understøttes MIT-SHM og XVideo.

6.2.3.1. Installation

Du kan hente Xine på Xine Download (http://xine.sourceforge.net/xine_frame.php?page=download.html)-siden. Du kan selv vælge, i hvilket format du vil hente softwaren. Her ser vi på tar-bolden.

Hent filen `xine-xxx.tar.gz`, hvor `xxx` er seneste versionsnummer.

Pak filen ud med **tar** og gå ind i source-kataloget:

```
[tyge@hven ~]$ tar xzvf xine-xxx.tar.gz
...
[tyge@hven ~]$ cd xine-xxx/
```

Konfigurer source-koden ved at skrive:

```
[tyge@hven ~]$ ./configure
```

Der vil blive listet en masse information om hvad dit system understøtter og ikke understøtter. Du oversætter koden ved at skrive:

```
[tyge@hven ~]$ make
```

For at installere Xine skal du skifte over til systemadministrator og skrive **make install**:

```
[tyge@hven ~]$ su -c 'make install && echo O.k.'
Password:
...
O.k.
```

Du skulle nu kunne gå i gang med at anvende Xine. Dog understøttes DeCSS ikke. Ønsker du at Xine også skal understøtte afspilning af krypterede DVD'er skal du installere et DeCSS-plugin til Xine.

På Xines hjemmeside er der et link til http://debianlinux.net/captain_css.html, som er et plugin til Xine, der giver support for DeCSS. På denne side hentes filen **xine_dvd_static-xxx.tar.gz** (xine dvd-plugin xxx), hvor xxx er seneste versionsnummer. Installationen foregår på samme måde som installationen af xine tar-bolden. Du skal altså skrive følgende:

```
[tyge@hven ~]$ tar xzvf xine_dvd_static-xxx.tar.gz
...
[tyge@hven ~]$ cd xine_dvd_static-xxx
[tyge@hven ~]$ ./configure
...
[tyge@hven ~]$ make
...
```

Plugin'et installeres ved at skifte over til systemadministrator og skrive **make install**:

```
[tyge@hven ~]$ su
Password:
[root@linus ~]# make install
```

6.2.3.2. Anvendelse

Du starter Xine ved at skrive **xine**. Følgende figur viser Xines kontrolpanel (det kan dog se anderledes ud). Hvis kontrolpanelet ikke kommer frem automatisk, så klik en gang med modsatte museknop i video-vinduet, som er kommet frem.

Figur 6-9. Xines kontrolpanel



Klik på knappen **DVD** for at starte afspilningen af en DVD.

Brug knapperne i bunden til at kontrollere afspilningen. De to sæt op/ned-pile i højre side bruges til at vælge henholdsvis undertekstnings-sprog (off=ingen undertekstning) og lydspor. Den lille firkant yderst til højre (under x'et i titellinjen) skifter mellem video i fuld skærm og video i et vindue.

6.2.3.3. Tips og tricks

Her er listet et par tips og tricks til afspilleren Xine.

- Det er lyd, men intet billede!

Xine bruger XVideo video-output-metoden som default. Hvis XVideo ikke virker, kan du prøve med MIT-SHM-metoden ved at starte Xine med kommandoen **xine -s**.

- Spole frem og tilbage i en video-stream kan gøres ved at trykke på 1, 2, 3 osv. for at gå til 10%, 20% hhv. 30% af filmens længde. Tilsvarende kan man anvende højre hhv. venstre pil til at spole 1 minut frem hhv. tilbage.
- Hvor finder jeg mere hjælp?

På Xines hjemmeside findes der en FAQ http://xine.sourceforge.net/xine_frame.php?page=FAQ, hvor der er svar på typisk stillede spørgsmål. Der er også link til en Xine HOWTO <http://www.srcf.ucam.org/~rjw57/xine/> som giver god information.

6.2.4. LiViD

Her skal vi se på LiViD <http://www.linuxvideo.org/>, som også er en Open Source DVD-afspiller.

6.2.4.1. Installation

På LiViD's webside <http://www.linuxvideo.org/user/dl.html>, kan du hente forskellige software-pakker. Det er dog ikke dem alle du skal bruge.

Hent filerne `libcxx-xxx.tar.gz`, `oms-xxx.tar.gz` og `omi-xxx.tar.gz`, hvor `xxx` står for de seneste versionsnumre for de tre pakker.

Du skal først installere `libcxx`. Det gøres ved først at pakke ".tar"-filen ud, opsætte og oversætte pakken:

```
[tyge@hven ~]$ tar xzvf libcxx-xxx.tar.gz
...
[tyge@hven ~]$ cd libcxx-xxx/
[tyge@hven ~]$ ./configure
...
[tyge@hven ~]$ make
...
```

Dernæst skal du som systemadministrator installere pakken:

```
[tyge@hven ~]$ su -c 'make install && /sbin/ldconfig && O.k.'
Password:
...
O.k.
```

Den næste pakke, som skal installeres er "oms". Du skal følge samme fremgangsmåde som før:

```
[tyge@hven ~]$ tar xzvf oms-xxx.tar.gz
...
[tyge@hven ~]$ cd oms-xxx/
[tyge@hven ~]$ ./configure
...
[tyge@hven ~]$ make
...
```

Dernæst skal du som systemadministrator installere pakken:

```
[tyge@hven ~]$ su -c 'make install && /sbin/ldconfig && echo O.k.'
Password:
...
O.k.
```

Til sidst skal du installere "omi". Dette følger igen samme fremgangsmåde:

```
[tyge@hven ~]$ tar xzvf omi-xxx.tar.gz
...
[tyge@hven ~/omi-xxx]$ cd omi-xxx/
[tyge@hven ~/omi-xxx]$ ./configure && make && echo O.k.
...
O.k.
[tyge@hven ~/omi-xxx]$ su -c 'make install && /sbin/ldconfig && echo O.k.'
Password:
...
O.k.
[tyge@hven ~/omi-xxx]$ cd ../
[tyge@hven ~]$ rm -rf omi-xxx
```

6.2.4.2. Anvendelse

Du starter LiViD ved at skrive `omi_gtk`. I følgende figur er LiViDs kontrolpanel vist.

Figur 6-10. LiViDs kontrolpanel



Brug knapperne i bunden for at kontrollere afspilningen.

6.2.4.3. Tips og tricks

Her er listet et par tips og tricks til afspilleren LiViD.

- Hvor finder jeg mere hjælp?

På LiViDs hjemmeside kan du finde LiViD Documentation (<http://www.linuxvideo.org/docs/>), som er en side med links til HOWTO's, FAQ's og mere.

6.2.5. Ogle til afspilning af DVD

En af de bedre DVD-afspillere der er til linux er Ogle, der er understøttelse af menuer i den og den kan afspille uden tab af frames på en 700 mhz Duron processor. Den følgende beskrivelse passer til Mandrake.

6.2.5.1. Installation af Ogle

Hent filerne `ogle-0.8.1.tar.gz`, `ogle_gui-0.7.5.tar.gz` og `libdvdread-0.9.2.tar.gz` fra <http://www.dtek.chalmers.se/groups/dvd/downloads.shtml> og læg dem i kataloget `/tmp`.

Hent også `a52dec-0.7.1b.tar.gz` fra <http://liba52.sourceforge.net/> og `libxml2-2.4.9.tar.gz` fra <ftp://xmlsoft.org/> der ligeledes lægges i kataloget `/tmp`.

Det kan være at versionsnumrene er øget siden dette er skrevet.

Den første pakke der skal installeres er `libdvdread`:

```
[tyge@hven ~]$ cd /tmp
[tyge@hven /tmp]$ tar xzvf libdvdread-0.9.2.tar.gz
...
[tyge@hven /tmp]$ cd libdvdread-0.9.2
[tyge@hven /tmp/libdvdread-0.9.2]$ ./configure && make && echo O.k.
...
O.k.
[tyge@hven /tmp/libdvdread-0.9.2]$ su -c 'make install && echo O.k.'
Password:
...
O.k.
[tyge@hven /tmp/libdvdread-0.9.2]$ cd ..
[tyge@hven /tmp]$ rm -rf libdvdread-0.9.2
```

Så bliver de nye biblioteker installeret i kataloget `/usr/local/lib`. Har du ikke før oversat og installeret biblioteker i `/usr/local/lib`, så skal du sikre dig at programmet `ld` (linker-programmet) kan finde filerne. Det gør du ved at føje linjen:

```
/usr/local/lib
```

til filen `/etc/ld.so.conf`.

Bagefter køres programmet: **ldconfig**

Så skal `a52dec` installeres:

```
[tyge@hven ~]$ cd /tmp
[tyge@hven /tmp]$ tar xzvf a52dec-0.7.1b.tar.gz
...
[tyge@hven /tmp]$ cd a52dec-0.7.1b
[tyge@hven /tmp/a52dec-0.7.1b]$ ./configure && make && echo O.k.
...
O.k.
[tyge@hven /tmp/a52dec-0.7.1b]$ su -c 'make install && echo O.k.'
Password:
...
O.k.
[tyge@hven /tmp/a52dec-0.7.1b]$ cd ..
[tyge@hven /tmp]$ rm -rf a52dec-0.7.1b
```

Så gælder det `xml2`:

```
[tyge@hven ~]$ cd /tmp
[tyge@hven /tmp]$ tar xzvf libxml2-2.4.9.tar.gz
...
[tyge@hven /tmp]$ cd libxml2-2.4.9
[tyge@hven /tmp/libxml2-2.4.9]$ ./configure && make && echo O.k.
...
O.k.
[tyge@hven /tmp/libxml2-2.4.9]$ su -c 'make install && echo O.k.'
Password:
...
O.k.
[tyge@hven /tmp/libxml2-2.4.9]$ cd ..
[tyge@hven /tmp]$ rm -rf libxml2-2.4.9
```

Denne pakke installerer også binære filer som ogle skal bruge i `/usr/local/bin`. Derfor skal ogle kunne finde den. Det gør du ved at føje linjen

```
export path=$PATH:/usr/local/bin
```

til filen `/root/.bashrc`.

Du skal nu logge ud og logge ind igen. Sagen er at du senere skal være root for at køre **ogle**.

Så skal ogle selv installeres:

```
[tyge@hven ~]$ cd /tmp
[tyge@hven /tmp]$ tar xzvf ogle-0.8.1.tar.gz
...
[tyge@hven /tmp]$ cd ogle-0.8.1
[tyge@hven /tmp/ogle-0.8.1]$ ./configure && make && echo O.k.
...
O.k.
[tyge@hven /tmp/ogle-0.8.1]$ su -c 'make install && echo O.k.'
Password:
...
O.k.
[tyge@hven /tmp/ogle-0.8.1]$ cd ..
[tyge@hven /tmp]$ rm -rf ogle-0.8.1
```

Og ligeledes skal `ogle_gui-0.7.5.tar.gz` installeres. Hvis du er på et mandrake-system kræver det at disse pakker er installeret:

- libgl1.2-devel
- libaudiofile0-devel
- libgtk+1.2-devel
- libtiff3-devel
- libungif4-devel
- indent
- libesound0-devel
- libimlib1-devel
- ORBit-devel
- db1-devel
- gnome-libs-devel

På andre systemer kan det tænkes at pakkerne hedder noget lidt andet.

Selve oversættelsen og installationen af `ogle_gui-0.7.5.tar.gz` foregår ganske som med de andre ".tar.gz"-filer:

```
[tyge@hven ~]$ cd /tmp
[tyge@hven /tmp]$ tar xzvf ogle_gui-0.7.5.tar.gz
...
[tyge@hven /tmp]$ cd ogle_gui-0.7.5
[tyge@hven /tmp/ogle_gui-0.7.5]$ ./configure && make && echo O.k.
...
O.k.
[tyge@hven /tmp/ogle_gui-0.7.5]$ su -c 'make install && echo O.k.'
Password:
```

```
...
O.k.
[tyge@hven /tmp/ogle_gui-0.7.5]$ cd ..
[tyge@hven /tmp]$ rm -rf ogle_gui-0.7.5
```

Så skal `/dev/dvd` lige sættes til at pege på den rette enhed. Hos mig er `/dev/hdc` (secondary master) DVD-drevet, så jeg sætter linket således:

```
[root@linus /usr/local]# ln -s /dev/hdc /dev/dvd
```

Og husk at tjekke om drevet er sat til DMA-overførsel. Det kan gøres med programmet **hdparm**:

```
[root@linus /usr/local]# hdparm -c3d1 /dev/hdc
```

De fleste drev kan ikke overføre data hurtigt nok til at afspille en DVD uden DMA-overførsel.

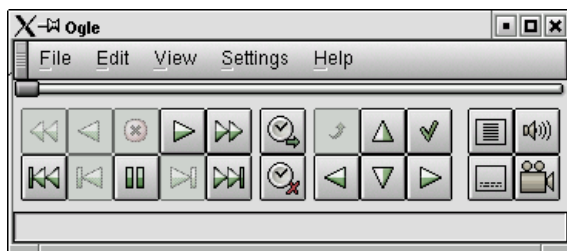
6.2.5.2. Anvendelse af ogle

Så er det bare at starte ogle ved at skrive **ogle**. Hvis det ikke virker kan det være fordi kataloget `/usr/local/bin` ikke står i ens sti. Det klares ved at føje `/usr/local/bin` til systemvariablen `PATH`:

```
[tyge@hven ~]$ export path=$PATH:/usr/local/bin
```

I figur Figur 6-11 ses kontrol-panelet til ogle.

Figur 6-11. ogle kontrolpanel



6.3. Ripning og transcoding af DVD-film

Hvis du har en bærbar computer, har du sikkert siddet i toget og ærgret dig over, at du ikke har dine DVD-film med. Ved at rippe og encode sine film kan man have mange film med på en almindelig bærbar. Du behøver end ikke have et DVD-drev i den bærbare computer.

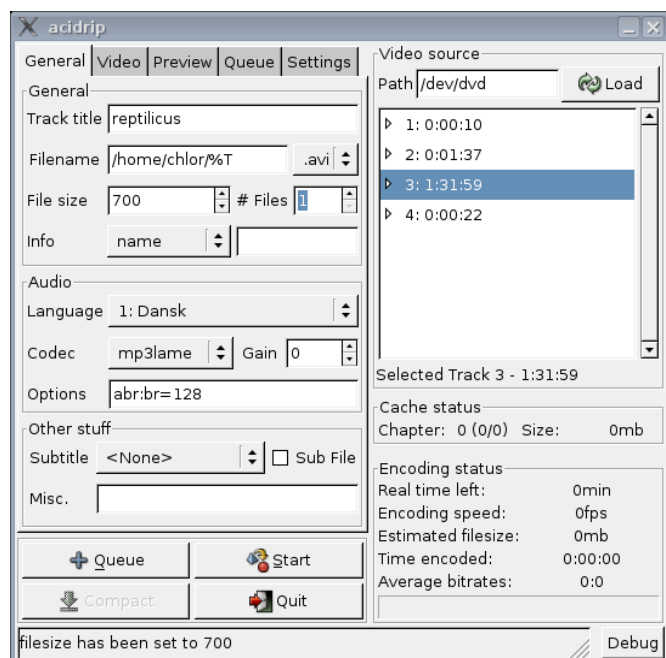
Hvis du har fået dit DVD-drev til at virke og kan fremvise billede og lyd, er du klar til at rippe DVD-film.

6.3.1. Acidrip

Acidrip er et rigtigt nemt program til ripning af film. De forudvalgte indstillinger er godt valgt og dækker de flestes behov, så selv for en novice er det til at komme igang med. Specielt når man har indhentet (Load) data fra DVD'en, så er man stort set klar til at klikke på start.

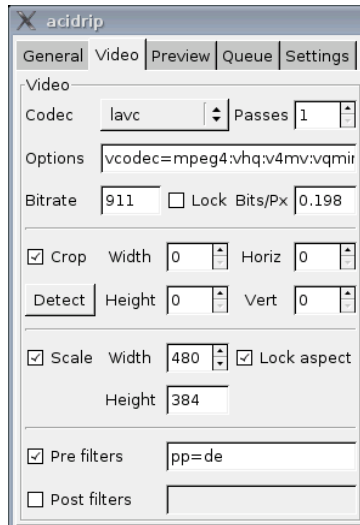
Acidrip er egentlig kun en skal uden om mplayer. Så fordelene ved Acidrip er alene at den pakker det hele lindt pænt ind i en grafisk brugerflade. For at kunne vide noget om DVD-skiven inden ripning, skal der indlæses nogle informationer. Til det formål har ophavsmanden til Acidrip skrevet et selvstændigt program **lsdvd** der kan dette, og det skal installeres for sig. Så Acidrip er kun en skal.

Figur 6-12. Acidrip's startbillede hvor specifikationerne er indlæst fra DVD-skiven.



Når specifikationerne er indlæst fra DVD-skiven, er man i mange tilfælde klar til at starte ripningen. I det viste eksempel er det talte sprog manuelt valgt til dansk, men det var ikke nødvendigt da den valgte DVD kun har dansk som det talte sprog. I listen til højre vil det sæt der varer længst automatisk blive valgt som det eneste der bliver rippet. Nogle DVD-film har så meget ekstramateriale omkring fremstilling af filmen, at det varer længere end selve filmenr, så det skal man lige holde øje med.

Figur 6-13. Video-parametre



I Video-fanebladet kan detaljer om output angives. Den forvalgte codec 'lavc' vil normalt være et godt valg der giver god kvalitet i små filer. Antallet af 'passes' forbedre kvaliteten, men det tager så også længere tid at udføre ripningen.

Figur 6-14. Preview



Preview er god at bruge hvis man er i tvivl om man har valgt det rigtige sæt.

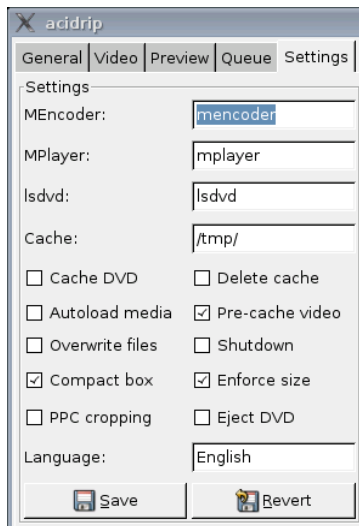
Figur 6-15. Queue



Har man flere DVD-skiver der skal rippes, kan man sætte dem i kø for senere ripning. Har man flere computere med DVD-drev, kan man også eksportere specifikationen med 'Export', og så skal den anden

computere kun have mplayer (mencoder) installeret, men grafisk brugerflade er ikke nødvendig.

Figur 6-16. Opsætning



Opsætning af diverse parametre.

Acidrip har hjemmesiden <http://untrepid.com/acidrip/>. Da Acidrip blot er en skal udenom mplayer, skal man søge i mplayers dokumentation for yderligere information.

6.3.2. DVD::rip

Hvis du ikke er kendt med DVD-rippe processen, så er DVD::rip et af de nemmeste programmer at komme igang med.

På Gentoo Linux installeres programmet med:

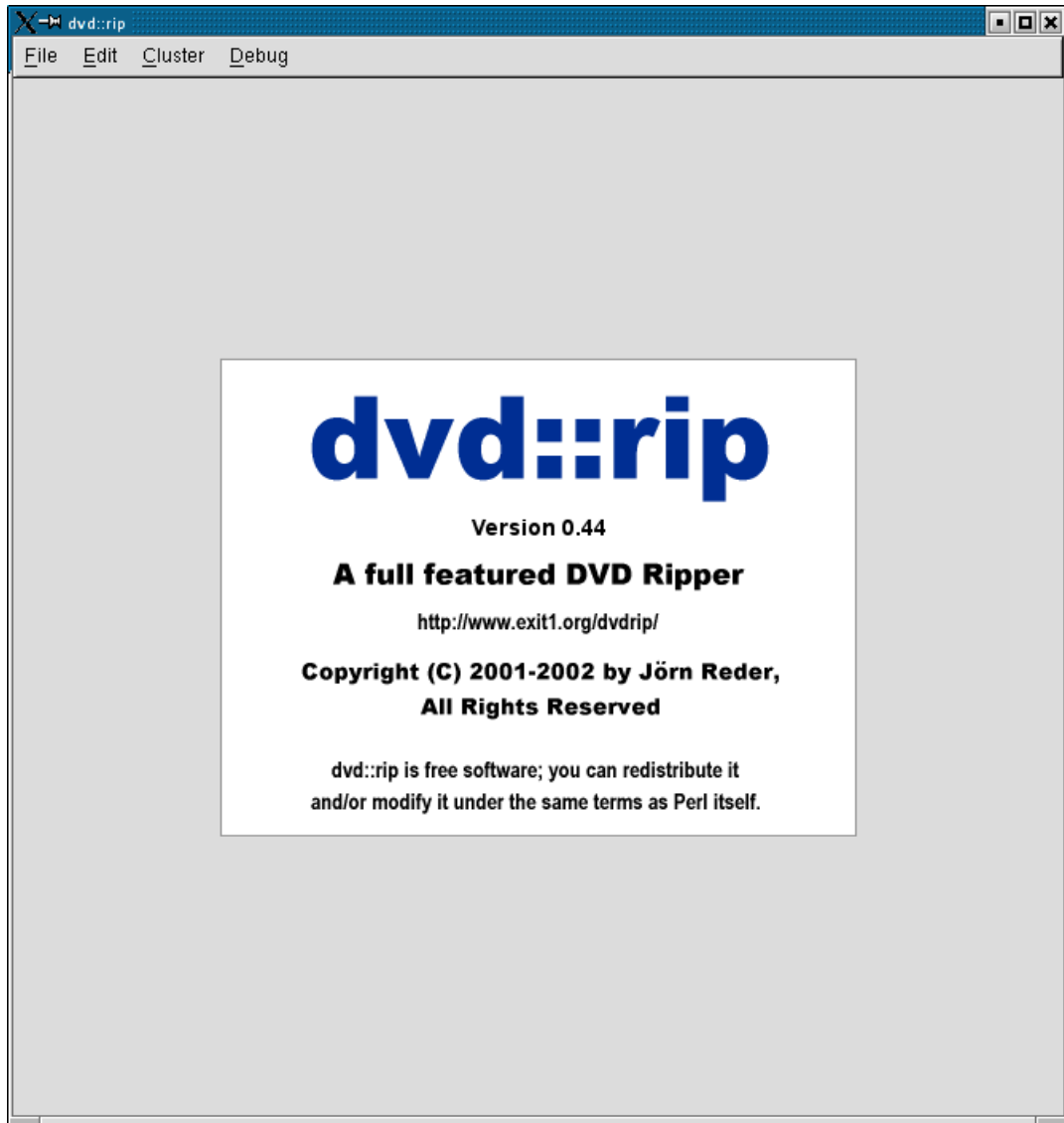
```
[root@linus ~]# emerge dvdrip
```

Og på Mandrake Linux installeres med

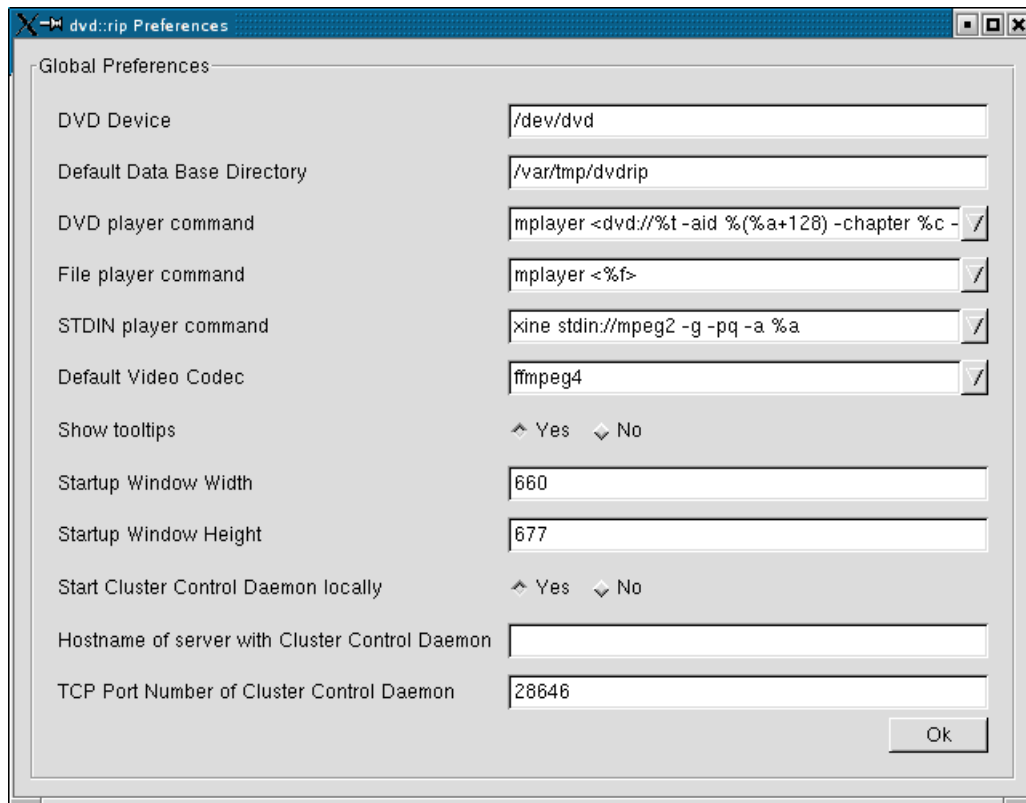
```
[root@linus ~]# urpmi dvdrip
```

Efter man har tilføjet "plf" til urpmi - se <http://plf.zarb.org/>.

Figur 6-17. dvdrip splash



Figur 6-18. dvdrip præferencer

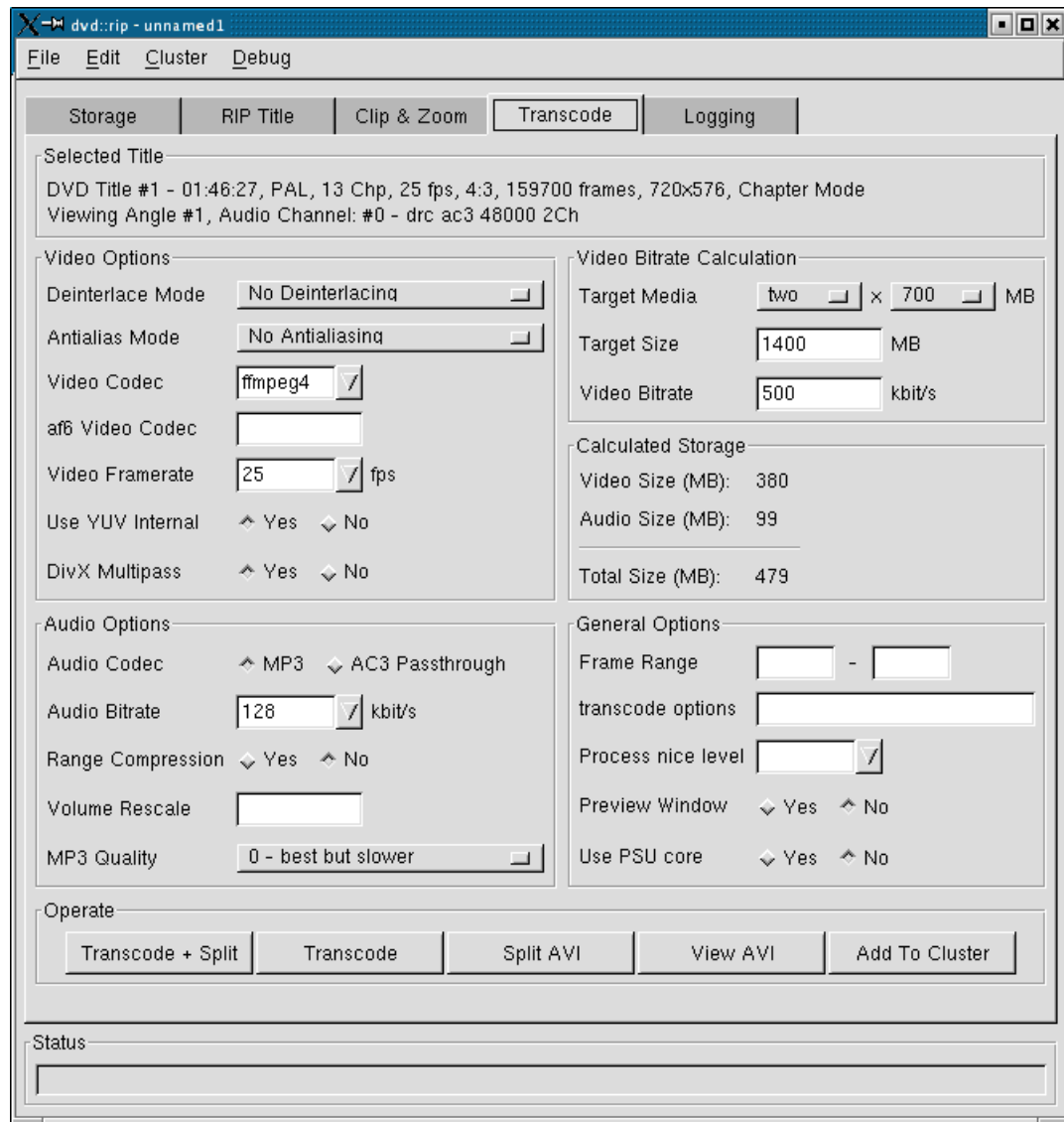


Start med at gå ind i preferences (Ctrl-P). De fleste værdier er sandsynligvis korrekte. Men **Default Data Base Directory** skal pege på et sted, hvor der er 10 GB fri diskplads. Ret også **Default Video Codec** til **ffmpeg4** - dette skal skrives i feltet.

Vælg ny **New Project** og giv din ripning et navn. Under fanebladet **RIP Title** klikker du **Read DVD Table of Contents** hvorefter du vælger alt ved markere den første og trykke SHIFT-klik på den nederste. Herefter klikker du **RIP Selected Titles/Chapter(s)**. Så starter selve kopieringen af data fra DVD til harddisk. Det tager 1-60 minutter - alt efter hvor hurtig dit DVD-drev er.

Fanebladet **Clip&Zoom** er normalt sat til noget fornuftigt, så det springer vi over.

Figur 6-19. Transcode



Under fanebladet **Transcode** skal du vælge hvilken codec (komprimeringsalgorime) du vil bruge. Du skal også angive, hvor meget diskplads den komprimerede film skal fylde. Jo mere diskplads desto bedre kvalitet. Hvis du har lyst kan du i stedet angive bitraten. En bitrate på 500 kbps er nok i de fleste tilfælde. Herefter klikker du **Transcode** og efter nogle timer ligger der en .avi-fil klar til dig i kataloget du gav under **Preferences**.

6.3.3. Mere om DVD::rip

Du kan nu bruge de mest basale ting i DVD::rip. Du finder dog hurtigt ud af, at man gerne vil eksperimentere lidt med de forskellige settings. Under **Transcode** kan du angive start- og slut-frame (**Frame Range**). Ved at angive noget passende (f.eks. 1000 og 2000) så kan du nøjes med at encode en del af filmen og derefter vurdere om resultatet er godt nok til hele filmen.

Det kan du læse mere om DVD::rip på: <http://www.exit1.org/dvdrip/> og mere om ripping med Linux på <http://www.bunkus.org/dvdripping4linux/single/index.html>.

6.4. Webcam under Linux

Indtil for nylig var det vanskeligt at få et webcam (internet-kamera) til at virke under Linux, men med kerne 2.4 er det nu blevet langt lettere. Det er stadig sådan at man skal sikre sig at det enkelte kamera har understøttelse under Linux (helst inden man køber det). I praksis har de fleste USB kameraer understøttelse, men enkelte eksotiske kameraer giver stadig problemer. Ligeledes skal man kigge sig godt for, hvis man f.eks. vil have et webcam på parallel- eller firewire-porten.

I praksis fungerer de fleste webcams under Linux ved hjælp af "Video For Linux" (v4l) arkitekturen. En driver sidder mellem Linux kernen og kameraet, og stiller en v4l grænseflade til rådighed som programmer der kan bruge v4l kan anvende. Et klassisk program er XAWTV, men også f.eks. aKtion (se Afsnit 6.1.1) understøtter dette. Du kan finde mere information om v4l på f.eks. <http://www.exploits.org/v4l/>.

På <http://qce-ga.sourceforge.net> kan man finde drivere til Logitech Quickcam Express.

På <http://qce-ga.sourceforge.net/use.html> er også nævnt et par programmer som driverne virker sammen med, såsom XAWTV <http://linux.bytesex.org/xawtv/>.

Et rigtig godt sted at få mere information om drivere til Philips webcam serien er på <http://www.smcc.demon.nl/webcam/>

6.5. Videoredigering

Videoredigering er en omfattende proces der kræver at man gennemfører en del skridt og at man har noget rimeligt hardware - især må man nok forvente at skulle bruge en del diskplads. Hvis man vil lave mange sjove effekter (overgange, mv) eller gerne vil indkode til MPEG2/DivX er det også en god idé at have en (eller flere) kraftige processorer.

Videoredigering under Linux er ikke trivielt at begynde at arbejde med. Det skyldes primært at man skal installere en del forskellig software for at få de forskellige codecs (se Afsnit 6.5.2) understøttet og at man også i et vist omfang vil blive tvunget til at foretage en del konverteringer mellem forskellige formater for at få de forskellige værktøjer til at arbejde med ens sekvenser. En af årsagerne til at man selv skal installere en del software er dels at udviklingen går meget hurtigt (hvilket er positivt) men også at megen multimedie software til Linux desværre rammes af patenter eller andre restriktioner der gør at softwaren kan være omfattet af restriktioner i USA. Derfor indeholder mange distributioner ikke denne software som standard. Ofte kan man dog finde europæiske hjemmesider der har denne software tilgængelig for specifikke distributioner - det gælder f.eks. Mandrake Linux.

For at kunne redigere video kræves at man kan

- Få videostrømmen ind på computeren. (Optage video).
- Konvertere video fra det rå videoformat til et format ens programmer kan arbejde med.
- Manipulere video- og lydklip og sætte dem sammen til videofilm.
- Konvertere den færdige film til det endelige format.
- Overføre den færdige film til slutmediet.

I det følgende vil hvert af disse skridt blive skitseret - da der er mange forskellige måder at gøre tingene på, vil de forskellige skridt ikke blive gennemgået i detaljer. Flere værktøjer dækker desuden flere skridt - de vil blive nævnt under de punkter hvor de er mest relevante.

6.5.1. Optage video

Der findes en række måder at få en videostrøm ind på dit system på. I det følgende antages at man har en videosekvens man har optaget på et videokamera eller lignende (kan også være f.eks. direkte tv, eller et webcam) og det er denne sekvens man vil have lagret på sin harddisk, med så lidt tab af signal (f.eks. frames) som muligt. Jeg forsøger at bruge ordet "optage" om denne proces - på engelsk kalder man det at "grabbe" video.

Det er selvklart muligt at købe et decideret optagekort (frame grabber card). Et sådan kort har den store fordel at det kan grabbe analog video og eventuelt komprimere det i hardware, hvilket fjerner en del af belastningen fra selve systemet. Der findes et par kort der er understøttet under Linux via mjpegtools (mjpegtools er beskrevet i Afsnit 6.5.2.2). Jeg har imidlertid ingen erfaring med disse kort.

mjpegtools kan desuden optage fra "Video For Linux" (v4l) enheder og understøtter også software realtids komprimering under optagelse til jpeg codecs. v4l er en generel video infrastruktur som de fleste drivere til Linux der beskæftiger sig med video understøtter. (Med f.eks. DV som en undtagelse, så vidt jeg ved). Hvis man har f.eks. et webcam, vil driveren til dette typisk stille en v4l grænseflade til rådighed for applikationer. Derfor kan de fleste programmer der f.eks. er beregnet til at optage video, fungere med v4l. Du kan finde mere information om v4l på f.eks. <http://www.exploits.org/v4l/>.

Hvis du har et tv-kort, der bruger v4l, kan du bruge f.eks. programmet XAWTV (se Afsnit 6.4), til at gemme din videosekvens på din harddisk enten som en række jpeg billeder, eller som både lyd og billede i en AVI strøm. Du skal blot afspille din videosekvens og bede XAWTV om at gemme den på en passende måde. Imidlertid kræver dette en del af din hardware. Ved normal fremvisning skriver dit tv-kort direkte i dit grafikkorts hukommelse og med mindre dit tv-kort (og driveren til det) kan overføre billederne til din ram direkte, skal XAWTV læse billederne fra videokortets hukommelse og behandle dem efterfølgende. Det kan være en temmeligt langsommelig proces og det er vanskeligt at grabbe med særlig høj opløsning, eller i særlig god kvalitet på den måde. Med en tilstrækkelig hurtig computer burde det dog kunne lade sig gøre.

For et webcam gælder egentlig de samme betragtninger som for tv-kortet, bortset fra at man nok har en større sandsynlighed for at opnå succes, da udgangspunktet som regel er at et webcam har en relativt ringere kvalitet end et videokamera og især et lavere båndbreddeforbrug.

6.5.1.1. Optage digital video

Hvis man er den lykkelige ejer af et digitalt videokamera (DV kamera) er der ingen tvivl om hvordan man skal optage video; det skal man gøre med Firewire. Firewire er en IEEE specifikation, nummer 1394. (Firewire er et "kælenavn" for denne specifikation, som omtales som IEEE1394 når man snakker teknik. Sony har forsøgt at kalde Firewire for iLink, men det er vist aldrig rigtigt slået an).

For at bruge Firewire, skal ens videokamera have en Firewire port. Det er mit indtryk at alle digitale videokameraer har en sådan. Derudover skal man have en Firewire port i sin PC. Har man en stationær, kan man købe f.eks. et Adaptec FireConnect 4300 kort til omkring 500-700 kr. Mange nyere bærbare (inklusiv alle fra Apple og de fleste fra Dell) kommer med en indbygget Firewire port. Det vigtige er at sikre sig at chippen er en OHCI-kompatibel chip - men, da det er langt den mest udbredte burde det være en smal sag.

Dernæst skal man selvfølgelig bruge noget software. Først og fremmest skal man bruge nogen kernerdrivere. Projektet for disse drivere er på <http://www.sourceforge.net/projects/linux1394/>. Det vil fremgå af projektets hjemmeside hvilke kerneversioner, osv, der anbefales - jeg har i skrivende stund gode erfaringer med den der kommer med Mandrake 8.2, nemlig kerne 2.4.18. Bemærk at driverne er en del af standard kernen, altså også 2.4.18, men at det nogen gange kan betale sig at opgradere driverne alligevel. For mig har alting fungeret fint med den kerne og de pakker der kommer med Mandrake 8.2. (På nær libdv - det vender jeg tilbage til nedenfor).

Installationen af IEEE1394 driverne er i øvrigt beskrevet i dokumentationen til driverne. I det følgende vises kort hvordan en session hvor disse drivere anvendes f.eks. kan se ud.

Man skal have et device kaldet `/dev/raw1394` som skal være oprettet som major 171, minor 0, og med passende ejer og rettigheder:

```
[root@linus /root]# ls -l /dev/raw1394
crw-r--r--  1 tyge  tyge  171,  0 mar 29 21:34 /dev/raw1394
```

Indsættelse af modulerne skulle helst ikke give nogen fejl. Det kan f.eks. se sådan ud, når man gør det manuelt (som sædvanligt kan moduler autoaloades - se andetsteds for information om dette):

```
[root@linus /root]# modprobe raw1394
[root@linus /root]# modprobe ohci1394
[root@linus /root]# tail /var/log/messages
May  1 15:43:53 linus kernel: raw1394: /dev/raw1394 device initialized
May  1 15:43:59 linus kernel: ohci1394: $Revision$ Ben Collins ...
May  1 15:43:59 linus kernel: PCI: Found IRQ 10 for device 02:0f.2
May  1 15:43:59 linus kernel: PCI: Sharing IRQ 10 with 00:1f.2
May  1 15:43:59 linus kernel: PCI: Sharing IRQ 10 with 02:0f.0
May  1 15:43:59 linus kernel: PCI: Sharing IRQ 10 with 02:0f.1
May  1 15:43:59 linus kernel: ohci1394_0: OHCI-1394 1.0 (PCI): irq=[10] ...
```

IEEE1394 driveren bliver automatisk indlæst af ovenstående selv om den ikke blev indlæst eksplicit:

```
[root@linus /root]# lsmod | head
Module                Size  Used by    Tainted: P
ohci1394              15904   0 (unused)
raw1394                6832   0 (unused)
ieee1394              26312   0 [ohci1394 raw1394]
```

Når de forskellige drivere er indlæste, kan du køre programmet **romtest** som er et testprogram fra libavc pakken. Dette er en pakke der giver et standard programmerings grænsesnit (API) til "1394 Trade Association AV/C (Audio/Video Control) Digital Interface Command Set" - altså et API til de protokolkommandoer vi kan sende til vores Firewire controller og bus. Hvis du kører Mandrake 8.2, ligger dette program i pakken "libavc1394_0-testtools" som selvfølgelig forudsætter at "libavc1394_0" er installeret (og, det er nok en god idé at installere "libavc1394_0-devel" mens man er i gang). I denne pakke medfølger desuden **dvcont** som er et kommandolinje værktøj til at manipulere med DV kameraer med. **romtest** og **dvcont** forudsætter udover libavc1394 at man har installeret "libraw1394" biblioteket (dette bibliotek anvendes iøvrigt af stort set alle programmer der håndterer DV nær hardwaren, så det er praktisk at installere det). I Mandrake 8.2 kan man installere "libraw1394_5" og "libraw1394_5-devel" pakkerne. Hjemmesiderne for de to biblioteker er på <http://www.sourceforge.net/projects/libraw1394/> og <http://www.sourceforge.net/projects/libavc1394/>. Kørsel af **romtest** kan f.eks. se sådan her ud (når der ikke er nogen enheder tilsluttet Firewire bussen):

```
[root@linus /root]# romtest
Librom1394 Test Report
=====

Node 0:
-----
bus info block length = 4
bus id = 0x31333934
bus options:
  isochronous resource manager capable: 0
  cycle master capable                  : 1
  isochronous capable                   : 1
  bus manager capable                   : 0
  cycle master clock accuracy           : 0 ppm
```

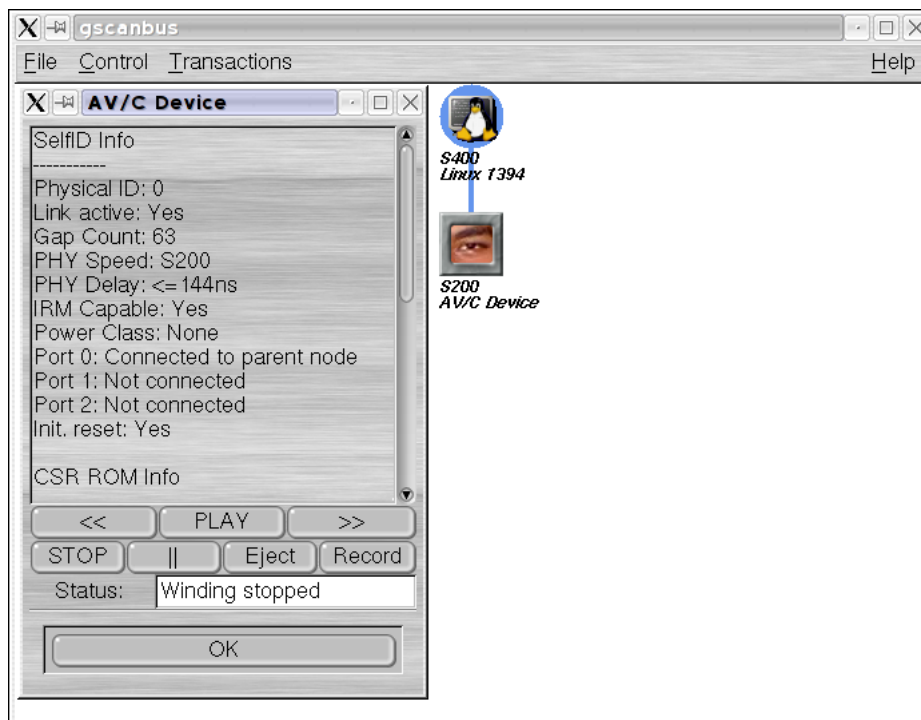
```

maximum asynchronous record size      : 2048 bytes
GUID: 0x434fc00032fea410
directory:
  node capabilities      : 0x000083c0
  vendor id              : 0x0000005e
  unit spec id           : 0x00000000
  unit software version: 0x00000000
  model id               : 0x00000000
  textual leaves         : Linux 1394

```

Når du har overbevist dig om at du har kontakt til din Firewire adapter, kan du prøve at forbinde dit kamera. Bemærk, at en del DV kameraer ikke vil snakke på Firewire-stikket, hvis ikke det er aktivt når kameraet er tændt. Med andre ord: det er typisk en god idé at slukke kameraet inden man stikker Firewire-kablet i. Dernæst bør man indlæse driverne på PC-siden og så endeligt tænde kameraet. Hvis man derefter kører **romtest**, skulle man gerne have to noder på sin Firewire-bus. Alternativt kan man køre programmet **gscanbus**, som er et grafisk program til at se enheder på en Firewire-bus, inspicere dem, og for enkelte enheder kontrollere dem. På Figur 6-20 er et skærmdump af **gscanbus** med et DV kamera tilsluttet og et dialogvindue til at kontrollere kameraet med, vist.

Figur 6-20. gscanbus



Og, endelig er vi fremme ved at optage video. Til dette kan du f.eks. bruge kommandolinjeprogrammet **dvgrab**. Dette program ligger under Mandrake 8.2 i "dvgrab" pakken. Hjemmesiden for dette værktøj er

på http://www.schirmacher.de/arne/dvgrab/index_e.html. **dvgrab** kræver biblioteket "libdv". Det er en rigtig god idé at installere libdv i den nyeste version, version 0.98. Hvis du f.eks. oplever at dvgrab ikke kan se dit kamera eller simpelthen crasher (dvs at f.eks. **dvgrab** crasher), kan det skyldes en kendt fejl med MMX detekteringen i libdv. De RPM filer der er med Mandrake 8.2 indeholder ikke en rettelse for denne fejl, så det er nødvendigt at hente den nye version. Bemærk at både Kino, MainActor og Broadcast 2000 tilbyder grafiske frontends til at optage fra DV med - disse programmer er beskrevet i Afsnit 6.5.3 nedenfor.

Når du bruger **dvgrab** og dit kamera er PAL (Meste af verden, på nær USA), optager du med 25 billeder i sekundet (I modsætning til NTSC, der optager med næsten 30 billeder i sekundet). Det betyder at du vil optage med ret præcist 3.6 MB/s. De fleste moderne harddiske har ingen problemer med at tage imod dette, men man skal være opmærksom på at der er ingen flowkontrol - det vil sige at hvis man sætter sin harddisk til at lave noget andet, kan man risikere at man mister billeder. Endvidere kan man tilsyneladende risikere at komme i nogen situationer hvor Linux naivt beslutter sig for at fylde ens RAM med billeder, istedet for at skrive ud til harddisken med det samme. Når Linux endelig opdager at man har tænkt sig at smide 12 GB på disken (en time i DV fylder omtrent 12 GB), begynder den hektisk at flushe ram til disken, og det kan også give nogen pakketab. Jeg har dog aldrig selv oplevet dette, men har set det beskrevet. For nogen er løsningen at starte en separat process der løbende syncer disken. Det kan man f.eks. gøre ved at skrive

```
[tyge@hven ~%]$ while : ; do sleep 1 && sync ; done
```

i en xterm eller lignende (hvis man bruger en anden shell end bash er syntaxen lidt anderledes). Dette vil synce disken omtrent hvert sekund, hvilket antageligvis kan løse problemet med mistede billeder for nogen. Det kan muligvis også betale sig at bruge low-latency patchene til Linux kernen, eller i yderste nødstilfælde disable skrive cachen på disken med programmet **hdparm**. Det sidste må dog generelt frarådes.

6.5.2. Konvertering af de optagne videosekvenser

Næsten ligegyldigt hvordan du har optaget din originale videosekvens, vil der opstå et behov for at konvertere sekvensen til et andet format, typisk et format dine værktøjer kan arbejde med. Når du har lavet din endelige film, vil der formentlig ligeledes være brug for at konvertere den til forskellige formater, afhængigt af hvad du skal bruge den til. Det sidste er dækket i Afsnit 6.5.4, det første gives der en introduktion til i dette afsnit.

Først skal man gøre sig klart, hvilke formater ens værktøjer understøtter. I Afsnit 6.5.3 nævnes et par værktøjer til at redigere i videofilm med. Eksempelvis for Kino gælder det at den kun redigerer DV klip i det format dvgrab optager med (DV format). For Broadcast 2000 gælder at den kun redigerer klip i QuickTime - og kun i et par af de mere simple codecs.

Overordnet set er der 3 udbredte formater; AVI (.avi), QuickTime (.mov) og MPEG (.mpeg). Imidlertid er f.eks. en .avi fil ikke bare en .avi fil. De forskellige formater her nævnt er faktisk kun en definition af

hvordan man skal kunne udtrække de enkelte billeder, synkronisere med lyd, mv. fra videosekvensen. Selve indkodningen af billeder kan gøres på mange forskellige måder. Eksempelvis ser man .avi filer hvor hver enkelt billede er rå 24 bit RGB og lyden er rå 16 bit stereo i f.eks. 44 kHz. Hvis man konverterer denne .avi sekvens til at billederne skal være jpeg komprimeret og lyden ulaw komprimeret, kan man opnå en voldsom formindskelse i pladsforbrug med et normalt tåleligt kvalitetstab. De forskellige måder at indkode og afkode billeder og lyd på i de forskellige sekvenser kaldes codecs. Desværre er det ofte sådan at de bedste codec - altså dem der giver bedst billed- og lyd kvalitet med mindst pladsforbrug - udelukkende frigives i binær form til f.eks. Windows og Mac. Eller er omfattet af patent- eller licensbetingelser der gør det umuligt at implementere dem i åben software. Derfor er det ikke nok at AVI, QuickTime og MPEG er understøttet under Linux - de enkelte codecs skal også være det. Det er generelt ikke noget problem med de sekvenser man selv optager, men hvis man vil mikse sekvenser man har fundet andre steder sammen, kan man opleve at man nok kan se sekvensen, f.eks. gennem programmet Mplayer (se Afsnit 6.1.3), men at det kan være meget vanskeligt at konvertere sekvensen til noget ens værktøjer kan arbejde med.

6.5.2.1. DV2 AVI til JPEG AVI

dv2jpg er et lille program der kan bruges til at konvertere en DV2 AVI sekvens, f.eks. optaget med dvgrab (se Afsnit 6.5.1.1) til en JPEG AVI sekvens. En JPG AVI sekvens kan ses med f.eks. xine og andre film afspillere (se Afsnit 6.1). dv2jpg's hjemmeside er på <http://sourceforge.net/projects/dv2jpg>.

Fordelen ved **dv2jpg** er at det er rimeligt hurtigt at køre og at den resulterende fil bliver væsentligt mindre end den oprindelige DV film. Ulempen er at man ikke har så meget kontrol over konverteringen - f.eks. sætter dv2jpg opløsningen ned i en forventning om at man vil lave en sekvens der skal ud på f.eks. en video-cd (VCD). Men, det er et simpelt program at bruge hvis man f.eks. gerne hurtigt vil lave en sekvens der f.eks. kan lægges online og/eller afspilles på en Windows-maskine. Til seriøs behandling af sekvenser er det dog ikke velegnet, med mindre konverteringen passer til det formål man har med videokonverteringen.

For at bruge **dv2jpg** skal DV-sekvensen være lagret i "DV format 2". Hvis du bruger **dvgrab** til at optage med, skal du altså bruge kommandolinjetilvalget `--format dv2`.

6.5.2.2. mjpegtools

mjpegtools er en samling af en lang række kommandolinjeværktøjer der kan konvertere fra MPEG og DV codecs (samt et par YUV indkodninger) i AVI, movtar eller QuickTime format til tilsvarende indkodninger. Eksempelvis kan mjpegtools konvertere både almindelige DV strømme og uddata fra f.eks. Broadcast 2000 (mindst eet format ihvertfald). Disse værktøjer er nok uundværlige, hvis man vil konvertere sine færdige film til f.eks. forskellige bitrater, størrelse, indkodninger og til f.eks. et medie som VideoCD. Forudsætningen er naturligvis at ens slutresultat skal være MPEG i en eller anden form. mjpegtools hjemmeside er på <http://sourceforge.net/projects/mjpeg/>, men besøg også <http://mjpeg.sourceforge.net/>.

På hjemmesiden kan du hente mjpegtools i flere forskellige binære udgaver eller som kildefiler. Jeg vil anbefale dig at starte med at hente en binær udgave og blive fortrolig med programmet. Hvis du kan finde ud af det, kan det dog godt betale sig at oversætte mjpegtools selv, da det er et værktøj der er meget CPU tungt, og du formentlig vil kunne få en del glæde af at have en udgave af det der er optimeret til din maskine. På min maskine (866 MHz PIII) konverterer mjpegtools fra DV format til MPEG2 med ca. 0.6 billeder i sekundet. Det er temmeligt langsomt. Bemærk at det er enog meget vanskeligt at oversætte mjpegtools med DV support på en måde så det virker. Start med de binære pakker.

mjpegtools indeholder som sagt en lang række værktøjer. Skriv "man mjpegtools" i en shell for at få en introduktion. Disse værktøjer rækker over **lavrec** der kan optage MPEG strømme fra mange forskellige kilder, inklusiv nogle enkelte frame grabber korts, forskellige konverteringsværktøjer, **mplex** som er en MPEG multiplexer (anvendes typisk til at knytte en lydfil sammen med en videofil i slutkonvertering) og **lavplay** der kan afspille de understøttede formater.

Men, det mest interessante værktøj at introducere her må være **lav2mpeg**. Dette shellscript kan konvertere mellem de formater mjpegtools understøtter ved at kalde de forskellige værktøjer og har en rimeligt overskuelig syntaks. **lav2mpeg** (og muligvis andre af mjpegtools'ene) bruger **toolame** værktøjet til at indkode lyd i MPEG filerne med. Det er muligt at bruge en anden enkoder, f.eks. **mp2enc** som følger med mjpegtools, læs manual siden til **lav2mpeg** for at finde ud af hvordan. Men, hvis du vil bruge **toolame** fandt jeg **toolame** på <http://members.dingoblue.net.au/~mikecheng/>. Installationen er lidt klodset, man skal selv rette i Makefilen og installere programmet manuelt, men det er et lille program, og hurtigt oversat og installeret.

mjpegtools pakken indeholder endvidere et værktøj kaldet **lav2divx**, der angiveligt skulle kunne bruges til at konvertere til aiv/divx format. Jeg har dog ikke testet det.

Hvis du har **mjpegtools** installeret og er interesseret i at brænde dine færdige film på DVD, skulle programmet **dvdauthor** angiveligt kunne bruges. Det kan du finde på <http://dvdauthor.sourceforge.net/>.

6.5.2.3. Andre værktøjer

Pakken "dv_utils" kan konvertere mellem DV og et par formater, som mov og avi. Dog ikke indkodning. Denne pakke kan hentes fra <http://www.singingwizard.org/programming.php>.

transcode, som kan hentes fra <http://www.theorie.physik.uni-goettingen.de/~ostreich/transcode/>, kan ligeledes konvertere mellem en række formater.

6.5.3. Redigering af video- og lydsekvenser

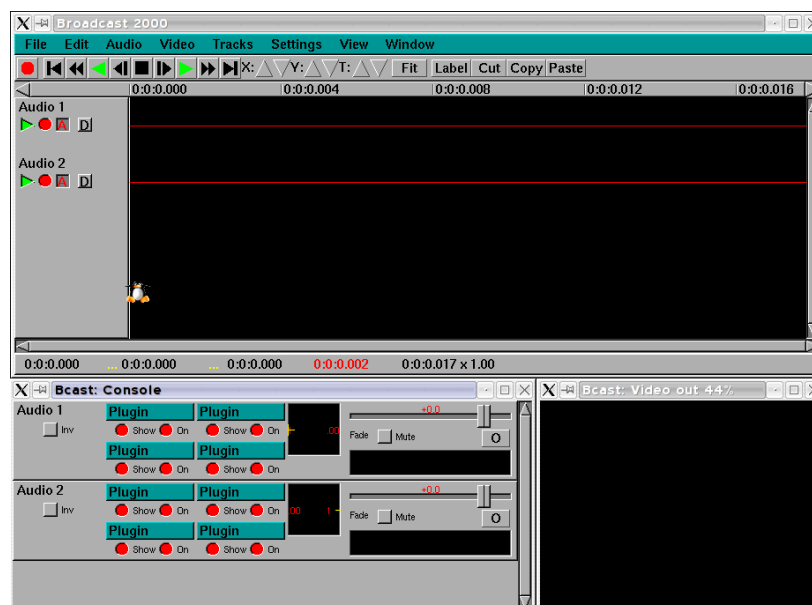
Der findes en del programmer til at redigere video med. I det følgende vil nogen af de mest populære blive præsenteret. Disse programmer har typisk også mulighed for at redigere og filtrere en smule i lyd -

Broadcast 2000 har f.eks. rigtig mange lydfiltere - men iøvrigt vil jeg ikke komme ind på lydredigering i sig selv. Der findes en del programmer til dette under Linux af varierende modenhed, se Afsnit 5.3.

6.5.3.1. Broadcast 2000

Broadcast 2000 er et af de mest kendte og vel nok også ældste videoredigeringsprogrammer til Linux. Det understøtter optagelse fra et v4l interface, fra LML33, som er et frame grabber kort fra Linux Media Labs (<http://linuxmedialabs.com>), samt fra Firewire interface. På Figur 6-21 kan du se et typisk billede af Broadcast 2000.

Figur 6-21. Broadcast 2000



Broadcast 2000 er et ret kraftfuldt program, men det har nogen problemer. For det første editere det kun enkelte formater, primært QuickTime med ret primitive codes. Heldigvis kan Broadcast 2000 også læse MPEG2-video (men, jeg har ikke haft succes med MPEG1-video). Derudover har Broadcast 2000 nogen enkelte fejl og uhensigtsmæssigheder i grænsefladen, der nogen gange gør det lidt besværligt at finde ud af hvad der foregår i programmet. Jeg finder det personligt svært at arbejde med, lidt ala Blender. Endeligt har forfatteren stoppet udviklingen på Broadcast 2000, angiveligt fordi han blev truet med et sagsanlæg af nogen der mente at de havde rettigheder til nogen af de teknikker programmet anvender. Han forsætter dog tilsyneladende udviklingen på programmet, nu under et nyt navn, nemlig Cinelerra (se Afsnit 6.5.3.2). Under Mandrake 8.2 kan man installere pakken "bcast" for at få adgang til Broadcast 2000. På <http://gajda.dk/> kan man hente kildeteksten til Broadcast 2000, sammen med et patch der blandt andet giver understøttelse af OpenDivx og Vorbis. Der er også instruktioner i at oversætte det. Hvis man vil igang med kildeteksten til Broadcast 2000 kan nok også godt kigge på Cinelerra.

Hvis man kan finde ud af grænsefladen har Broadcast 2000 mange styrker. Eksempelvis kan det bruge plugins fra Gimp til at lave overgange og effekter med. Det giver en umiddelbar adgang til bogstaveligt talt 100 vis af spændende effekter og gør det ekstremt nemt at skrive sine egne effekter eller overgange; hvis man gøre det til Gimp, kan man gøre det til Broadcast 2000. Broadcast 2000 er desuden et udemærket lydredigeringsprogram.

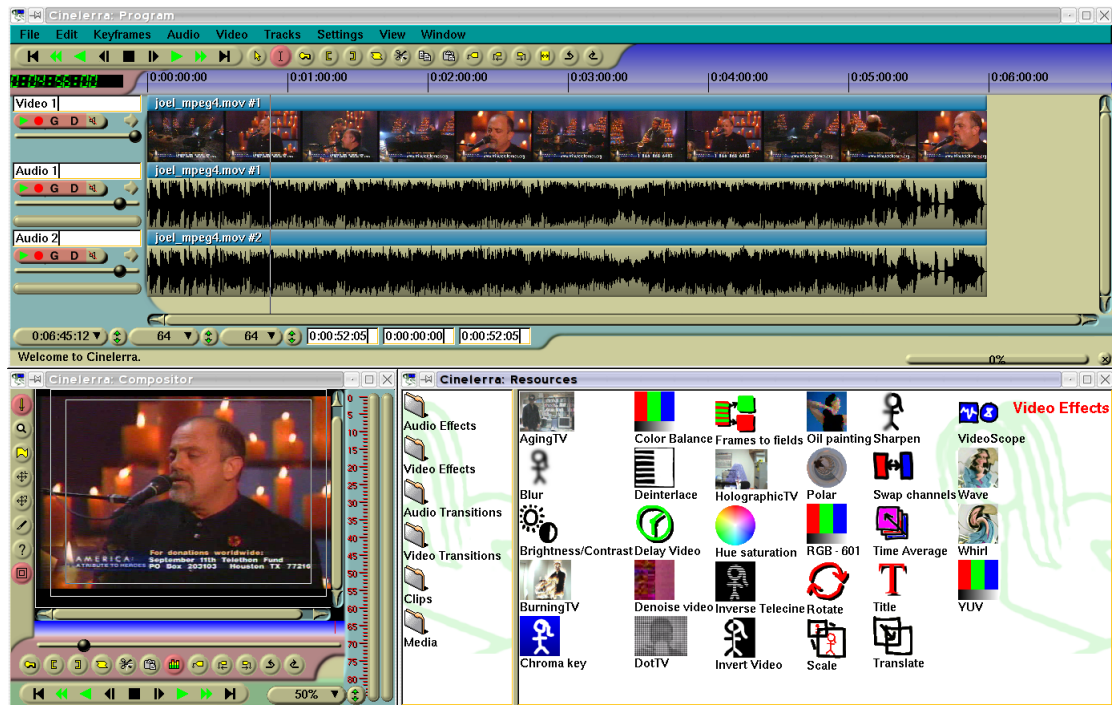
Der følger en del dokumentation med til Broadcast 2000 og, ihvertfald for forfatteren, var det nødvendigt at nærlæse denne meget grundigt for overhovedet at komme igang.

Det endelige format for sekvenser redigeret med Broadcast 2000 bliver nødt til at være en variation af QuickTime. En del simple codecs understøttes, herunder DV (som jeg tror er mest relevant, hvis man har brugt Broadcast 2000 til at optage video fra sit DV kamera med), JPEG, PNG, RGB og YUV. For f.eks. JPEG kan man få nogen kompression, men generelt er det ikke meget, før kvaliteten af billederne falder drastisk.

6.5.3.2. Cinelerra

Som nævnt i Afsnit 6.5.3.1 kaldes efterfølgeren til Broadcast 2000 Cinelerra. Hjemmesiden er på <http://sourceforge.net/projects/heroines/>. Cinelerra er en gennemgribende omskrivning af Broadcast 2000. Mens dette skrives (august 2002) er den nyeste version 1.0.0. Selv om Cinelerra således har nået version 1, oplever jeg ikke programmet som særligt stabilt. Visse dele af programmet virker dog fint, blandt andet lydredigering og grænsefladen er langt mere intuitiv end for Broadcast 2000. Så, hvis man er frisk på at eksperimentere lidt, så er det absolut interessant at prøve Cinelerra af. På Figur 6-22 kan du se et skærmdump af Cinelerra med composition og ressource vinduet vist.

Figur 6-22. Cinelerra



Hvis du har et DV kamera kan du konvertere filer i DV2 AVI format til et format Cinelerra kan indlæse vha. **mjpegtools**. Det kan gøres eksempelvis sådan her, hvor `fil.dv2.avi` konverteres til `fil.mjpeg.mov` (uddata fra programmerne slettet):

```
[tyge@hven ~]$ lav2wav fil.dv2.avi > audio.wav
[tyge@hven ~]$ lav2yuv fil.dv2.avi | yuv2lav -q100 -fq -b 512 -o video.mjpeg.mov
[tyge@hven ~]$ lavaddwav video.mjpeg.mov audio.wav fil.mjpeg.mov
[tyge@hven ~]$ rm video.mjpeg.mov audio.wav
```

Hvis du vælger at oversætte Cinelerra fra source, skal du vide at processen ikke er trivial. Makefilen er "hjemmestrikket" og har blandt andet den uheldige egenskab at den forsøger at oversætte flere dele af programmet samtidig, men ikke tager højde for at nogen dele kan fejle. Det vil sige at man faktisk kan risikere at det ser ud som om at programmet er blevet oversat korrekt, uden at det er tilfældet. Du skal have en rimelig erfaring med at oversætte software under Linux for at få det til at virke. Hent alle backup pakkerne (4 stk.: cinelerra, xmovie, libmpeg og quicktime) og udpak dem i et katalog. Læs derefter filen `cinelerra/doc/doc_2002.html` og ret i `cinelerra/global_config`. Jeg måtte f.eks. fjerne ALSA support fra config, for at få det til at virke, selvom jeg egentlig har ALSA support. Jeg måtte desuden installere pakken "libtermcap5-devel" - men der er ikke nogen oversigt over hvilke pakker der kræves for at oversætte.

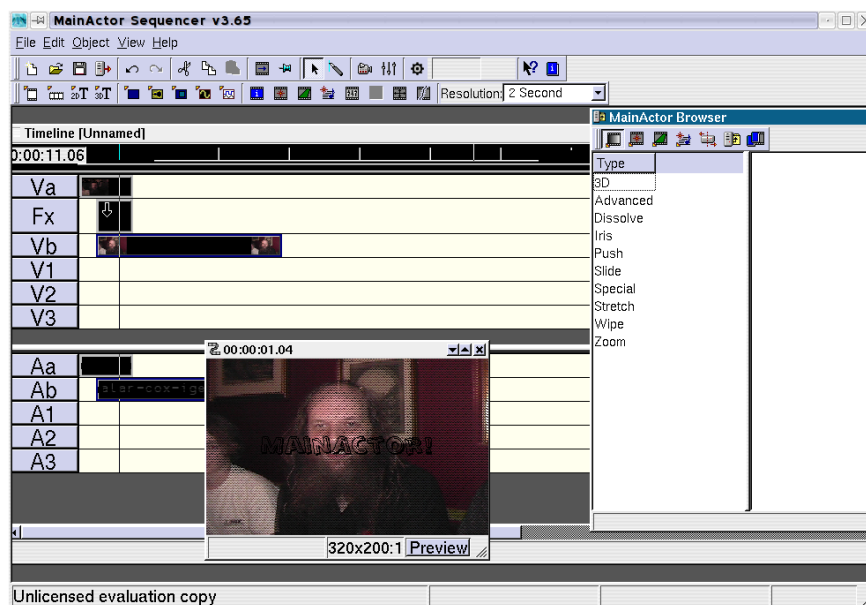
Når du har rettet i config filen, kan du skifte til `cinelerra` og køre **make 2>&1 | tee make.log**. Redirectionen og pipen er for at sikre at du får al uddata i loggen. Når du er færdig med at oversætte skal du meget gerne have et program kaldet `cinelerra/cinelerra/i686/cinelerra`. Hvis ikke denne fil findes, så kig i `make.log` efter fejl. Fiks fejlene og prøv igen. Til sidst kan du køre **make install** som beskrevet i `cinelerra/doc/doc_2002.html`.

6.5.3.3. MainActor

MainActor, som kan fås fra <http://www.mainconcept.de> er ikke Open Source, men derimod ShareWare. Indtil du registrerer vil MainActor skrive "MainActor" hen over alle dine videoer. Registrering koster DM 149.

MainActor kommer med flere programmer. Dels hovedprogrammet MainActor Sequencer (**maseq**), men også 3 mindre værktøjer (der vist alle er integreret i Sequencer), nemlig MainActor VideoEditor (**mave**) der er et simpelt værktøj til at rådeigere enkelte sekvenser, MainActor VideoCapture (**macap**) der kan bruges til at optage sekvenser, samt i et vist omfang komprimere i realtid og endelig MATool (**matool**) der er et kommandolinje baseret program til at konvertere mellem forskellige videoformater. På Figur 6-23 kan du se et skærmdump af MainActor Sequencer.

Figur 6-23. MainActor Sequencer



Forfatteren til dette afsnit er en stor tilhænger af OSS software - for næsten enhver pris. Alligevel kan det kun anbefales at man i det mindste prøver MainActor, hvis man gerne vil lave videoredigering under Linux. Programmet tilbyder mange faciliteter man ellers vil skulle bruge mange forskellige programmer

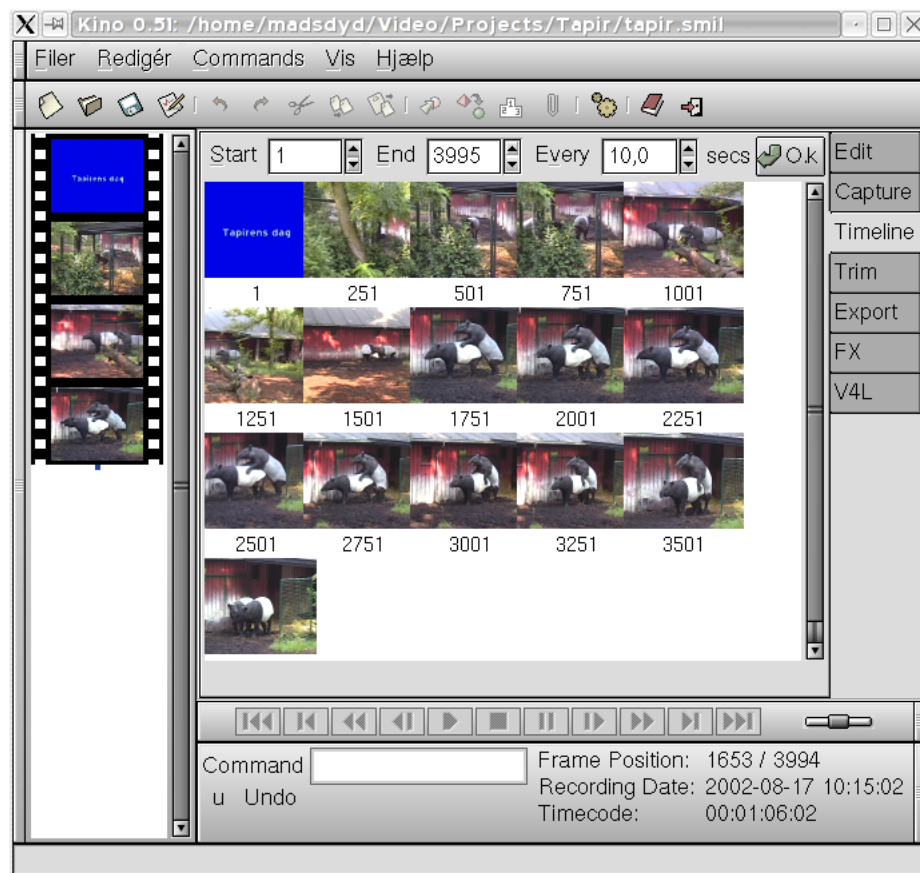
for at kunne få, herunder tekster, filtre, effekter og ikke mindst konvertering mellem en lang række formater og codecs. Imidlertid har jeg også oplevet at det er gået ned for mig mindst een gang - og så mærker man irritationen ved at det ikke er OSS. (Ikke at OSS programmer ikke crasher, men så kan man jo fyre op under **gdb**).

6.5.3.4. Kino

Kino er en simpel, men meget brugbar "DV only" editor du kan hente fra <http://www.sourceforge.net/projects/kino>.

Kino tilbyder stort set den samme funktionalitet som programmet "iMovie" til Mac's, men interfacet er ikke så simpelt som iMovie. På Figur 6-24 kan du se et skærmskud af kino. Der er kun indlæst én sekvens, men kino har automatisk fundet ud af at det er 4 scener, ved at kigge på tidsstemplerne i DV sekvensen. Du kan se det første billede i de 4 scener i venstre søjle. I hovedfeltet er vist "tidslinjen" som er en smart facilitet til at browse rundt i sin film med.

Figur 6-24. Kino



Kino udviklerne har fokuseret på korrekthed og simplicitet og programmet er, for mig, meget stabilt i brug.

Kino læser og skriver DV1 og DV2 codecs i AVI (altså samme formater som man typisk vil optage med **dvgrab**) samt rå DV. Ingen af delene tilbyder kompression, men til gengæld er der heller ikke noget kvalitetstab overhovedet. Hvis man vil lave playback i fuld PAL opløsning under Kino, skal man regne med at have mindst en PIII 866 MHz maskine.

Den nyeste udgave af kino er version 0.51 som kræver libdv i mindst version 0.98. Kino version 0.51 tilbyder scene redigering (de almindelige klip, kopier, indsæt, mv operationer). Kino kan optage video fra dit DV kamera, som kan kontrolleres direkte fra kino (via IEEE1394) og v4l. (v4l support skal slås til i preferences da det er eksperimental kode). Kino har en timeline funktion, samt mulighed for at trimme scener. Kino kan eksportere din film tilbage til dit kamera, hvis det understøtter DV in (se Afsnit 6.5.5.1). Det kræver ikke en særligt kraftig maskine, men en rimelig disk, der kan holde mindst 3.6 MB/s ligeså længe filmen varer. Kino kan også eksportere til DV filer, still billeder, mp3 og wav filer, samt til MJPEG (hvis du har mjpegtools installeret).

Nyt i version 0.51 er muligheden for at lave overgange og simple titler og effekter, via "FX" siden. Grænsefladen er lidt mærkværdig, men godt forklaret i kinos online hjælp. Mest besynderligt er nok den måde man vælger ens kildemateriale, altså f.eks. ved en overgang hvilke frames man vil bruge til overgangen. Man skal som regel vælge "Overwrite" - som faktisk burde hedde "Replace" - ihvertfald hvis man vil lave overgange. Kino udviklerne har i denne version valgt at fokusere på stabilitet og korrekthed og bevidst udskudt at forsøge at lave et fantastisk interface, indtil de har en bedre forståelse for hvordan dette skal laves.

Kino kommer som udgangspunkt ikke med vildt mange overgange eller effekter. F.eks. er der ikke engang "titler" med. Til det skal du hente, oversætte og installere nogen plugins. To gode steder at få kino plugins er <http://users.pandora.be/acp/kino> og <http://www.k-3d.com/kino>. Her er både titler og en række brugbare overgange og effekter.

6.5.4. Konvertering til det endelige format

Denne sektion beskriver meget kort hvilke værktøjer man kan bruge til slutkonvertering til det populære DIVX AVI format, og især MPEG strømme til Video-CD'er.

6.5.4.1. Indkodning til DivX AVI

Se **lav2divx** i Afsnit 6.5.2.2.

6.5.4.2. Indkodning til VideoCD-MPEG-film

Se **lav2mpeg** i Afsnit 6.5.2.2. Det er ret nemt at konvertere sine strømme til forskellige VideoCD-formater, såfremt man har dem i et format mjpegtools kan håndtere. For de bedre opløsninger, er kvaliteten væsentlig bedre end VHS. Et eksempel på hvordan man kan lave en Super VideoCD-strøm gives her:

```
[tyge@hven Avi 94%]$ lav2mpeg -m svcd video.avi
20:57:37 - mode=svcd -
20:57:37 - using mode=svcd, stereo=2 audio bpr=224
20:57:38 - beginning conversion of video.avi to video.mpg
20:57:38 - had 37 to encode
20:57:38 - beginning video encoding
20:58:20 - finished video encoding ( took 0:00:42 - .880 fps)
20:58:20 - beginning audio encoding
20:58:21 - finished audio encoding ( took 0:00:01 - 37.000 fps)
20:58:21 - beginning multiplexing
20:58:21 - finished multiplexing ( took 0:00:00 )
20:58:21 - finished encoding (took 0:00:43 - .860 fps)
[tyge@hven Avi 94%]$ ls -l video.*
-rw-r--r--    1 tyge    tyge    5519548 maj 28 20:52 video.avi
-rw-rw-r--    1 tyge    tyge    501984 maj 28 20:58 video.mpg
```

Bemærk at der er mange parametre at skruer på og at forskellige afspillere, især DVD-afspillere, har mulighed for at afspille VCD'ere med langt højere kvalitet end standarden egentlig lægger op til. Det kan absolut betale sig at eksperimentere - brug eventuelt et genskrivbart cd-medie indtil du er helt tilfreds.

6.5.5. Overføre video til slutmedie

Dette afsnit hænger selvfølgelig meget sammen med det foregående, idet slutdestinationen for ens film naturligvis har stor indflydelse på hvilke formater man vælger at lægge den endelige film i. I dette afsnit vil der blive fokuseret på overførsel til DV-bånd, VideoCD og almindeligt video-signal/bånd.

6.5.5.1. Lagring af endelig film på DV

Hvis man har et DV kamera kan man i mange tilfælde lægge den endelige film tilbage på bånd i kameraet. Fordelen ved at lægge den endelige film tilbage på DV bånd er naturligvis, at man derved bevarer den oprindelige kvalitet og har mulighed for at bruge kameraet til at overspille til normal videobånd, mv. Som nævnt i Afsnit 6.5.3.4 stiller det ikke særligt store krav til ens hardware at overføre DV video fra disken, da der ikke skal ske nogen konvertering af nævneværdig art.

For at kameraet skal kunne optage DV tilbage fra Firewire porten, skal det understøtte "DV-in". I Europa sælges de fleste kameraer uden DV-in. Imidlertid er kameraerne identiske med dem der sælges i f.eks. Japan med DV-in. Muligheden er blot fjernet i firmwaren. Heldigvis kan man enable DV-in igen, med

simpel software. En god oversigt over de forskellige programmer der findes til dette, kan findes på Enabling DV-IN on D8 & DV (<http://lea.hamradio.si/~s51kq/DV-IN.HTM>). Desværre er de fleste af disse programmer Windows programmer, men for f.eks. JVC kameraer, findes der et Linux program. Når man har enabled DV-in i firmwaren, skal man dog stadig have en mulighed for at starte optagelsen. Proceduren for dette er typisk beskrevet for hver type kamera. For nogen kameraer kan det kun gøres med software, for andre kan man trykke på recordknappen, mens kameraet står i playmode, eller lignende mærkværdigheder. NB: Brug for egen risiko, naturligvis. Skulle man være så heldig at eje et DV kamera med DV-in som standard, er ovenstående betragtninger selvkært ligegyldige.

Kino kan exportere ens film til DV-kameraet. Kino vil forsøge at starte optagelsen på kameraet, men for f.eks. mit kamera, skal jeg derudover selv presse record knappen ind. Der er nogle forskellige indstillinger i Kino man kan justere, der handler om timing mv. Hvis man oplever billedfejl eller lignende kan det muligvis betale sig at jurstere på disse indstillinger.

For at kunne eksportere tilbage til kameraet med Kino, skal man have indlæst modulet "video1394" og have et device med de rigtige rettigheder. Det kan f.eks. se sådan ud:

```
[root@linus /root]# ls -l /dev/video1394
crw-r--r--  1 tyge  tyge  172,  0 maj  4 13:39 /dev/video1394
```

6.5.5.2. Lagring af endelig film på VideoCD

Når man har konverteret sine formater til VideoCD-kompatible strømme, kan programmet **vcdimager** anbefales til at lave en VideoCD-fil (eng: image) med, som man derefter kan brænde til en cd-rom med programmet **cdrdao**.

VCDImagers hjemmeside er på <http://www.vcdimager.org/> og **cdrdao** holder til på <http://cdrdao.sourceforge.net>.

En VideoCD kan være mange ting. Hvis man vil have f.eks. avancerede menuer, mv, kan VCDimager faktisk sagtens klare det. Det er dog lidt indviklet. Det kan anbefales at læse de guider der er på VCDImagers hjemmeside, men man kan også starte meget simpelt. Her er f.eks. et udpluk af en skabning af en videocd fil:

```
[tyge@hven Avi]$ vcdimager -t svcd -c video.cue -b video.bin -l TEST -v video.mpg
INFO: scanning mpeg sequence item #0 for scanpoints...
INFO: writing track 1 (ISO9660)...
INFO: writing track 2, MPEG2, PAL 2/3 D-1 (480x576/25fps), audio[0]: 12/44.1kHz/224kbps/
finished ok, image created with 816 sectors [00:10.66] (1919232 bytes)
[tyge@hven Avi]$ ls -l video.*
-rw-r--r--  1 tyge  tyge  5519548 maj 28 20:52 video.avi
-rw-rw-r--  1 tyge  tyge  1919232 maj 28 21:01 video.bin
-rw-rw-r--  1 tyge  tyge    170 maj 28 21:01 video.cue
-rw-rw-r--  1 tyge  tyge  501984 maj 28 20:58 video.mpg
```

Man kan så brænde til cd-rom med f.eks. følgende:

```
[tyge@hven Avi 95%]$ cdrdao write --device 0,0,0 --driver generic-mmc video.cue
...
Starting write at speed 8...
Pausing 10 seconds - hit CTRL-C to abort.
Process can be aborted with QUIT signal (usually CTRL-\\).
Executing power calibration...
Power calibration successful.
Writing track 01 (mode MODE2_RAW/MODE2_RAW)...
Writing track 02 (mode MODE2_RAW/MODE2_RAW)...
...
Writing finished successfully.
```

Man kan så smide sin Video-CD i sin DVD-afspiller og se sin video på fjernsynet. I den højeste kvalitet (3000 kbit/s, 480×576 pixel, 25 billeder/s) kan man have omkring 40 minutter på en cd-rom beregnet til 80 minutters lydoptagelse. Og kvaliteten er en del bedre end på almindelige videobånd. Endelig er mediet jo billigere.

6.5.5.3. Lagring af endelig film på VHS

Hvis man vil lave en VHS-film, kan man naturligvis vælge at overføre til VideoCD eller tilbage til DV-bånd, hvis man har mulighed for at gøre dette. Herefter kan man overspille til analog bånd fra f.eks. en DVD-afspiller eller direkte fra videokameraet. Imidlertid kan man også, hvis man har et videokort der understøtter TV out, overføre direkte fra PC til sin videooptager. Det kræver naturligvis at man har konfigureret X11 til at understøtte dette. Man kan så afspille til videoudgangen, i fuldskærm og starte optagelsen samtidig med at man afspiller filmen. Se Afsnit 6.1 og Afsnit 6.2 for mere information om dette.

Den store ulempe ved at gøre det på denne måde er at man skal have tilstrækkeligt med computerkraft til at sikre afspilning uden at der bliver tabt billeder undervejs eller lyden hakker. Ellers vil disse fejl jo optræde på videoen. Det betyder at man i en vis udstrækning skal passe på hvad man laver på sin maskine samtidig - det vil f.eks. næppe være smart at begynde at oversætte kernen samtidig. »Low latency«-lapperne til kernen vil muligvis kunne hjælpe, men generelt må denne metode til overførsel af video siges at være den ringeste af dem der er omtalt her.

6.5.6. Yderligere information om videoredigering

Der findes et væld af værktøjer og information om videoredigering under Linux. På mange af de hjemmesider der er nævnt ovenfor, kan du finde yderligere information. Ellers kan du også kigge på nogen af følgende:

- Crow er en ufuldstændig DV-editor på <http://www.crow.atu.com.au/main.php3>.

- Jashaka er en "special effects composer" på <http://www.sf.net/projects/jahshakafx/>.
- LVE er en MPEG editor, som kan findes på http://de.groups.yahoo.com/group/liinux_mpeg_world/.
Alt er på tysk...
- Linux Video Studio er en grafisk overbygning til mjpegtools, som kan findes på <http://ronald.bitfreak.net/>.

Der er som sagt meget meget mere. Et interessant lille værktøj, hvis man ejer et DV kamera, er **dvbackup**, som lader en gemme 10 Gb på et DV-bånd. Hjemmesiden er på <http://sourceforge.net/projects/dvbackup>.

Kapitel 7. Brænding af cd'er

Linux understøtter cd-brænding på alle drev fremstillet siden 1999, hvor en standardisering af cd-brændere slog igennem. Desuden er en række ældre brændere understøttet; den fulde liste findes på adressen <http://www.fokus.fraunhofer.de/research/cc/glone/employees/joerg.schilling/private/cdwriters-2.0.html>.

De fleste moderne distributioner sørger automatisk for at der kan brændes cd'er, såfremt der er tilsluttet en brænder under installation af distributionen.

Der findes ét meget anvendt brænderprogram under Linux; det hedder **cdrecord** og følger med stort set alle distributioner. **cdrecord** er et tekstbaseret program med en mængde muligheder, så det kan være lidt tungt at danse med. Derfor findes også en række grafiske programmer, der fungerer som lettilgængelige overbygninger af **cdrecord**. Nogle meget benyttede grafiske programmer er **X-CD-Roast** og **gcombust**.

Hvis ikke **cdrecord** er installeret på dit system, så start med at gøre dette. Så er det nemt at se om brændersystemet kører som det skal. Ved at give kommandoen **cdrecord -scanbus** udskrives en liste over de drev, der er genkendt:

```
[root@linus /]# cdrecord -scanbus
Cdrecord 2.0 (i586-mandrake-linux-gnu) Copyright (C) 1995-2002 Jörg Schilling
Linux sg driver version: 3.1.24
Using libscg version 'schily-0.7'
scsibus0:
    0,0,0    0) 'PIONEER ' 'CD-ROM DR-744 ' '1.02' Removable CD-ROM
    0,1,0    1) 'LITE-ON ' 'LTR-12101B ' 'LS3J' Removable CD-ROM
    0,2,0    2) *
    0,3,0    3) *
    0,4,0    4) *
    0,5,0    5) *
    0,6,0    6) *
    0,7,0    7) *
```

Her ses at systemet har fundet to drev. Det første er et almindeligt cd-rom-drev, det andet er brænderen. Det er ikke umiddelbart muligt at se forskel, men hvis man kender mærket på sin brænder burde man kunne finde den i listen. Da **cdrecord** kan se flere drev, er det nødvendigt at mærke sig hvilket af dem, der skal anvendes. I dette tilfælde er det drevet med nummeret **0,1,0**. Sådant et nummer skal altid bruges når man vil brænde, også hvis brænderen er det eneste drev, man har i maskinen.

I det følgende vil der blive gennemgået hvad man kan gøre hvis ens brænder ikke umiddelbart bliver genkendt. Der vil derefter kort blive gennemgået en enkelt af de nemme grafiske overbygninger til **cdrecord**. Endelig bliver det vist hvorledes **cdrecord** (og et par hjælpeprogrammer) benyttes fra kommandolinjen, til at lave cd'er med enten data, musik eller begge dele.

Man skulle således være godt i gang med brænding efter at have læst dette kapitel. En mere detaljeret gennemgang af cd-brænding under Linux findes i <http://www.tldp.org/HOWTO/CD-Writing-HOWTO.html>. Her er især svar på mange mulige komplikationer, som ikke er dækket i indeværende tekst.

7.1. Opsætning af brænder på hjemmebygget kerne

I dette afsnit beskrives hvorledes en Linux-kerne bringes til at genkende en brænder. Hvis brænderen allerede genkendes med kommandoen **cdrecord -scanbus** som beskrevet ovenfor, kan dette afsnit derfor springes over. Har man imidlertid selv hentet sin kerne fra <http://www.kernel.org> eller kan ens distribution af én eller anden grund ikke finde brænderen, så må man selv til at rode lidt dybere.

Programmet **cdrecord** understøtter kun SCSI-brændere. Uanset hvad, skal man derfor i indstillingerne til kernen aktivere SCSI-understøttelse. Dette gøres ved under "SCSI support" at aktivere "SCSI CD-ROM support" og "SCSI generic support". Hvis dette er gjort, vil man på det kørende system have et bibliotek ved navn `/proc/scsi/`.

Hvis man ejer en SCSI-brænder, så skal man endvidere sørge for at ens SCSI-controller er understøttet af Linux, så virker **cdrecord** uden videre. Dette sker under kernens indstillinger for "SCSI low-level drivers", hvor man blot vælger det SCSI-kort, man nu engang ejer.

Har man i stedet en IDE-brænder, så skal der sættes IDE-SCSI emulering op, således at brænderen overfor **cdrecord** fremstår som en SCSI-brænder. De fleste brændere er af IDE-typen, og er man i tvivl hvad man har, så er det ganske sikkert en IDE-brænder.

7.1.1. IDE-SCSI emulering

For at få en IDE-brænder til at fremstå som en SCSI-brænder må man gøre to ting. Det første er at kernen skal oversættes med support for `ide-scsi`, `scsi-cdrom`, `generic scsi` og `ide-cd`. Desuden skal den hidtidige IDE-understøttelse fjernes, så de to systemer ikke træder hinanden over tærne.

Det man skal være opmærksom på under kerne-oversættelsen er menupunkterne "SCSI emulation support" samt "Include IDE/ATAPI CDROM support" under afdelingen "IDE, ATA and ATAPI Block devices", som igen findes under "ATA/IDE/MFM/RLL support". Disse valg er i tilgift til "SCSI CD-ROM support" og "SCSI generic support" som beskrevet ovenfor. Man kan frit vælge om tingene skal bygges direkte ind i kernen, eller om de skal laves som moduler. I det følgende er det dog antaget at der benyttes moduler.

Når man har fået bygget sig en kerne med de rette elementer, skal man sørge for at fjerne den normale IDE-cd understøttelse. Det skal ske i opstarten af Linux, hvor man skal give parametren **hdx=ide-scsi**,

forudsat at ens brænder har navnet **hdX**. Hvis man er i tvivl, hvilket navn, brænderen har, kan man bruge følgende kommando, som vil udskrive en liste over de cd-drev (brænder eller ej), der er fundet af Linux:

```
[root@linus /]#
for d in /proc/ide/hd*; do [ $(<$d/media) = cdrom ] && echo ${d##*/}; done

hdc
hdd
```

I dette tilfælde er der altså to drev i maskinen, og man skal tilføje **hdc=ide-scsi hdd=ide-scsi** som parameter til kernen. Dette vil give IDE-SCSI-emulering både for brænderen og for det normale cd-rom-drev, men det er også helt i orden; emuleringen er ikke forbeholdt brændere.

Bruger man LILO til at starte Linux skal man ind og ændre i `/etc/lilo.conf`. Her skal man tilføje til en **append** linje:

```
boot=/dev/hda
map=/boot/map
install=/boot/boot.b
prompt
lba32
image=/boot/vmlinuz-2.4.17-6
    label=linux
    append="apm=on hdc=ide-scsi hdd=ide-scsi"
    root=/dev/hda5
    read-only
```

I ovenstående eksempel fandtes i forvejen **append="apm=on"**, og vi har så udvidet med vores parametre. Findes linjen ikke i forvejen, laver man den blot selv.

Efter tilføjelsen køres **/sbin/lilo** og maskinen skal så genstartes for at glemme alt om IDE-drevet.

Mandrake vil endda selv prøve at indsætte de nødvendige rettelser til `/etc/lilo.conf`.

Hvis man i stedet bruger GRUB til at starte Linux, skal parametren skrives i en **kernel** linje i `/etc/grub.conf`:

```
title Red Hat Linux (2.4.20-18.8)
    root (hd0,1)
    kernel /boot/vmlinuz-2.4.20-18.8 ro root=LABEL=/ hdc=ide-scsi hdd=ide-scsi
    initrd /boot/initrd-2.4.20-18.8.img
```

Hvis endelig man kører med **loadlin** (opstart fra DOS/Windows), så kan man lave en linje i **autoexec.bat** med

```
c:\linux\loadlin c:\linux\vmlinuz.244 root=/dev/hdb5 ro hdc=ide-scsi hdd=ide-scsi
```

Her er **loadlin.exe** i `c:\linux`, der bruges en kerne `vmlinuz.244` med system-roden på `/dev/hdb5` og til de to cd-drev `hdc` og `hdd` anvendes IDE-SCSI-emulering.

Efter genstart af systemet kan man nu skrive

```
[root@linus /]# /sbin/modprobe sg
[root@linus /]# /sbin/modprobe ide-scsi
```

Så skulle IDE-SCSI-emuleringen være i orden, og drevene være synlige via **cdrecord -scanbus**.

Vil man automatisere dette, så man ikke skal skrive **modprobe**-linjerne efter hver genstart af maskinen, kan man på mange distributioner finde filen `/etc/modules`. I denne fil står navne på moduler, som automatisk skal indlæses ved opstart. Man kan altså tilføje følgende linjer og behøver så ikke huske at indlæse modulerne selv:

```
sg
ide-scsi
```

For at kunne bruge det drev, der er lavet IDE-SCSI-emulering på, som almindeligt cd-rom-drev også, skal der laves en sidste ændring. `/dev/cdrom` peger sandsynligvis på et IDE-cd-drev.

```
[root@linus /]# ls -l /dev/cdrom
lrwxrwxrwx 1 root root 4 Dec 30 22:03 /dev/cdrom -> hdc
```

Eftersom der nu er lavet en IDE-SCSI-emulering, så eksisterer cd-drevet ikke længere på IDE-bussen på systemet, men på den emulerede SCSI-bus. Derfor har den også fået et nyt navn, nemlig `/dev/scd0` (tallet nul er dog afhængigt af om der er andre SCSI-enheder i systemet), og så skal `/dev/cdrom` også ændres til at pege det korrekte sted hen.

```
[root@linus /]# rm /dev/cdrom
[root@linus /]# ln -s /dev/scd0 /dev/cdrom
[root@linus /]# ls -l /dev/cdrom
lrwxrwxrwx 1 root root 4 Dec 30 22:03 /dev/cdrom -> /dev/scd0
```

7.2. k3b - nem brænding af cd-rom'er

Et af de nemmeste og bedste programmer til at brænde cd-rom'er er k3b, som er et KDE-program. Man har en nem og logisk brugergrænseflade

7.2.1. Opsætning af k3b

k3b kræver at du har flere dele af KDE installeret; kdebase og kdelibs er nødvendige. Start med at installere dem. Med Mandrake er **urpmi k3b** tilstrækkelig til at klare de afhængigheder.

Man skal først som "root" køre **k3bsetup**

```
[tyge@linus ~]# su
[root@linus /home/tyge]# k3bsetup
```

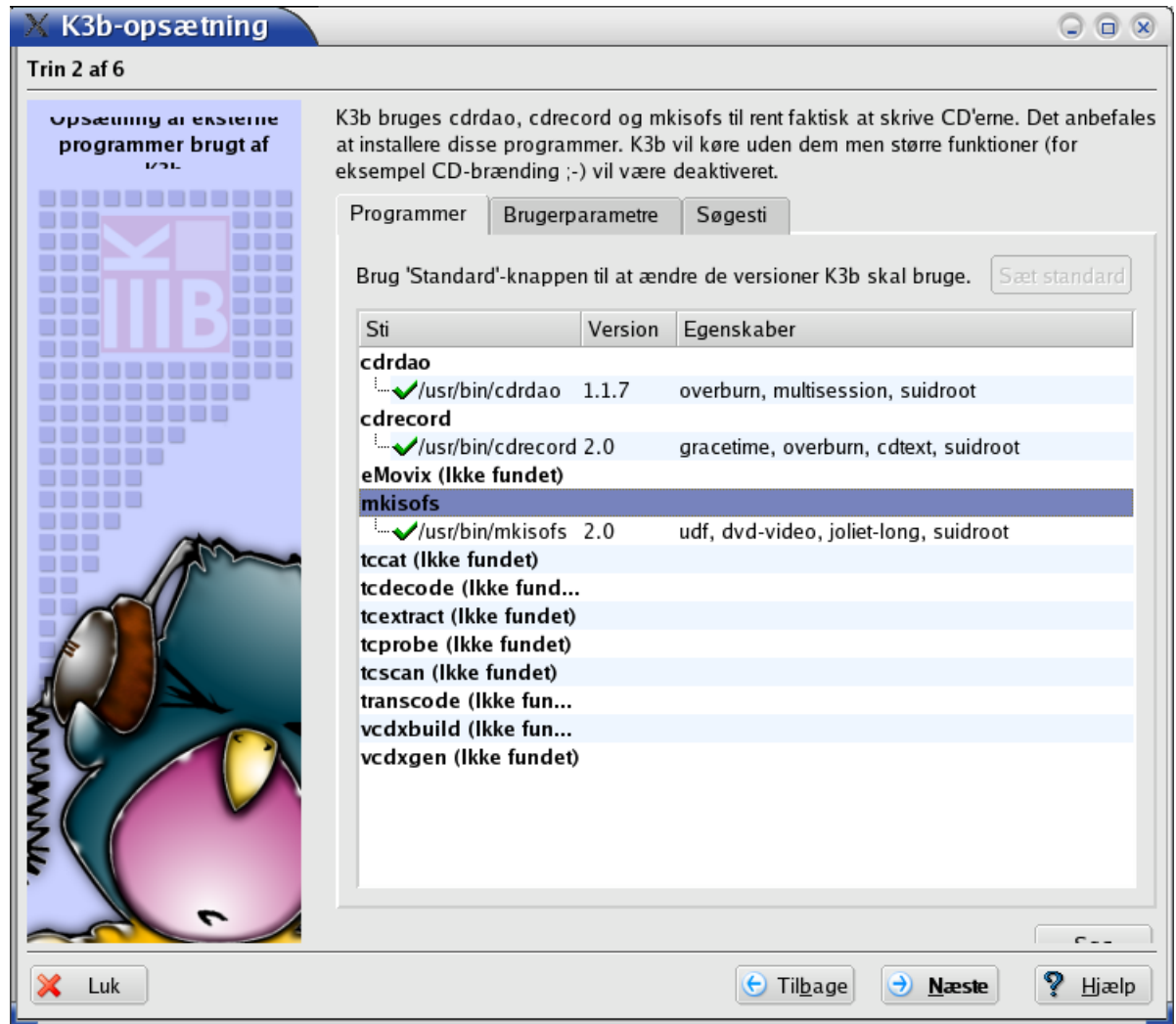
Den første skærm er kun en velkomst.

Figur 7-1. k3bsetup



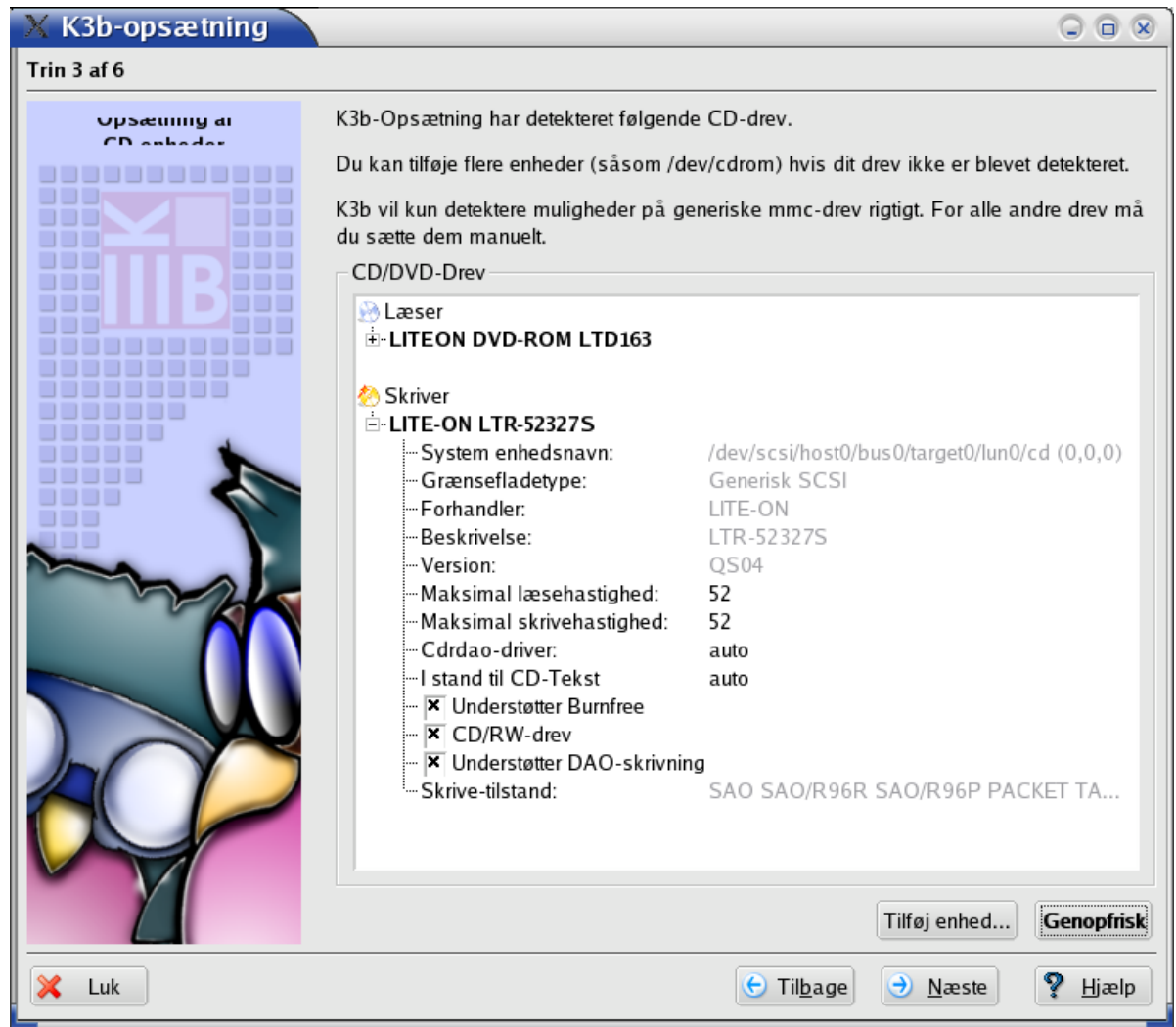
Den næste side bør vise at du allerede har installeret **cdrdao**, **cdrecord** og **mkisofs**. Er dette ikke tilfældet så gør det :)

Figur 7-2. k3bsetup



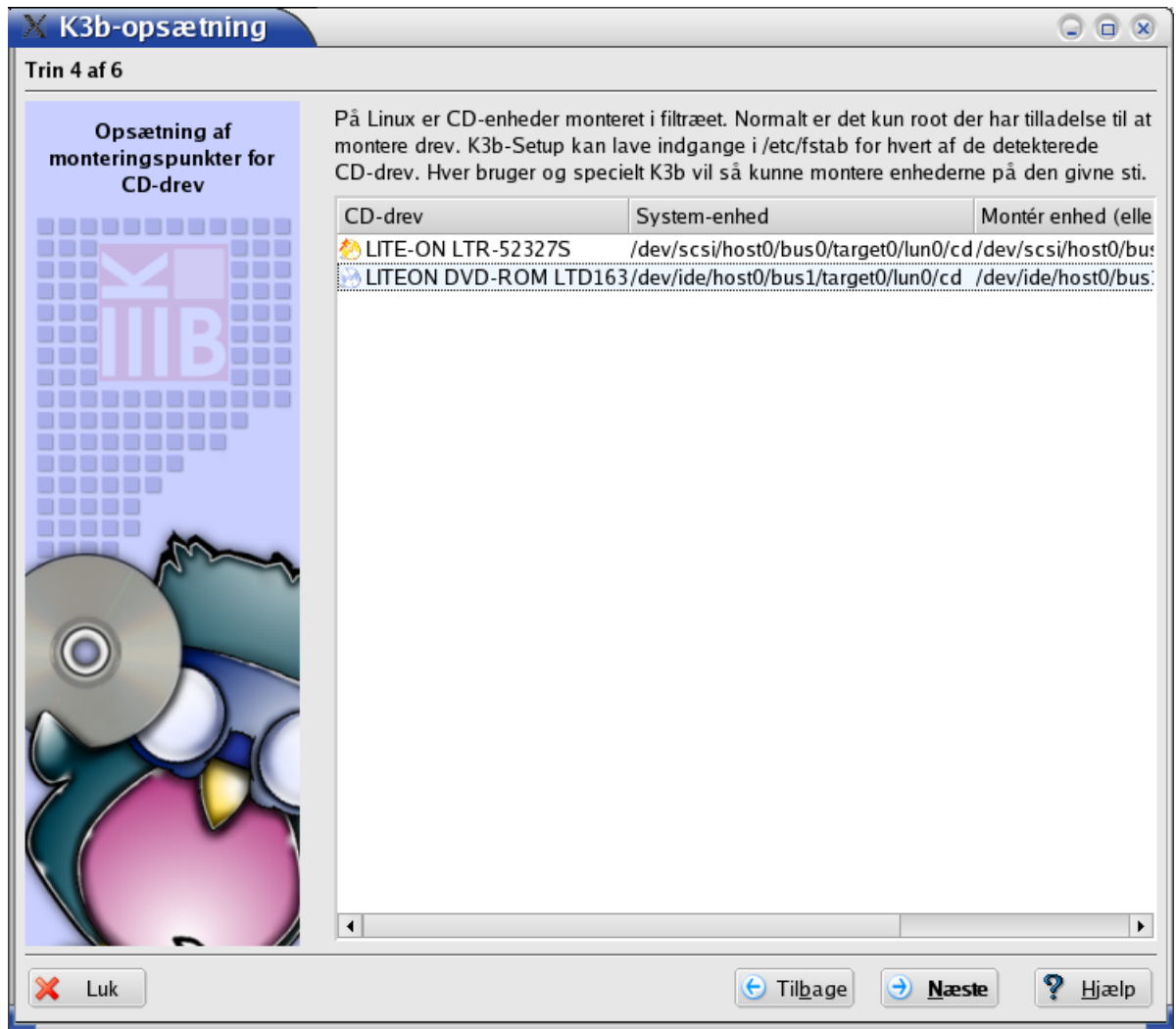
På den næste side bør din cd-rom-brænder være fundet direkte - se hvad der vises under punktet "skriver". Det kræver, at dit system har en SCSI-emulering (for kerne 2.4) - se Afsnit 7.1.1.

Figur 7-3. k3bsetup



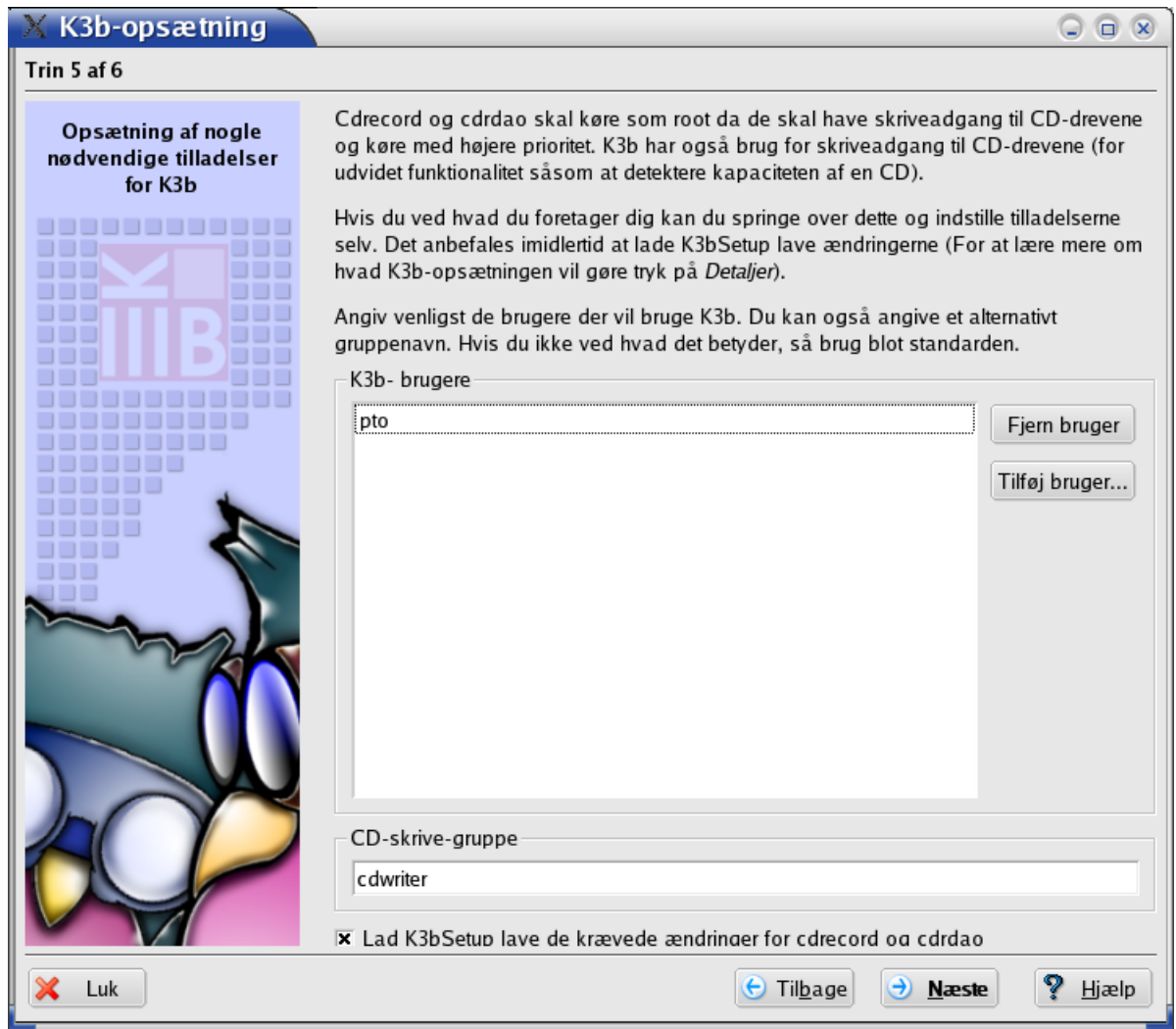
Den næste side skal du blot acceptere.

Figur 7-4. k3bsetup



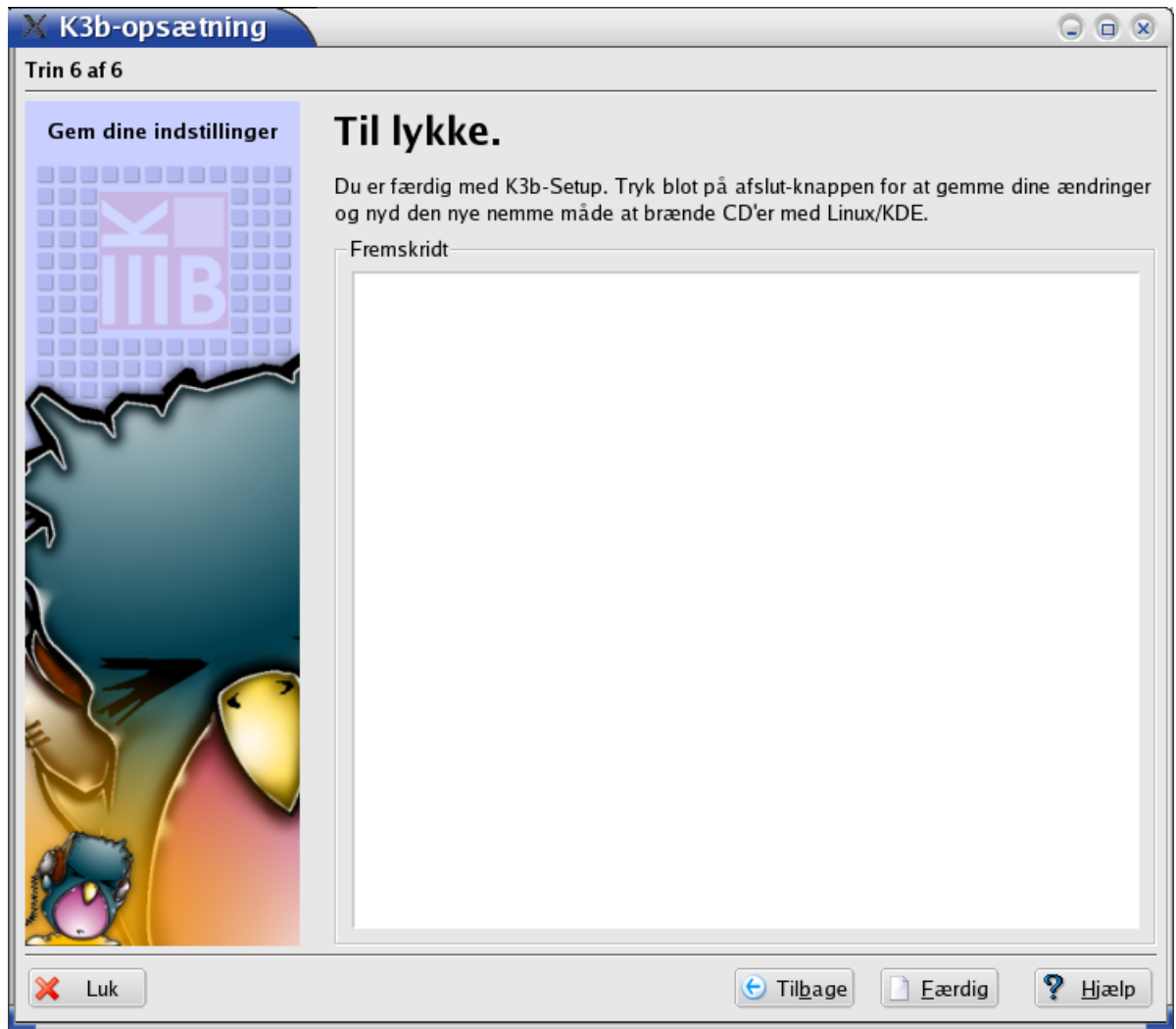
Nu skal du tilføje hvilke brugere som kan få lov til at brænde cd-rom'er.

Figur 7-5. k3bsetup



Så er vi færdige.

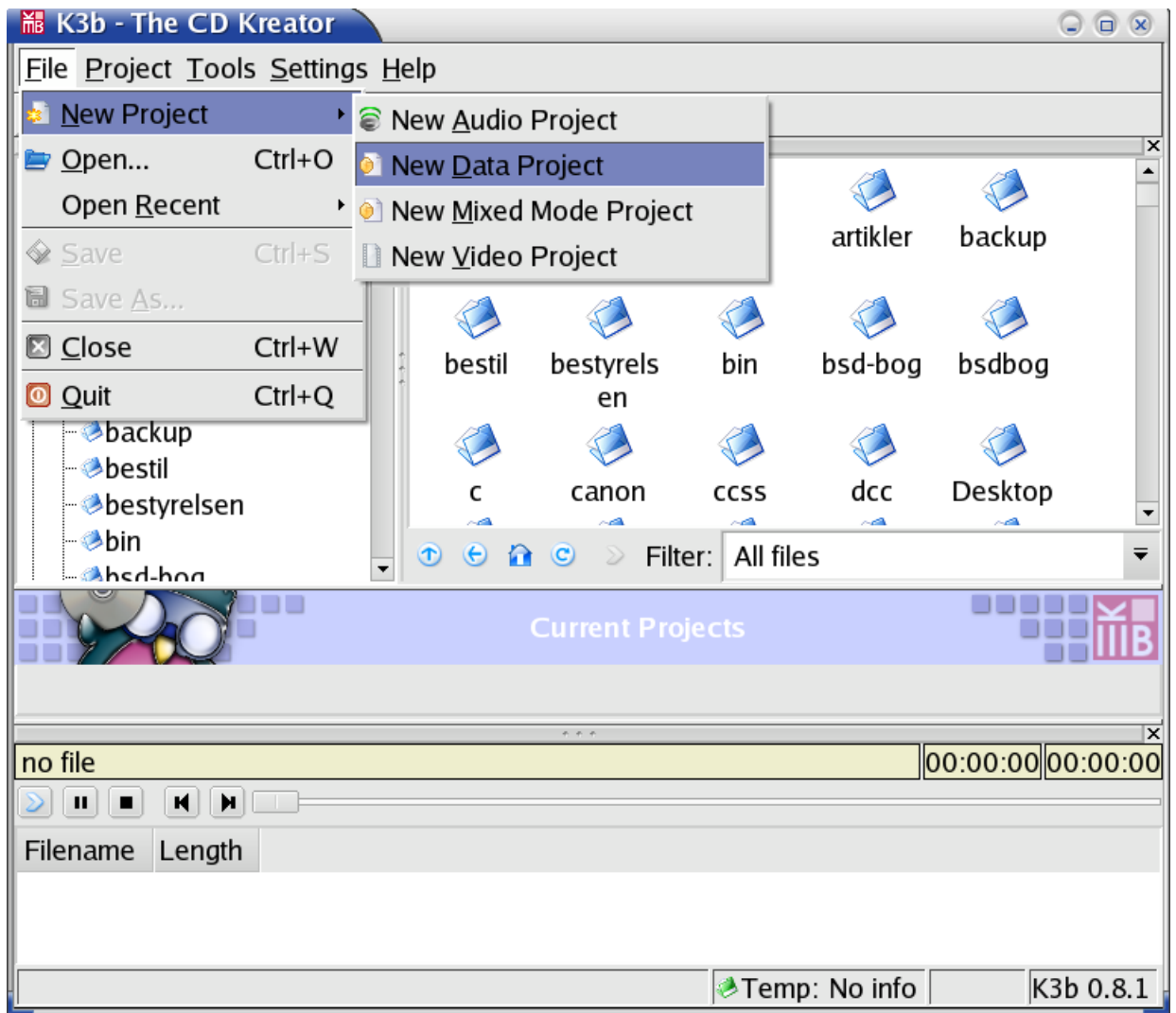
Figur 7-6. k3bsetup



7.2.2. Brug af k3b

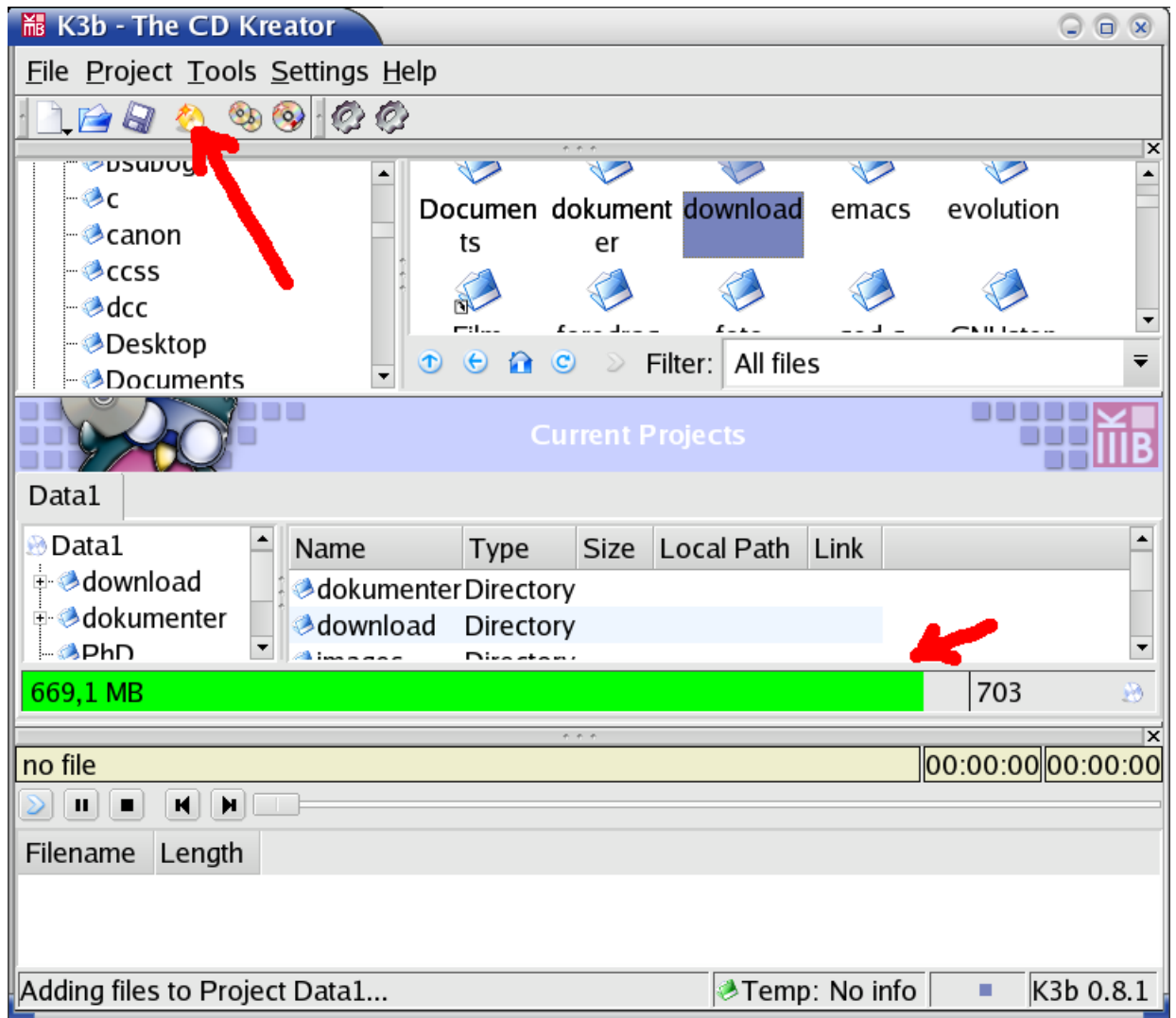
Når man starter **k3b** op, så kan man se ens eget filtræ til venstre med kataloger. Nederst vil programmet vise status for skrive-projektet. For at lave backup til cd-rom af en stribe kataloger, så vælg "File"->"New Project"->"New Data Project".

Figur 7-7. k3b



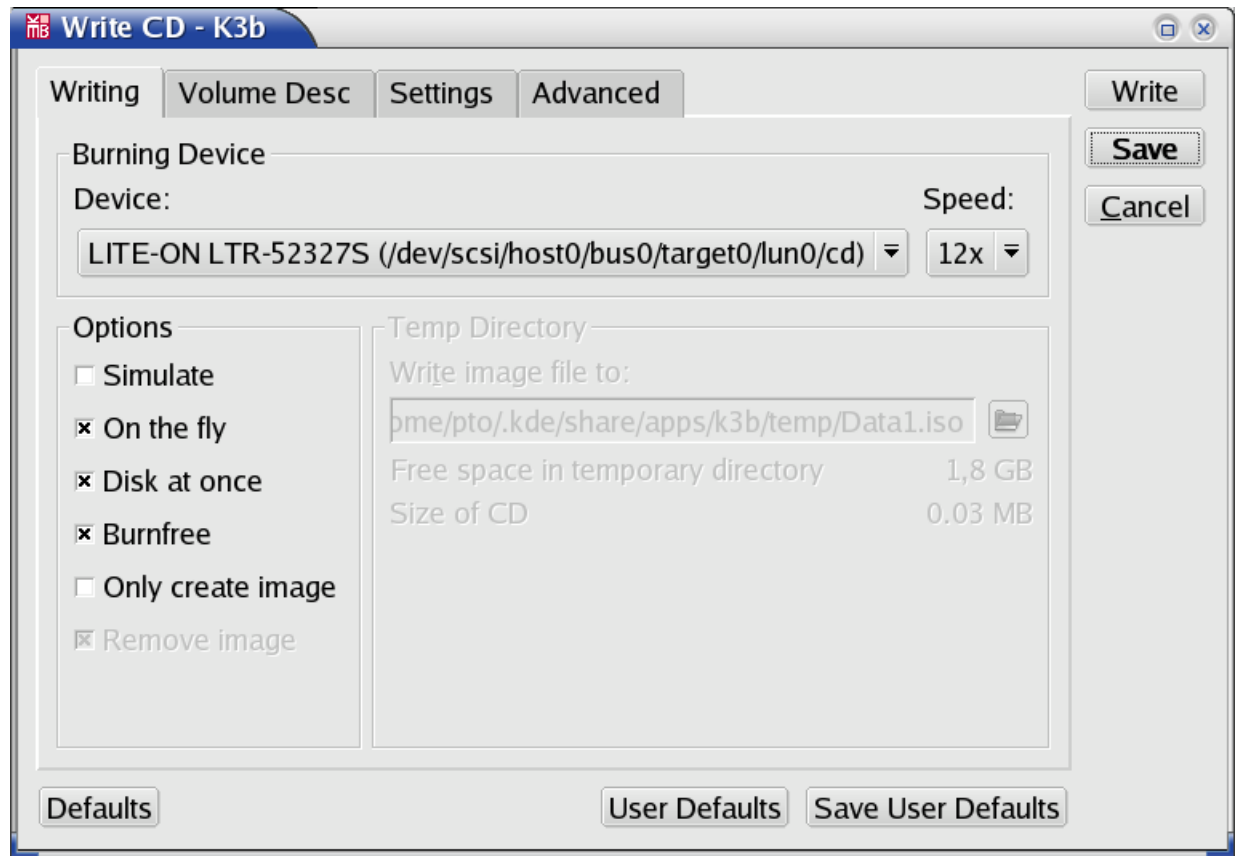
Nu kan kataloger og filer hives fra toppen til midten af skærmen hvor katalog-strukturen for den endelige cd-rom er vist. Bemærk den grønne bar som viser hvor meget af cd-rom'en som er anvendt. Tryk endeligt på det lille cd-rom-ikon for at komme til brænder-menuen.

Figur 7-8. k3b



Trykker du "write" i øverste højre hjørne, og indsætter en brændbar skive, så står du snart med en backup-cd-rom.

Figur 7-9. k3b



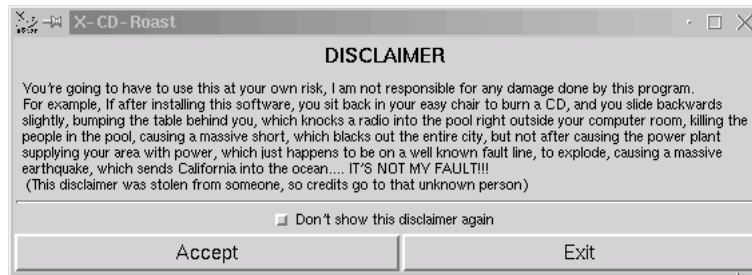
7.3. X-CD-Roast

På <http://www.xcdroast.org> kan man finde X-CD-Roast. Få fat i den og installér den. Skal man kunne brænde cd'er uden at være root bliver man nødt til at sætte suid-bitten på `xcdroast`. Dette gøres:

```
[root@linus ~]# which xcdroast
/usr/local/bin/xcdroast
[root@linus ~]# chmod +s /usr/local/bin/xcdroast
```

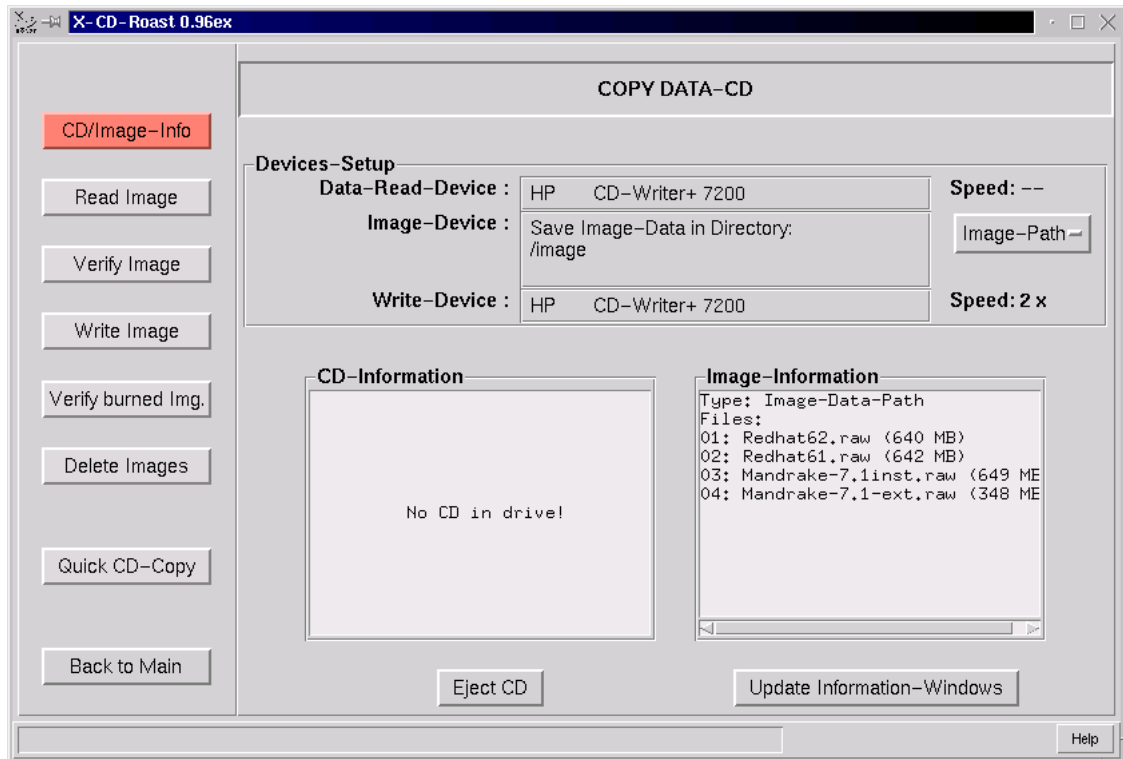
Så skulle det være i orden. Derefter startes `xcdroast` hvorefter man lige skal svare på en en ret morsom "disclaimer".

Figur 7-10. X-CD-Roast



Det antages nu at brænderen er sat op og virker. Det testes med "Setup". Under "CD Setup" vælges brænderen som cd-writer-device, og speed sættes. Eksisterer brænderen ikke under dette punkt, så skyldes det, at brænderen enten ikke er tilsluttet ordentligt (scsi) eller at det er en ide-brænder som kræver en ide-scsi-emulering. Dette ses i sidste afsnit. Under "HD Setup" vælges et image-mount-point (der hvor man monterer sit image). Her kan man vælge, hvis man har en hel partition dedikeret til cd-images eller lignende, at den skal bruge dette. Det er meget praktisk at der mindst er plads til en enkelt hel cd på den valgte placering. Det er på denne plads i filsystemet at xcdroast lægger de rippede images. Under "Misc" og "Defaults", kan sættes ting som lyd, vinduernes placering, osv. Disse er dog ikke vigtige for brændingen. Derefter vælges "Save" og "Done". Nu skulle de øvrige knapper ikke være grå længere, men alle skulle kunne bruges. Så afhænger det af hvad man skal brænde. Under "Copy Data CD" ligger alle de operationer man skal kunne bruge på en hel cd.

Figur 7-11. X-CD-Roast



Figur 7-12. X-CD-Roast

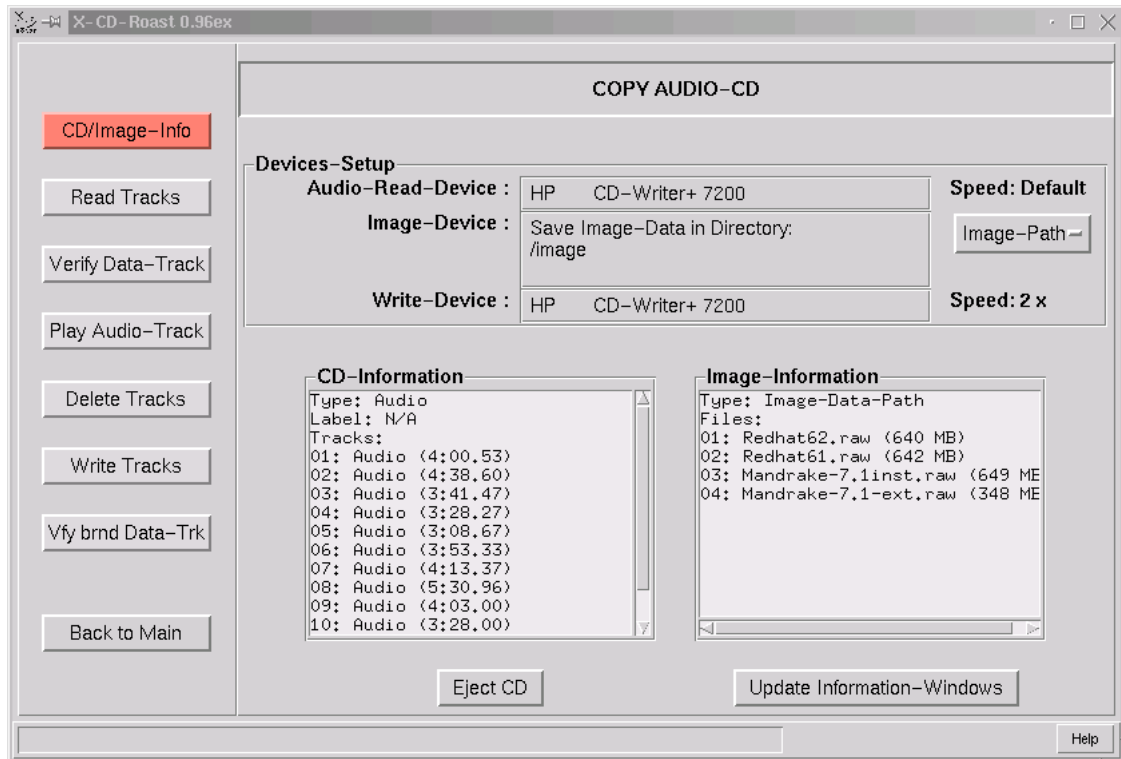


Det skal lige bemærkes at X-CD-Roast bruger `.raw` i stedet for `.iso` som endelse. Dette ligger kun i navnet, ikke andet. Skal man derfor bruge det rippede image til noget hvor denne endelse er vigtig, kan man bare lave et symlink med det andet navn. De rippede (eller andre) images skal dog have endelse `.raw` for at X-CD-Roast vil kendes ved dem. Der er heller ikke noget krav til at de faktisk skal ligge i `/image-kataloget`:

```
[root@linus /]# ls -l
total 1
lrwxrwxrwx 1 root root 38 Jun 14 20:32 Mandrake-7.1-ext.raw -> /var/ftp/pub/iso/Mandrake-
lrwxrwxrwx 1 root root 39 Jun 14 19:32 Mandrake-7.1inst.raw -> /var/ftp/pub/iso/Mandrake-
lrwxrwxrwx 1 root root 32 Apr 3 19:19 Redhat61.raw -> /var/ftp/pub/iso/RedHat-6.1.iso
lrwxrwxrwx 1 root root 32 Apr 3 19:19 Redhat62.raw -> /var/ftp/pub/iso/RedHat-6.2.iso
drwxr-xr-x 2 root root 1024 Feb 29 20:26 tmp
```

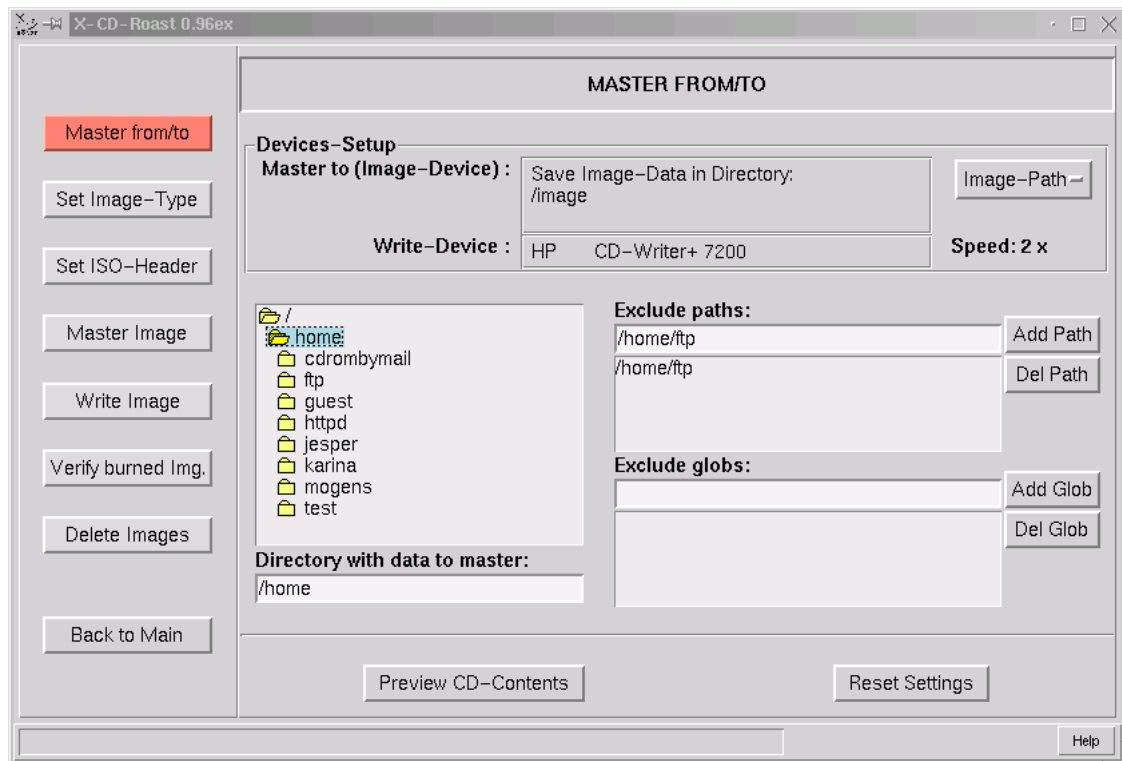
Under "Copy Audio CD" er der samme features som ved data. Dette virker bare på audio-cd'er i stedet:

Figur 7-13. X-CD-Roast



Skal man nu selv til at lægge et filsystem ud på cd, gøres det under punktet "Master CD". Under Master from/to kan man nu vælge den del af filsystemet man ønsker at brænde ud. Følgende valg vil lave et master image med /home hvor /home/ftp ikke er på. Vælg "Master Image" og derefter "Write Image", så er man i gang.

Figur 7-14. X-CD-Roast



Mere om X-CD-Roast og opsætning af brænder findes i `/usr/local/xcdroast-0.96ex/README*` eller hvor nu ellers **xcdroast** er installeret.

7.4. Brænde cd med cdrecord

Det bliver nu gennemgået, hvorledes man kan brænde en cd udelukkende ved hjælp af **cdrecord**, altså uden en grafisk overbygning. Det forudsættes at brænderen er sat op og virker. Vi kan derfor, som omtalt i kapitlets indledning, finde brænderens nummer ved hjælp af kommandoen **cdrecord -scanbus**.

```
[root@linus /]# cdrecord -scanbus
Cdrecord 2.0 (i586-mandrake-linux-gnu) Copyright (C) 1995-2002 Jörg Schilling
Linux sg driver version: 3.1.24
Using libscg version 'schily-0.7'
scsibus0:
    0,0,0    0) 'PIONEER ' 'CD-ROM DR-744    ' '1.02' Removable CD-ROM
    0,1,0    1) 'LITE-ON ' 'LTR-12101B      ' 'LS3J' Removable CD-ROM
    0,2,0    2) *
    0,3,0    3) *
```

0,4,0	4) *
0,5,0	5) *
0,6,0	6) *
0,7,0	7) *

Brænderen har i dette tilfælde nummeret **0,1,0**, og dette nummer bruges i de følgende eksempler, hvor der angives **dev=0,1,0**. Der skal muligvis skiftes ud med et andet nummer, som man selv kan finde med **cdrecord -scanbus**.

7.4.1. Cd brændes

For at kunne brænde en cd skal man typisk have en såkaldt iso-fil, også kaldet et cd-image. En iso-fil er en samling af alle de filer, der skal ende på cd'en, pakket sammen i en enkelt fil. Man kan hente en del iso-filer på nettet; for eksempel består mange Linux-distributioner af omkring 3 iso-filer, som man kan hente og siden brænde. Da en iso-fil indeholder alt det, der skal ende på en cd, vil den ofte være ret stor - op til de omkring 700MB, der kan være på en cd.

Man kan også lave sine egne iso-filer, hvor man helt selv bestemmer indholdet, og dermed hvad der kommer på cd'en. Mere om dette senere.

Når man har en iso-fil, man gerne vil have brændt, sker det ved hjælp af en kommando som følgende:

```
[root@linus ~]# cdrecord speed=16 dev=0,1,0 iso-fil
```

Dette starter **cdrecord**, som med 16 gange hastighed vil bruge brænderen med nummer **0,1,0** til at brænde indholdet af filen `iso-fil`. Selve `iso-fil` kan være hvad som helst, men navnet vil ofte ende på `.iso`; eksempelvis går den første cd til en Red Hat 7.3 installation under navnet `valhalla-i386-disc1.iso`.

Der er mange muligheder for at ændre virkemåden af **cdrecord**. Specielt kan det være interessant at udvide kommandoen ovenfor med **-v**. Herved vil **cdrecord** fortælle lidt mere om, hvad der foregår under brændingen. Endvidere kan **-eject** være nyttig, da den bevirker at drevet spytter cd'en ud når den er brændt færdig. Gennem **man cdrecord** kan man læse om alle de øvrige muligheder.

7.4.2. Fremstilling af en iso-fil

Det kan være nyttigt nok at brænde iso-filer, man har hentet, men det er også meget rart selv at kunne bestemme indholdet af den cd, man brænder. For at kunne det, må man selv lave en iso-fil. Til det formål bruges programmet **mkisofs**, som er nært knyttet til **cdrecord** - men **mkisofs** skal installeres som et separat program. I **mkisofs** er der endnu flere indstillingsmuligheder end i **cdrecord**, og her gennemgås kun de mest grundlæggende. Alle mulighederne er beskrevet i manualen, som fås frem med kommandoen **man mkisofs**.

Når man skal lave en iso-fil er det letteste at lave et katalog, hvor man samler alle de filer, man vil have brændt. Man kan så kopiere filer frem og tilbage, indtil man synes at der er det indhold, man gerne vil have på den færdige cd. I det følgende vil vi bruge kataloget `/cd/` som et sådant samlingssted.

På en cd kan der normalt være 650MB data; nogle cd typer kan indeholde lidt mere. Det er vigtigt, at man ikke forsøger at brænde mere på en cd, end der er plads til. Derfor kan kommandoen **du** være til god nytte, mens man fylder `/cd/` op med data. Man får her et godt overslag på, hvor meget diskplads kataloget bruger:

```
[root@linus /]# du -sh /cd/
141M    /cd
```

I dette tilfælde er der brugt cirka 141MB, og der er altså plads til omtrent yderligere 500MB. Målene skal tages med et gran salt; på grund af afrunding og administration forbundet med brændingen er det svært at sige præcis hvornår en cd er helt fyldt. Hvis man sørger for ikke at have mere end 620MB i sit katalog er man på den sikre side, men som regel vil man også have held med at klemme lidt mere ind.

Når man mener at kataloget er, som cd'en gerne skal ende med at se ud, kan man lave en iso-fil som indeholder filerne i kataloget:

```
[root@linus /]# mkisofs -r -J -o min.iso /cd/
```

I dette eksempel får iso-filen navnet `min.iso`, og den indeholder alle filerne fra `/cd/`. En normal cd indeholder kun kasterede filnavne. Med **-r** angiver man at der desuden skal gemmes de fulde filnavne, i en form som Linux forstår. Tilsvarende betyder **-J** at filnavnene gemmes i fuld længde i en form, som Windows forstår. Hvis man på forhånd ved, at cd'en kun skal bruges på ét af operativsystemerne, kan man selvfølgelig undlade de fulde filnavne til det modsatte system. Som regel er det dog en dårlig idé, da man risikerer at stå i en uventet situation en skønne dag, og så har man pludselig kun de kasterede filnavne til rådighed.

Efter ovenstående fremgangsmåde har man en iso-fil, som kan brændes på den måde, der blev beskrevet i det foregående afsnit. Hvis man vil være helt sikker på, at indholdet er, som man forventer, kan man teste indholdet af iso-filen inden den brændes. Hvis man har kataloget `/mnt/iso/` kan iso-filen monteres herpå ved hjælp af følgende kommando:

```
[root@linus /]# mount -t iso9660 -o ro,loop min.iso /mnt/iso
```

I `/mnt/iso/` kan det tjekkes at indholdet af iso-filen er som man forventer. Filen afmonteres igen med kommandoen **umount /mnt/iso**, og man er helt klar til at brænde. Eller man kan lave en ny iso-fil, hvis man fandt et problem med den første.

Når man bliver mere vant til at lave egne cd'er, synes man nok ikke at det er nødvendigt at tjekke indholdet inden brænding. Man kan i sådan et tilfælde helt undlade at lave en iso-fil, og i stedet lade **cdrecord** læse sine data direkte fra **mkisofs**. Det sparer både lidt tid og noget plads på harddisken. En sådan kombineret kommando ser eksempelvis således ud:

```
[root@linus /]# mkisofs -r -J /cd/ | cdrecord speed=16 dev=0,1,0 -
```

Bemærk her både tegnet |, som forbinder de to kommandoer, og tegnet -, som fortæller **cdrecord** at den ikke skal læse fra en fil, men blot bruge de data, den modtager fra **mkisofs**. Fordi der ikke bruges **-o min.iso** ved **mkisofs** vil den heller ikke gemme i en fil, men blot sende direkte til **cdrecord**.

7.4.3. Musik-cd brændes

Hvis man vil lave en cd med musik, som kan afspilles i et normalt stereoanlæg, skal man ikke bruge en iso-fil. I stedet skal man sørge for at den musik, man ønsker på sin cd, findes på harddisken i wav-format; der skal være én fil for hvert nummer, man vil have på den færdige cd.

Er udgangspunktet for cd'en komprimeret musik i form af mp3- eller ogg-filer, skal disse derfor først laves om til wav-filer. De fleste programmer til at afspille komprimerede filer har mulighed for at lave en wav-fil i stedet for at afspille lyden. Hvis man for eksempel har filen `Hestevise.mp3` kan den laves om til `Hestevise.wav` ved hjælp af programmet **mpg123**:

```
[tyge@hven musik]$ mpg123 -w Hestevise.wav Hestevise.mp3
```

På tilsvarende vis kan filen `Ulilang.ogg` laves om til `Ulilang.wav` ved hjælp af **ogg123**:

```
[tyge@hven musik]$ ogg123 -d wav -f Ulilang.wav Ulilang.ogg
```

Denne konvertering til wav-filer skal gøres for hver enkelt nummer, der skal med på cd'en.

Ligger musikken, der skal brændes, på en musik-cd i forvejen (og der altså skal laves en kopi) kan det selvstændige program **cdparanoia** bruges til at danne de nødvendige wav-filer ud fra original cd'en. Med originalen i cd-drevet kan man med følgende kommando få de enkelte numre gemt i filerne `track01.cdda.wav`, `track02.cdda.wav` og så videre. Operationen kan tage lang tid; dette afhænger meget af hvilken model cd-drev, der anvendes.

```
[tyge@hven musik]$ cdparanoia -B 1-
```

Hvis ikke hele cd'en skal kopieres, kan man også nøjes med at overføre et enkelt nummer. For eksempel kan nummer fire dannes i filen `track04.cdda.wav` med kommandoen **cdparanoia -B 4**. Det kan være en god idé at give filerne et mere sigende navn når de er blevet overført.

Når alle de numre, der skal på musik-cd'en, ligger som wav-filer, er de klar til at blive brændt. Da alle filerne nu er wav-filer, er det herefter ligegyldigt hvorvidt filerne oprindeligt kom fra komprimerede mp3- eller ogg-filer, fra en eller flere cd'ere, eller en kombination af det hele. Wav-filerne kan brændes til en cd med følgende kommando:

```
[root@linus musik]# cdrecord speed=16 dev=0,1,0 track01.cdda.wav track02.cdda.wav
```

Hver enkelt musikfil, som skal med på cd'en, angives i denne kommando. I dette eksempel vil cd'en derfor komme til at bestå af blot to numre. På den færdige cd kommer numrene til at ligge i samme rækkefølge, som man angiver filnavnene i. Ofte er man ikke ligeglad med den endelige orden, og derfor må man nøje overveje den rækkefølge, man angiver wav-filerne i.

Normalt bliver der indsat en pause på cirka to sekunder mellem hvert nummer på cd'en. Dette er ofte intet problem, men hvis man laver en kopi af en cd hvor de enkelte numre glider sammen, kan pausen i kopien være meget irriterende. Problemet gør sig især gældende ved live-optagelser. Pausen mellem numrene kan undgås ved at bruge "disk at once" brænding, hvor hele cd'en brændes i én køre, modsat normal "track at once" brænding, hvor de enkelte numre brændes individuelt og altså med en lille pause imellem. "Disk at once" brænding aktiveres ved hjælp af **-dao** og det tidligere eksempel ser så ud som følger:

```
[root@linus musik]# cdrecord speed=16 dev=0,1,0 -dao track01.cdda.wav track02.cdda.wav
```

7.4.4. Brænding af cd med både musik og data (CD-Extra)

Man kan lave en cd, som indeholder både musik og data. Når sådan en cd bruges i en almindelig cd-afspiller virker den som en musik-cd, og når den bruges i en computer er den en data-cd. Princippet kendes fra kommercielle musik-cd'er, som af og til indeholder lidt ekstra guf hvis man sætter dem i en computer (der dog som oftest skal køre operativsystemet Windows). Denne måde at fremstille en cd på kaldes CD-Extra, og foregår i to omgange.

Først laves en musik-cd som normalt, men der skal tilføjes **-multi** ved brændingen. Dette bevirker, at cd'en ikke bliver lukket, og det er derfor muligt at tilføje mere senere hen:

```
[root@linus musik]# cdrecord -speed=16 dev=0,1,0 -multi track01.cdda.wav track02.cdda.wav
```

I forlængelse af musikken skal der brændes en iso-fil. Denne iso-fil laves på en speciel måde, således at den ikke bliver placeret i starten af cd'en. Derfor må man først finde ud af, nøjagtig hvor musikken slutter. Det kan **cdrecord** heldigvis aflæse, når man har brændt første del af cd'en. Med cd'en stadig i brænderen bruger man **-msinfo**:

```
[root@linus musik]# cdrecord dev=0,1,0 -msinfo
0,25654
```

Der udskrives to tal, som udtrykker størrelsen på den allerede brændte del af cd'en. Man behøver ikke bekymre sig om tallenes værdi, men blot overføre dem direkte til **mkisofs** med **-C** argumentet:

```
[root@linus /]# mkisofs -r -J -o min.iso -C 0,25654 /cd/
```

Med **-C** bliver iso-filen fremstillet på en måde så den passer ind netop efter den allerede brændte musik. Filen kan derfor brændes som normalt, uden at den vil blive lagt oven i musikken:

```
[root@linus ~]# cdrecord -speed=16 -eject dev=0,1,0 min.iso
```

Nu indeholder cd'en både musiknumrene og iso-filen, og er dermed en færdig CD-Extra cd. I eksemplet er tilføjet `-eject` for at cd-rom-drevet åbnes efter brændingen.

Kapitel 8. Netværksprogrammer

8.1. Instant Messaging

8.1.1. Protokoller

En meget populær måde at kommunikere på er via ICQ (engelsk forkortelse for *I seek you*). Men ICQ er blot en af mange forskellige protokoller til instant messaging.

En protokol er et slags sprog - et regelsæt, som beskriver hvordan programmer snakker med hinanden. To programmer kan kun snakke sammen, hvis de kan samme sprog.

Grunden til at du bør vide lidt om protokollerne bag de forskellige IM-programmer er, at de fleste er lukkede, så de originale programmer findes for det meste ikke til Linux, og der er ikke offentligt tilgængelige specifikationer for protokollen.

Dette betyder, at hvis man vil lave et program, som skal snakke med f.eks. ICQ, bliver man nødt til at gætte sig frem til hvordan protokollen virker, og hvis ICQ pludselig laver protokollens regelsæt om, vil programmet ikke virke længere. Heldigvis er det ikke i ICQ's interesse at skifte protokol tit, for så skal alle, der benytter ICQ også have opgraderet deres program.

De vigtigste lukkede protokoller til instant messaging er ICQ, AIM, YIM og MSN, der findes programmer til Linux til alle sammen. Ofte kan programmerne til Linux endda bruge mere end en protokol, så man kan nøjes med et enkelt program.

En nyere medspiller indenfor Instant Messaging er Jabber. Jabber er en ren XML-baseret protokol designet med fleksibilitet og åbenhed for øje. I modsætning til de ovennævnte så bygger Jabber på et net af distribuerede servere, ja du kan faktisk selv sætte din Jabber server op internt i virksomheden og benytte den til at kommunikere mellem medarbejdere med uden at der er nogle andre i verden der behøver vide om det. Jabber har hjemme på <http://www.jabber.org> Der er allerede et hav af klienter til Jabber både til Microsoft Windows, MacOS og Linux.

Jabber har også en anden fordel: Systemet er bygget op så man på de individuelle jabber-servere har det man i Jabbertermer kalder transportere til at kommunikere med de andre IM-netværk med. På denne måde kan alle Jabberklienter uden at dem der udvikler klienterne skal tænke ret meget over det, kommunikere med ICQ, MSN, AIM og Yahoo! via de transportere der er på serveren. Dette betyder at du nemt kan sætte din Jabber klient op sådan at når du går online i Jabber, så går du også online med dine andre IM konti og beskeder sendt af dine venner til din eksempelvis ICQ konto vil du direkte modtage i din Jabber klient. Der findes også Chatrooms og meget andet bygget ind i Jabber netværket.

8.1.2. licq

Til Linux findes flere programmer som kan håndtere ICQ godt eller mindre godt. Et ret populært program fra KDE-verdenen er **licq**, der følger med flere Linux-distributioner.

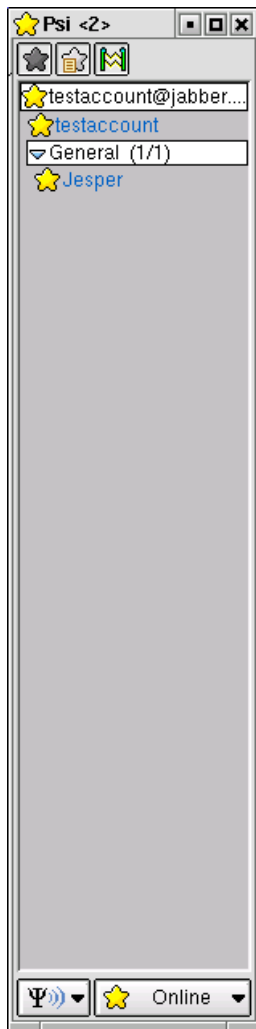
Figur 8-1. Licq



8.1.3. psi

Den som jeg gerne vil nævne her er PSI som bl.a. findes som Mandrake pakke i Mandrakes Contribution arkiv.

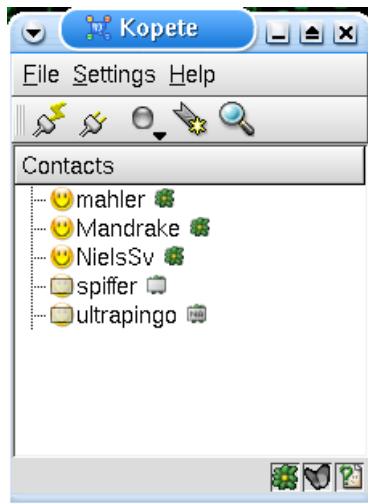
Figur 8-2. PSI - Jabber Klient



8.1.4. Kopete

Et nyere KDE-program er Kopete (<http://kopete.kde.org>), der endda kan håndtere mange protokoller, såsom ICQ, MSN og Jabber.

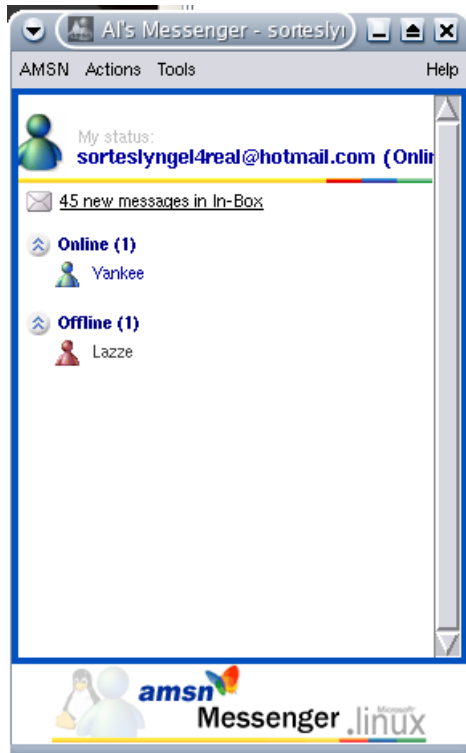
Figur 8-3. Kopete



8.1.5. AMSN

AMSN er et godt program hvis man blot vil kommunikere med MSN. Den kan hentes fra <http://www.amsn-project.net/>.

Figur 8-4. AMSN



8.1.6. CenterICQ

Hvis du troede, at man ikke kunne bruge Instant Messaging i et rent tekstbaseret miljø, tog du fejl.

Figur 8-5. CenterICQ



CenterICQ er en klient til konsollen, som kan snakke de vigtigste protokoller: Jabber, ICQ, AIM, MSN, YM og IRC.

CenterICQ kan prale af et hav af features - her vil jeg bare nævne nogle af de vigtigste:

- Køre brugerdefineret kommando, når der kommer en besked.
- Genvejstast til visning af URL i netlæser.
- Brugerindstilling af farver.
- Sende beskeder fra et shell-script. (Kræver at CenterICQ kører, ellers sendes beskeden, næste gang man logger på.)

CenterICQ har hjemme på <http://konst.org.ua/centericq/>.

Kapitel 9. Forskellige programmer

Til Linux findes der en stor mængde applikationer. De allerfleste programmer til Linux er gratis og beskyttet af en "Open Source"-lignende licens. Men som man måske ikke skulle tro, kan der købes programmer til Linux. Af hensyn til det frie og uafhængige grundlag for Linux vil disse aldrig udgøre kernen i et Linux-system, men de vil altid være mulige tilføjelser.

Programmer som SAP/R3 og Matlab er kommercielle og sælges kun i binær form, som det kendes fra andre styresystemer. Database-firmaer som Oracle og Informix har frigivet udgaver af deres systemer til Linux, og de er ikke "Open Source".

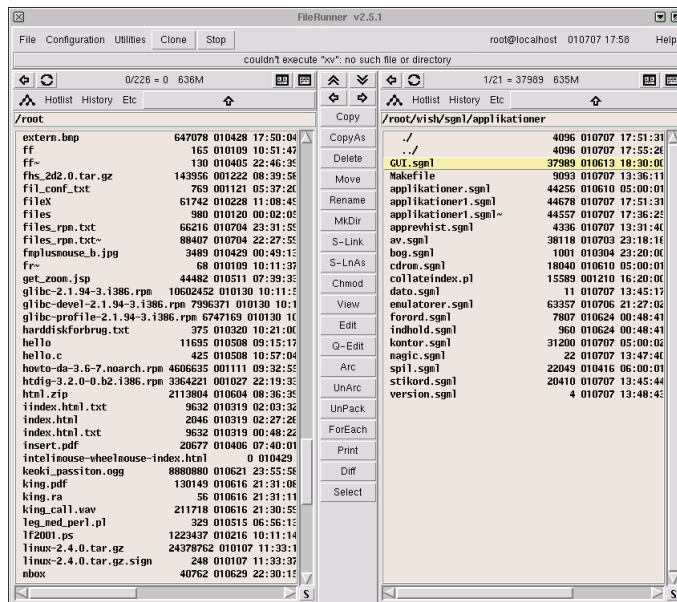
9.1. Filstyring

Til Linux findes forskellige filstyringsprogrammer med grafisk brugergrænseflade som f.eks. dem Gnome og KDE har.

XFTP (**xftp**) bør også nævnes. Programmet er perfekt til at overføre filer fra en maskine til en anden via FTP. Svarende til Midnight Commander har du de to maskiner i hhv. venstre og højre side af vinduet og med musen vælges, hvad der skal kopieres. Programmet kan også kopiere rekursivt. Desværre bliver programmet ikke længere vedligeholdt og findes normalt ikke i de udbredte Linux-distributioner.

Måske du vil være interesseret i FileRunner, som er et udmærket filstyringsværktøj. FileRunner udmærker sig ved at der er support for musehjul indbygget. Således der ikke skal rettes i programmets opsætnings-filer som det er tilfældet for xterm, emacs, netscape m.fl. Programmet kan hentes fra: <http://www.cd.chalmers.se/~hch/filerunner.html>.

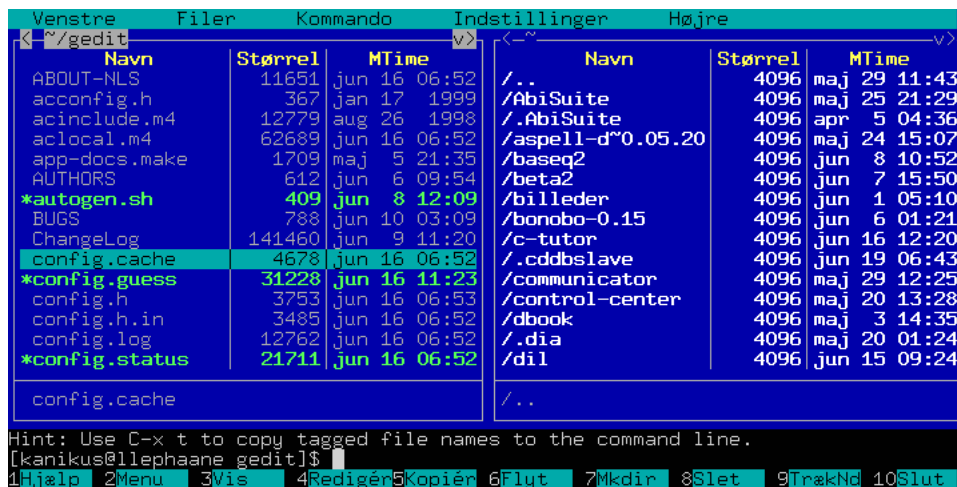
Figur 9-1. FileRunner



9.1.1. Midnight Commander

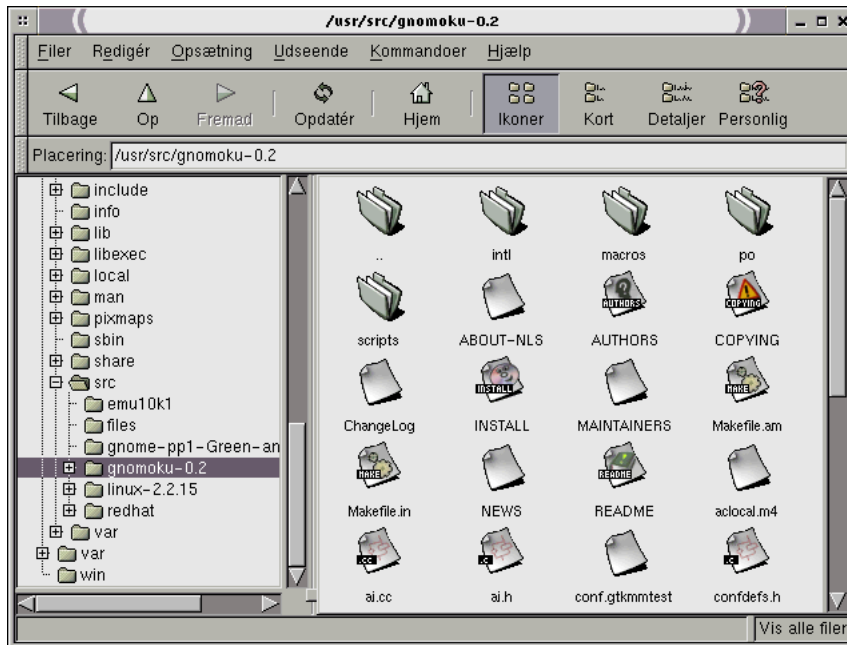
For folk med DOS-baggrund findes der en god Norton Commander-klon, Midnight Commander (**mc**). Det kan dog nævnes, at Midnight Commander har et par ekstra funktioner, f.eks. kan du montere diske fra andre maskiner og kopiere frem og tilbage. Tilsvarende er det nemt at koble op til en FTP-konto.

Figur 9-2. Midnight Commander



I **mc** har du farvekoder og symboler til at angive, om filen kan køres (grøn og *), et symbolsk link (reference til anden fil angives med @), kataloger (fed skrift og /) eller en core-fil (levn fra et program, der døde - rød skrifttype). Folkene bag Midnight Commander står også bag et filhåndteringsprogram til Gnome, **gmc**.

Figur 9-3. Gnomes Midnight Commander



9.2. Slægtsforskningsprogrammer

Når man skal vælge slægtsforskningsprogram, er en af de vigtigste faktorer nok at det har mulighed for import og eksport af GEDCOM-filer. GEDCOM er det filformat der er mest brugt til at sende filer mellem programmer. Det er jo bl.a. smart hvis man tidligere har brugt Windows, og man ikke skal til at skrive hele sin slægt ind forfra, bare fordi man skriver til Linux.

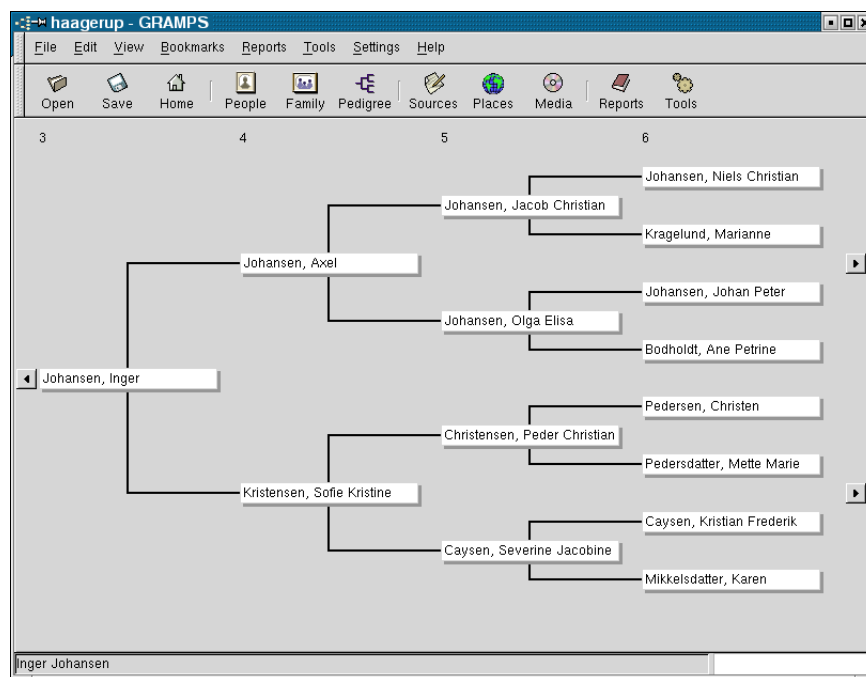
Der findes en mailingliste om slægtsforskning og Linux. Mere information kan findes her:
http://lists.rootsweb.com/index/other/Internet_Help/LINUX.html.

9.2.1. Gramps

Gramps står for "Genealogical Research and Analysis Management Programming System", og er et Open Source-program. Programmets hjemmeside kan findes på <http://gramps.sourceforge.net/>, og der står stort set alt hvad man kan have brug for. Det kan hentes som RPM, så installationen skulle ikke volde større problemer. Der findes en manual til Gramps på engelsk:

<http://gramps.sourceforge.net/gramps-manual/>. En dansk oversættelse er nu også kommet med. Alt det, kan man læse mere om på programmets hjemmeside.

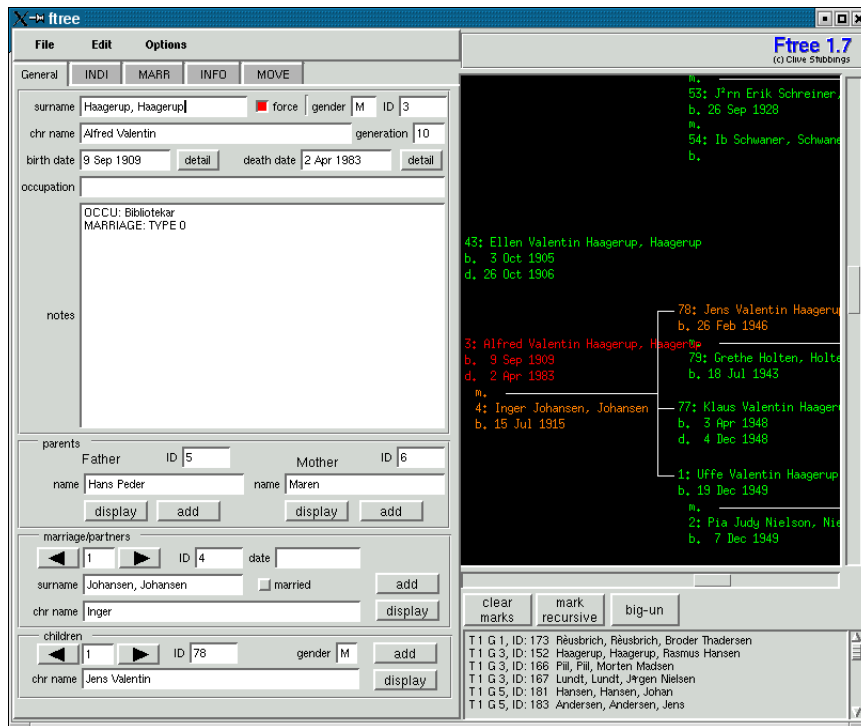
Figur 9-4. Gramps



9.2.2. Ftree

Ftree er ikke Open Source, men det er gratis. Det kan det samme som de fleste andre, mindre slægtsforskningsprogrammer, og det er et lille og enkelt program. Til gengæld er der ikke nogen mulighed for f.eks. at sætte billeder ind af de personer man arbejder med. Man kan egentlig betragte det som en GEDCOM-formidler - det gemmer automatisk i GEDCOM-format, og har ikke sit eget filformat. Programmets hjemmeside kan findes her: <http://www.vjet.demon.co.uk/ftree/>.

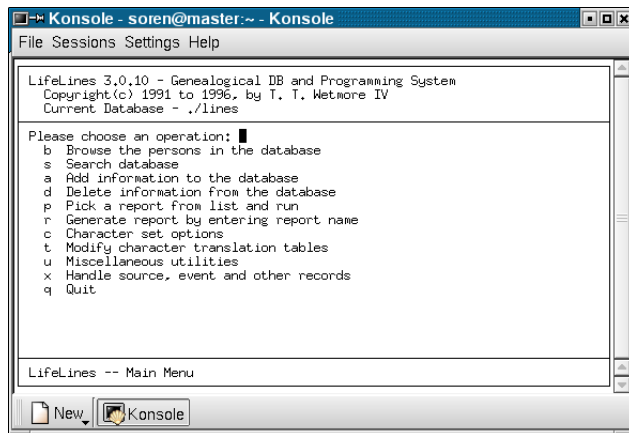
Figur 9-5. Ftree



9.2.3. LifeLines

Hvis man kalder dette et slægtsforskningsprogram for nørd, ville det ikke være helt galt. Det kan køres rent tekstbaseret, hvilket selvfølgelig også kan være meget smart, hvis man skal køre det på en anden maskine over en langsom forbindelse. Det umiddelbare råd er: Vælg et andet program end dette, hvis du er helt "ny". Det vil du få mere ud af. Hvis du alligevel vil kaste dig ud i det kan programmets hjemmeside findes her: <http://lifelines.sourceforge.net/>.

Figur 9-6. Lifelines

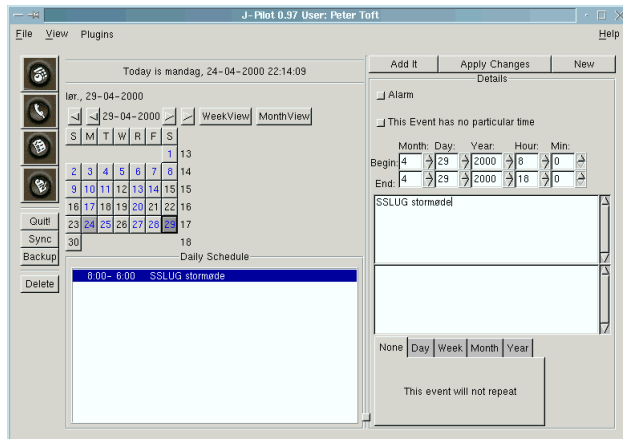


9.3. Palmpilot og Linux

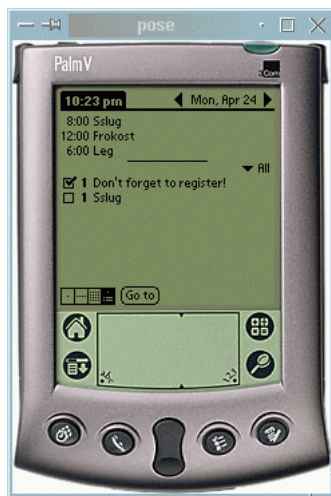
Har du en Palmpilot, så fik du sikkert kun programmer med til Windows. Heldigvis er der en hel del programmer til Linux, så du kan styre din Palm uden Windows.

- J-pilot som kan ses på Figur 9-7 kan bruges til at styre aftaler, kontakter, opgaver og notater. <http://www.jpilot.org/>.
- KPilot er et KDE-interface til at lave backup af din Palm. Denne findes som selvstændig RPM-pakke (kpilot-*.i386.rpm).
- *Pose* er en Palm-emulator til Linux, som for eksempel kan bruges til at afprøve Palm-programmer under Linux før man udsætter sin Palm for dem. Se pose på Figur 9-8, hvor den indbyggede kalender emuleres. Pose kan hentes fra <http://www.palm.com/devzone/pose/seed.html>
- Pilot-link er den RPM-pakke du nok installerer først og du bør læse **man pilot-link**. Med **pilot-xfer** kan du overføre databaser og programmer til og fra din Palm. Der er mange nyttige programmer i denne pakke, se dem alle med **rpm -ql pilot-link**.
- Der findes også et udviklingsværktøj til at lave Palm-programmer fra en Linux-maskine. Hent **prc-tools-*.tar.gz** på <ftp://ivan.harhan.org/pub/embedded/palmos/>.

Figur 9-7. J-Pilot



Figur 9-8. pose



Se i øvrigt <http://www.gnlinux.com/articles/pilot.shtml> for en artikel om Palm og Linux.

9.3.1. Plucker

Plucker er et program der gør det muligt at se websider og alle andre dokumenter der kan konverteres til HTML eller tekst (f.eks. PDF). Det har mange avancerede funktioner bl.a. mulighed for at vise

indlejrede billeder, understøttelse af eksterne kort, understøttelse af mailto-henvisninger på hjemmesider og et imponerende pakningsforhold for dokumenterne (der bruges ZLib). Vigtigere er det dog at Plucker bruger et åbent og dokumenteret format det gør der nemlig muligt at portere det til andre enheder, f.eks. er det allerede understøttet i QTReader for Zaurus-håndholdte (de bruger Linux som styresystem) og Plucker omfatter også værktøjer der kan bruges til at konvertere et Plucker-dokument til den "oprindelige" HTML-tekst (og billeder).

Værktøjerne til at skabe Plucker-dokumenter er skrevet i Python (værktøjer skrevet i Java, C++ og Perl er under udvikling) så de kan køre på mange forskellige systemer. Standardgrænsefalden er en kommandolinje hvilket under Linux gør integration i scripts til en leg, men for at gøre det let at bruge for alle findes der også et grafisk værktøj, der gør det til et spørgsmål om et par museklik at lave et Plucker-dokument. Læs mere på <http://desktop.plkr.org> (<http://deskto.plkr.org>).

Har du ikke adgang til en computer, men kan modtage post direkte på din Palm? Ingen grund til bekymring. Plucker Email Reflector-tjenesten (forkortes "pler") gør det muligt at lave et Plucker-dokument hvis du kan sende og modtage e-post. Du sender instruktioner om et Plucker-dokument to pler@plkr.org og den vil svare dig med et færdigt Plucker-dokument som vedhæftning. For eksempel kan du få en Plucker-udgave af Wired ved at putte de følgende instruktioner i en besked til pler@plkr.org:

```
<template>
  doc_file           = Wired
  home_url           = http://www.wired.com/news_drop/palmpilot
  bpp                = 1
  home_maxdepth      = 3
  home_stayonhost    = No
  maxheight          = 250
  maxwidth           = 150
  category           = News
  compression        = zlib
  launchable_bit     = true
  no_url_info        = false
</template>
```

Flere oplysninger om brug af pler kan fås ved at sende et tomt brev til pler@plkr.org med ordet 'help' i emnet. Systemet vil svare på sden anmodning om hjælp med en komplet beskrivelse af brugen af pler, inklusive en zip-fil med tre skabeloner som du kan rette om sende til pler-systemet.

Et problem har været at finde PDA-kompatibelt materiale (og AvantGos licensaftale med indholdsproducenter gør det ikke nemmere), men for at gøre en ende på det findes der nu en lang liste over åbne URL'er på <http://openurls.plkr.org>. Det er et Wiki-baseret (<http://wiki.org/wiki.cgi?WhatIsWiki>) system, så alle kan rette og tilføje nye adresser. I øjeblikket er der over 600 adresse i systemet.

Plucker er fri software og flere oplysninger om projektet kan findes på <http://www.plkr.org> (<http://www.plkr.org/>).

9.4. Databehandling og visning

Gnuplot (**gnuplot**) har i mange år været Unix-programmet, der er blevet anvendt til at afbilde data grafisk. Der er både mulighed for at afbilde egne data gemt i en ASCII-fil samt få vist grafer dannet ud fra de almindelige regneoperationer og en række indbyggede matematiske funktioner. Grafer kan vises i 2D og i 3D. Gnuplot har mulighed for at eksportere billeder i eps-format, hvorfor det passer fint sammen med LaTeX.

Grace er et 2D-plotteprogram med et grafisk interface. Programmet kan producere mange typer af grafer og man har stor kontrol med hvordan grafen skal se ud. Programmet kan også bruges til databehandling såsom ikke-lineære fits, Fourier transformation, feature extraction m.m.

Programmet R som er en meget omfangsrig open source statistik pakke. Den indeholder såvel avancerede databehandlingsdele som visualiseringsmetoder og bruges i stor omfang af professionelle statistikere. Du kan finde programmet på <http://www.r-project.org/>

Man kan også købe Mathematica, Maple eller Matlab til Linux. Alle tre er meget gennearbejdede og tilbyder et stabilt udviklingsmiljø med alt inden for numeriske/symbolske metoder og grafik. Grafikken er her helt i top og meget enkel at anvende.

MuPAD er måske også værd at hente. Det er gratis - dog ikke Open Source. MuPAD kan findes på <http://www.mupad.de>. MuPAD er et meget avanceret matematik-program, som bl.a. kan regne symbolsk med bogstaver. På mange områder er MuPAD en mindre kendt konkurrent til Mathematica og Maple. På det seneste har en hollandsk gut arbejdet på endnu en konkurrent. Navnet er Yacas (yet another computer algebra system). Yacas er bestemt ikke modent til daglig brug, men det er sjovt at lege med!

De gratis Matlab-kloner, Scilab og Octave, er gode til numerisk manipulation af matricer og vektorer samt anden databehandling. Til præsentation af grafik er Octave baseret på Gnuplot, mens Scilab har udviklet deres egne biblioteker til at vise grafer. Disse er gratis, men ikke på højde med de kommercielle programmer. Pythons numeriske udvidelser (NumPy) er værd at kigge nærmere på - lidt frækt kan man sige at Python er en bedre Matlab end Matlab.

Vil du vide mere om programmer til matematik, fysik, biologi osv., bør du tjekke Scientific Applications on Linux: <http://sal.jyu.fi>.

9.5. Programmeringsværktøjer

9.5.1. Programmeringssprog

Den mest anvendte oversætter til Linux er *GNU Compiler Collection* (GCC) og bruges bl.a. til at oversætte Ada, C og C++.

Udover Ada, C og C++ findes der bl.a. Lisp, Java, Scheme, assembler, Smalltalk, Tcl/Tk, Python, Perl, awk, sed, Pascal og Fortran. Man kan også *købe* C-, C++- og Fortran 77/90-oversættere. F.eks. leverer Portland Group en hel række oversættere (se <http://www.pgroup.com/>).

Hvert af sprogene har sine stærke (og svage) sider og har fundet anvendelse på en række områder. I dag ser det ud til, at Perl står meget stærkt. Perl er et fortolket sprog, som ikke er effektivt til store numeriske beregninger, men uovertruffent til at lave programmer, der skal foretage omformatering af tekst. Med ret simple kommandoer kan du hurtigt lave programmer, som i C ville fylde flere hundrede linjer.

Til hurtigt at lave programmer med en grafisk brugergrænseflade har Tcl/Tk og Python også fået stor udbredelse.

Du kan finde meget mere om programmering under Linux i programmeringsbogen "Linux – Friheden til at programmere", som kan hentes fra www.linuxbog.dk (<http://www.linuxbog.dk/>)

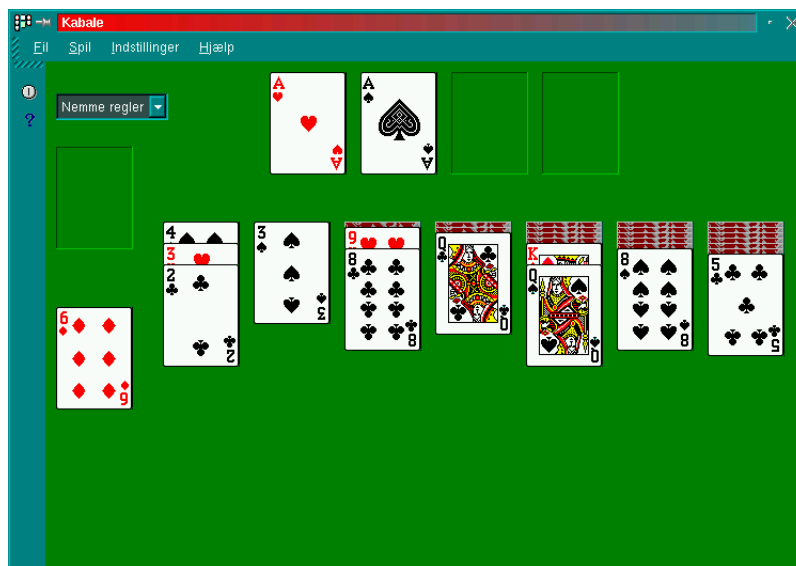
Kapitel 10. Spil

Linux er ikke en spillemaskine, som vi har skrevet i forordet, men der er spil til Linux og der kommer flere og flere. På internettet kan du læse meget mere om spil på siden <http://www.linuxgames.com>. Vi vil i dette afsnit vise nogle af disse. Det kan også lige nævnes at Heretic er blevet annonceret til Linux og flere detaljer kan findes på <http://www.cs.uni-potsdam.de/~wertmann/homepage3.html>

10.1. KDE-spil

Der er en del mindre spil til KDE, som er ganske underholdende. De svarer meget til de småspil, du sikkert kender fra Windows 95/98 eller lignende. Der er naturligvis et 7-kabale-spil.

Figur 10-1. KDE-spillet Kabale



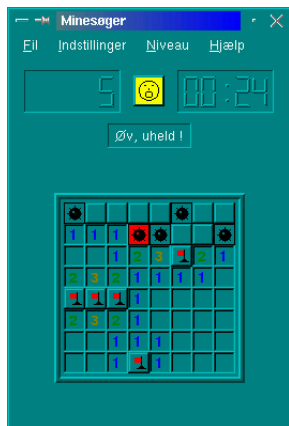
Spillet Mahjongg er en gammel kending i Linux-verdenen - du skal finde ens brikker og fjerne disse, to af gangen, men kun de yderste. Meget hyggeligt spil.

Figur 10-2. KDE-spillet Mahjongg



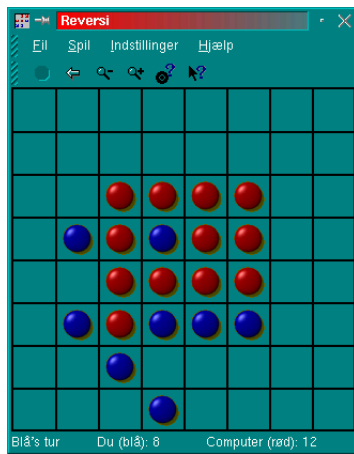
Ok - du kender den fra Windows. Ingen spilsamling uden Minesøger-spillet.

Figur 10-3. KDE-spillet Minesøger



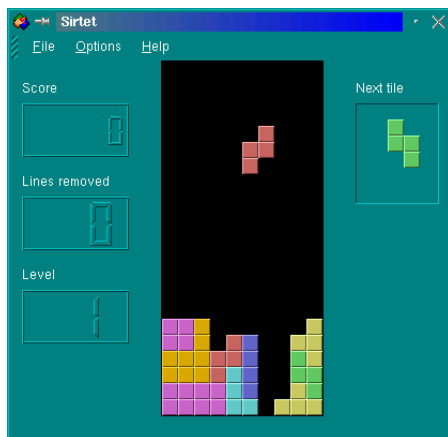
Reversi eller Sort/Hvid. Kendt barn har mange navne. Vend modstanderens brikker - rigtig fornøjeligt.

Figur 10-4. KDE-spillet Reversi

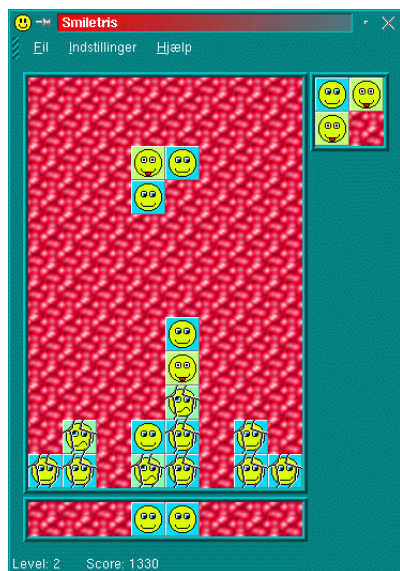


Tetris kender du sikkert, og den "rigtige" version hedder i KDE **sirtet**. Der er også en sødere version, som hedder **smiletris**.

Figur 10-5. KDE-spillet Sirtet



Figur 10-6. KDE-spillet Smiletris



Poker-spillet i KDE er ret enkelt men desværre kun et enkeltmands-spil. Du taber stille og roligt dine virtuelle penge, eller gør du?

Figur 10-7. KDE-spillet Poker



Snake er et lille spil, der for mange år siden blev spillet på Commodore 64, ældre videospil osv. Nu har det fået en ny forklædning.

Figur 10-8. KDE-spillet Snake



En af de gamle kendinger er asteroide-spillet, hvor du skyder og flyver. Ikke så festligt efter et stykke tid.

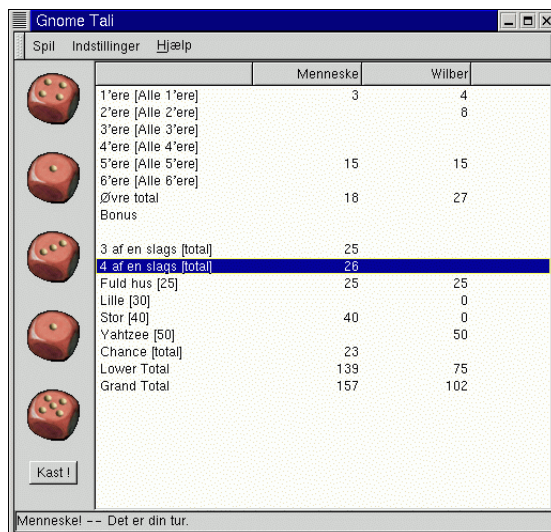
Figur 10-9. KDE-spillet Asteroider



10.2. Gnome-spil

Ligesom KDE har spil, så har Gnome også et lignende udvalg. Ud over 7-kabalen, er der f.eks. også **gtali**, som er vist på Figur 10-10. I Danmark kender vi nok bedre spillet under navnet Yatzy.

Figur 10-10. Gnome-spillet Gnome Tali

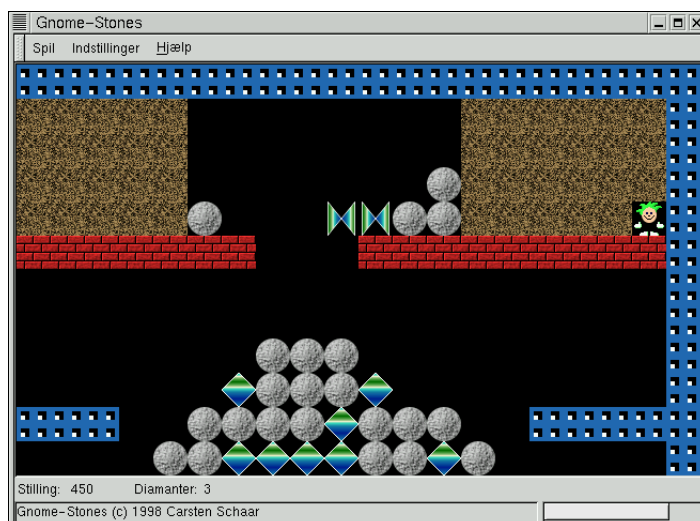


	Menneske	Wilber
1'ere [Alle 1'ere]	3	4
2'ere [Alle 2'ere]		8
3'ere [Alle 3'ere]		
4'ere [Alle 4'ere]		
5'ere [Alle 5'ere]	15	15
6'ere [Alle 6'ere]		
Øvre total	18	27
Bonus		
3 af en slags [total]	25	
4 af en slags [total]	26	
Fuld hus [25]	25	25
Lille [30]		0
Stor [40]	40	0
Yahtzee [50]		50
Chance [total]	23	
Lower Total	139	75
Grand Total	157	102

Menneske! -- Det er din tur.

Måske kender du det meget gamle spil Boulder Dash - det er også med i Gnome under navnet **gnome-stones**. Spillet er vist på Figur 10-11. Du skal her fange små diamanter uden at få sten i hovedet. Derefter skal du finde udgangen.

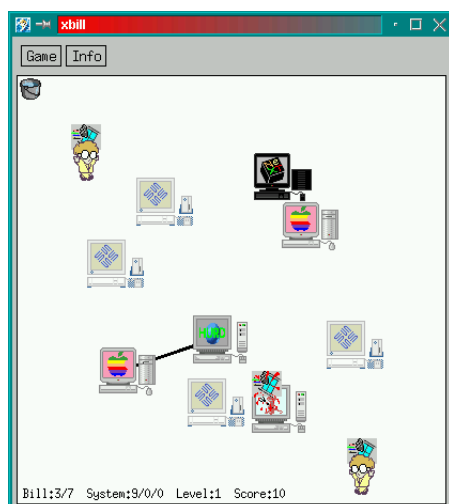
Figur 10-11. Gnome-spillet Gnome-Stones



10.3. Andre spil

Langt mere festligt er **xbill**, som følger med KDE. En lille mand prøver at installere et styresystem på alle maskiner med nogle vinduer. Sødt lavet, og det bliver svært at følge når sværhedsgraden vokser - godt, man er en pingvin...

Figur 10-12. xbill



10.4. 3D-spil

Et godt sted at lede efter spil til Linux, som bruger 3D-grafikkort, er på *The Linux Game Home*: www.happypenguin.org (<http://www.happypenguin.org/>). Her står faktisk alt om spil til Linux.

Hvis du skulle høre til den (heldigvis) sjældne computerbruger, som hader spil, er det bedste sted at starte med at lede efter software til 3D-grafikkort *The Linux3D.org software site*, som findes på www.linux3d.org/genframe.php3?software (<http://www.linux3d.org/genframe.php3?software>)

10.4.1. Quake II

Den absolut bedste måde at bruge sit 3D-grafikkort på er ved at spille, og et spil, som også er kendt blandt Windows-brugere, er Quake. Både etteren, toeren og treeren kan du spille i Linux. Du kan nok have glæde af at læse <http://www.linuxquake.com/howto/Quake-HOWTO-3.html#ss3.2>, hvorfra vi har hentet installationsvejledningen.

Figur 10-13. Quake II



Mere information om Quake til Linux er at finde på www.linuxquake.com (<http://www.linuxquake.com/>). Her findes også installationsvejledninger til etteren og toeren.

I Afsnit 10.4 kan du finde mere om Quake til Linux, og i "Linux – Friheden til at lære Unix" er der en beskrivelse af, hvad du skal gøre for at få 3D-grafik til at køre under Linux. Her får du installationsvejledningen til selve spillet. Spillet skal du hente som RPM-pakke eller tage fra en af de mange computerblades cd-rom'er, den har været bragt på. Du skal yderligere bruge selve Windows-udgaven af spillet.

Du skal som root først installere Windows-udgaven f.eks. under `/usr/local/games/quake2`:

```
[tyge@hven ~]$ su -
Password:
[root@linus root]# mkdir /usr/local/games/quake2
[root@linus root]# cd /usr/local/games/quake2
[root@linus quake2]# cp STI_TIL_FIL/q2-314-demo-x86.exe .
[root@linus quake2]# unzip q2-314-demo-x86.exe
[root@linus quake2]# mv Install/Data/baseq2 .
[root@linus quake2]# mv Install/Data/DOCS docs
[root@linus quake2]# rm -rf Splash
[root@linus quake2]# rm Setup.exe
[root@linus quake2]# rm INSTALL
[root@linus quake2]# rm -f baseq2/gamex86.dll
```

Efter de sidste linjers oprydning (filer, som er med, men ikke skal bruges til Linux), skal du installere Quake II RPM-pakken til Linux.

```
[root@linus root]# rpm -ivh quake2-3_20-glibc-6_i386.rpm
[root@linus quake2]# cd /usr/local/games/quake2
[root@linus quake2]# ./quake2 +set vid_ref softx
```

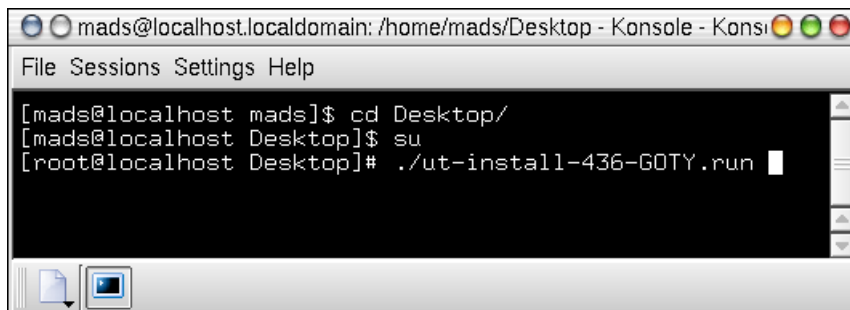
Rock and roll - let's play!

10.4.2. Unreal Tournament

Man kan sagtens spille Unreal Tournament på Linux. Spillet kan afvikles med Glide (de ældre voodoo-kort), OpenGL (TNT 1-2, Geforce 1-4, ATI Radeon etc.) eller med software rendering, hvis det ønskes. Det kræver at man har det korrekte installationsprogram fra www.lokigames.com/products/ut/updates.php3 (<http://www.lokigames.com/products/ut/updates.php3>), da der findes forskellige windows versioner af Unreal Tournament. Den originale UT cd og "Game of the year edition" er fuldt ud understøttet. "Best of Infogrames" og "Totally Unreal" versioner er ikke understøttet af Lokis installere hvilket kan resultere, at spillet ikke bliver installeret 100% korrekt. Ved problemer med installationen kan man med fordel tjekke icculus.org/lgfaq/ (<http://icculus.org/lgfaq/>) ud,

da denne side beskriver løsninger til mange af de problemer, der kan opstå med spil og Linux. Når den korrekte installer er blevet hentet, placerer man cd'en i sit CD-Rom drev og kører derefter installeren med root-rettigheder

Figur 10-14. Unreal Tournament – installation fra konsol



Når man har gjort dette dukker følgende billede op.

Figur 10-15. Unreal Tournament – installation



Herefter trykker man på "Install" når man har tjekket, at indstillingerne er korrekte. Efter installationen er forløbet korrekt, skal man gå ud i konsolen og skriver **ut**, her behøver man ikke root-rettigheder.

Forhåbentlig køre spillet som vist her

Figur 10-16. Unreal Tournament



For at skifte mellem de forskellige rendere skal man ind i UT's ini-fil, som findes i `~/.loki/ut/System/UnrealTournament.ini`) og ændre nogle parametre. Det anbefales, at man bruger OpenGL renderen istedet for SDLGL rendereren.

- For SDLGL renderer:

```
[Engine.Engine]
gamerenderdevice=SDLGLDrv.SDLGLRenderDevice
windowedrenderdevice=SDLGLDrv.SDLGLRenderDevice
renderdevice=OpenGLDrv.SDLGLRenderDevice
```

- For OpenGL renderer:

```
[Engine.Engine]
gamerenderdevice=OpenGLDrv.OpenGLRenderDevice
windowedrenderdevice=OpenGLDrv.OpenGLRenderDevice
renderdevice=OpenGLDrv.OpenGLRenderDevice
```

- For Glide renderer (Voodoo 1/2/3 cards in XFree86 3):

```
[Engine.Engine]
gamerenderdevice=GlideDrv.GlideRenderDevice
windowedrenderdevice=GlideDrv.GlideRenderDevice
renderdevice=GlideDrv.GlideRenderDevice
```

- For Software renderer:

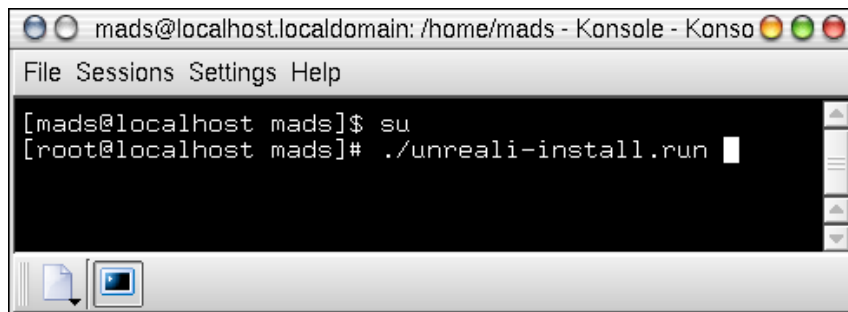
```
[Engine.Engine]
gamerenderdevice=SDLSoftDrv.SDLSoftwareRenderDevice
windowedrenderdevice=SDLSoftDrv.SDLSoftwareRenderDevice
renderdevice=SDLSoftDrv.SDLSoftwareRenderDevice
```

10.4.3. Unreal 1

Hvis du har Unreal Tournament og Unreal 1, er det muligt at installere og køre det under Linux hvis man har en Unreal 1-cd-rom til Windows. Først skal man installere Unreal Tournament (se afsnittet om dette). Herefter skal man hente en installer fra <http://icculus.org/~chunky/ut/unreal>.

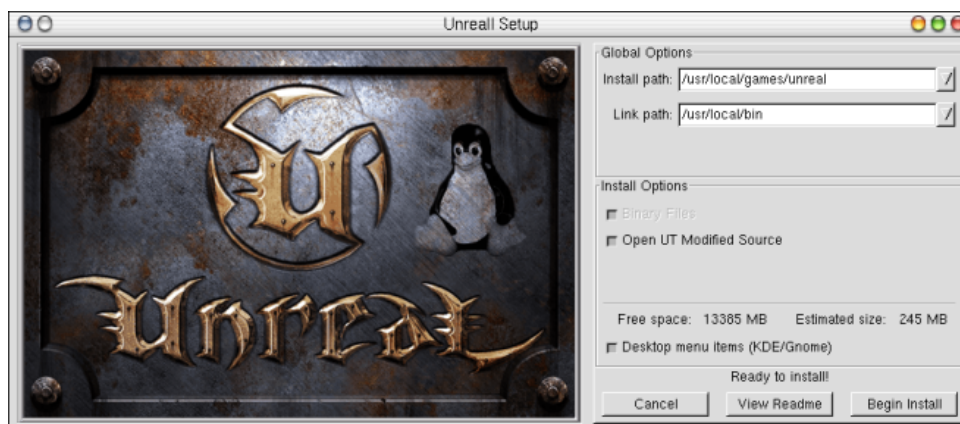
Indsæt Unreal 1 cd'en i CD-Rom drevet og kør installations-programmet fra terminalen med root-rettigheder:

Figur 10-17. Unreal – installation fra konsollen



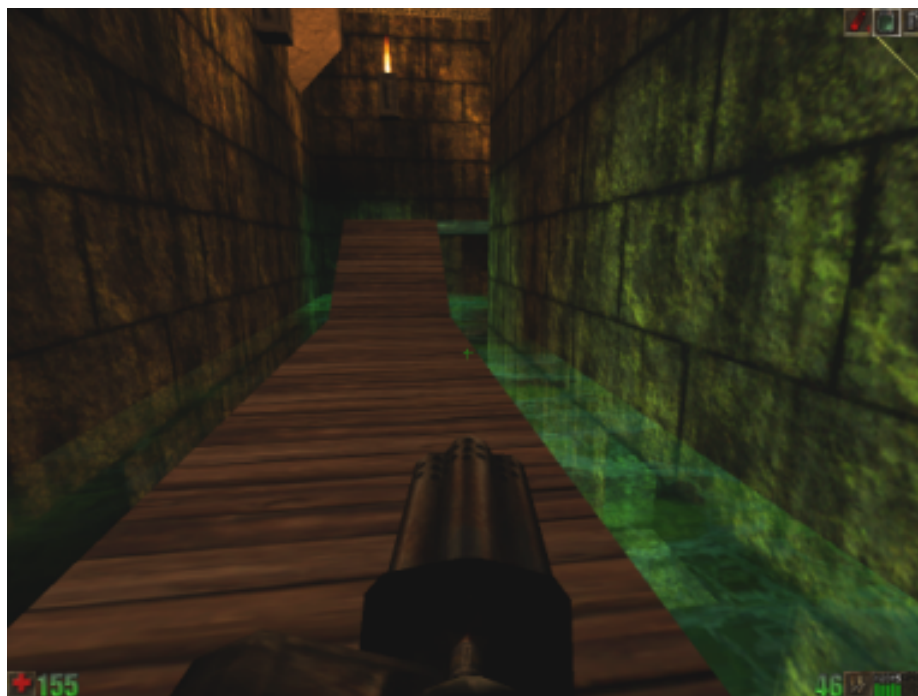
Når dette er gjort, dukker følgende billede op

Figur 10-18. Unreal – installation



Herefter trykker man på "Begin Install", når man har tjekket, at indstillingerne er korrekte. Når installationen er forløbet korrekt, skal man gå ud i konsolen og skrive "unreal" - her behøver man ikke root-rettigheder. Husk at skifte fra SDLGL til den anbefalede OpenGL rendere - se i Afsnit 10.4.2 om hvordan det gøres.

Figur 10-19. Unreal



10.4.4. Unreal Tournament 2003

Unreal Tournament 2003 kan sagtens køre under Linux. Hvis man køber Unreal Tournament 2003, ligger der en Linux installer på cd3 – det står ikke på boksen, da installeren blev lagt på i sidste øjeblik. Hvis man har problemer med installationen eller afviklingen af spillet, bør man besøge icculus.org/lgfaq/ (<http://icculus.org/lgfaq/>), hvor man kan få hjælp til de problemer, som eventuelt kan opstå. Der kan endvidere hentes en demo fra www.unrealtournament2003.com (<http://www.unrealtournament2003.com/>) så man kan afprøve spillet før man køber det.

Figur 10-20. Unreal2003



10.4.5. Return to Castle Wolfenstein

Et af de nyere gode spil til Linux er "Return to Castle Wolfenstein", hvor ID-software igen viser at de kan lave flotte 3D-spil, og endda til Linux. Der er en demo-udgave du frit kan hente på deres hjemmeside www.activision.com/games/wolfenstein/ (<http://www.activision.com/games/wolfenstein/>). Spillet

installeres i f.eks. `/usr/local/games/wolfenstein-spdemo` ved at køre `sh wolfspdemo-linux-1.1b.x86.run` som root.

Figur 10-21. Return to Castle Wolfenstein



Spillet kræver en forholdsvis kraftig maskine, men med f.eks. et GForce2 grafik kort, så kører det som en leg.

10.4.6. Enemy Territory

Et rigtigt sjovt 3D spil til Linux er Enemy Territory. Det er gratis og kan hentes fra games.activision.com/games/wolfenstein/ (<http://games.activision.com/games/wolfenstein/>). Det var oprindeligt tænkt som en efterfølger til Return To Castle Wolfenstein. Men da single playerdelen ikke faldt i god jord hos id software blev den droppet og multiplayerdelen blev frigivet gratis – hvilket er jo rigtig godt for os spilleglade pingviner. Spillets største force er at der bliver lagt op til at man skal samarbejde med sit team, og ikke bare kan køre sit eget "Rambo"-ræs. Et must for spilfreaks.

Spillet er nemt at installere da det kommer med et godt grafisk installeringsprogram

Figur 10-22. Enemy Territory



10.4.7. tuxracer

Et spil, som er ved at være legendarisk til Linux er *Tuxracer*, som er et af de første 3D spil til Linux. Spillet er enkelt, at man som pingvin skal fange alle fisk på vej ned af en sne-dækket bakke. Det er et fint børnespil, men det kan ofte også fange opmærksomheden for børn over 20...

Figur 10-23. Tuxracer



10.5. Lincity

Lincity er et spil, som klart er inspireret af SimCity-spillene. Du starter på en bar mark ved en flod og må nu i gang med at lege byplanlægger. Spillet tager sit udgangspunkt i noget, der kan minde om et simpelt bondesamfund.

Spillet kører i X-vinduesystemet, og du starter det ved at udføre kommandoen **xlincity** i en **xterm**. Spillet indeholder en fuldstændig vejledning, og din by vokser let meget hurtigt.

Figur 10-24. Diktatorspillet lincity



10.6. Freeciv

Civilization-spillene handler om at omskrive verdenshistorien ved at styre en nation gennem 6000 år fra år 4000 f.Kr. til i dag. Du starter spillet med en eller to nybyggere (settlers), som så kan bygge din første by. Denne by kan så bygge yderligere nybyggere, militære enheder og diverse bygninger som gør byen stærkere. Du får også ny teknologi via dine byer, hvorved du får adgang til nye bygninger og enheder. Nybyggere kan desuden forbedre landet omkring dine byer med f.eks. veje. Der er desværre kun et begrænset areal på jorden, så når du møder andre nationer må du vælge om du vil lave fred eller ekspansionskrig.

"Civilization: Call to Power" er udkommet til Linux, men siden 1996 har der eksisteret et spil ved navn Freeciv ("Free Civilization"). Ifølge forfatterne til spillet har de skrevet det, "'Cause civilization should be free". Der er tale om et ægte flerbrugerspil, hvor hver spiller benytter en klient, som kobler op mod en server, som enten kan være den samme maskine, som spillerne bruger, eller en eller anden computer på internettet. Man kan også nøjes med at spille mod den kunstige intelligens på sin egen computer.

Figur 10-25. Et Freeciv-spil under afvikling



Jeg går i det følgende ud fra at du allerede har installeret Freeciv på din computer. Freeciv følger med de fleste distributioner, men kan også hentes fra Freecivs hjemmeside (<http://www.freeciv.org>).

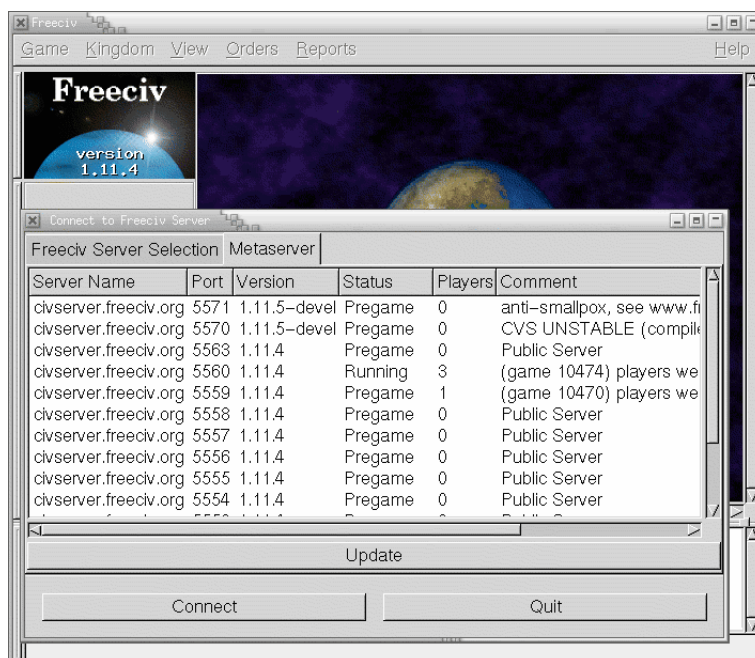
10.6.1. Spil Freeciv over netværk mod dine venner

Hvis du vil spille Freeciv mod andre mennesker kan du enten spille på den officielle server eller lave din egen server.

10.6.1.1. Spil på den officielle server

Du kan spille mod mennesker fra hele verden på Freecivs officielle server. Start med at starte din klient ved at skrive **civclient**. I den "connect"-dialog der kommer op trykker du da på Metaserver-tappen og trykker **Update**. Vælg en server som har Pregame status, gerne en som har et par spillere ventende allerede, og tryk på **Connect**.

Figur 10-26. Tilslutning til den officielle civserver



Nu er du forbundet til serveren, og venter på at der er nok spillere til at starte et spil. Du kan chatte med de andre spillere, som også er gået ind på serveren, ved at skrive i chat-linjen nederst i din klient. Du kan også give serveren instruktioner ved at sætte en / foran, f.eks. `/set xsize 100`

Når du og de andre spillere er enige om at starte, kan en af jer starte serveren ved at skrive `/start`. Husk at være høflig og ikke starte serveren eller give serveren andre instruktioner uden at spørge de andre spillere først!

Listen over tilgængelige spil findes også i HTML-version (<http://meta.freeciv.org/metaserver>). Man kan desuden se referater af spil og anden information på Freecivs civserver (<http://civserver.freeciv.org/>).

10.6.1.2. Spil mod dine kamrater på din egen server

Du kan også sætte din egen server op. Start en server ved at skrive **civserver**. Nu kan du og andre starte jeres klienter og slutte jer til serveren ved at skrive netværks-navnet på den maskine serveren kører på i klientens "connect"-dialog. Maskinens navn er det man også bruger når man telnet'er til maskinen.

Når alle er tilsluttet kan du starte serveren ved at skrive **start** i serveren.

10.6.2. Spil Freeciv alene mod den kunstige intelligens

Du kan også spille Freeciv alene, mod Freecivs indbyggede intelligens. Det gøres ved at starte en server ved at skrive **civserver**, og en klient ved at skrive **civclient**. Forbind serveren til klienten ved at trykke på **Connect**.

Du skal da danne computerstyrede spillere i serveren. Det kan gøres ved at danne dem én af gangen med kommandoen **create humankiller**, hvor "humankiller" er navnet på den dannede spiller. En lettere måde er at bruge kommandoen **set aifill 30**, som vil danne så mange spillere at det totale antal er 30.

Du kan da starte spillet ved at skrive **start** i serveren.

```
bash-2.05$ civserver
This is the server for Freeciv version 1.11.4
You can learn a lot about Freeciv at http://www.freeciv.org/
1: Now accepting new client connections.

For introductory help, type 'help'.
>
1: Connection request from thue with client version 1.11.4
1: <thue@thue105> has joined the game.
> set aifill 30
Option: aifill has been set to 30.
> start
Starting game.
```

10.6.3. Opsætning af serveren

Der er et hav af muligheder for at sætte serveren op. De er delt op i to klasser, rulesets og server-variable. Rulesets er tekstfiler som serveren læser ind når den starter. Serverens variable sættes inden fra serverens prompt. De er lettest illustreret ved et eksempel:

```
bash-2.05$ civserver
This is the server for Freeciv version 1.11.4
You can learn a lot about Freeciv at http://www.freeciv.org/
1: Now accepting new client connections.

For introductory help, type 'help'.
> help
Welcome - this is the introductory help text for the Freeciv server.
```

Two important server concepts are Commands and Options. Commands, such as 'help', are used to interact with the server. Some commands take one or more parameters, separated by spaces. In many cases commands and command arguments may be abbreviated. Options are settings which control the server as it is running.

To find out how to get more information about commands and options, use 'help help'.

For the impatient, the main commands to get going are:

```
show - to see current options
set - to set options
start - to start the game once players have connected
save - to save the current game
quit - to exit
```

> **help commands**

The following server commands are available:

start	help	list	quit
cut	explain	show	score
set	rename	meta	metainfo
metaserver	aitoggle	create	easy
normal	hard	cmdlevel	remove
save	read	write	rulesout
log	rfcstyle	freestyle	crash

> **help hard**

Command: hard - Set one or all AI players to 'hard'.

Synopsis: hard

hard <player-name>

Level: ctrl

Description:

With no arguments, sets all AI players to skill level 'hard', and sets the default level for any new AI players to 'hard'. With an argument, sets the skill level for that player only.

> **explain**

Explanations are available for the following server options:

xsize	ysize	generator	landmass
mountains	rivers	grass	forests
swamps	deserts	seed	randseed
specials	huts	minplayers	maxplayers
aifill	settlers	explorer	dispersion
gold	techlevel	techs	governments
units	buildings	terrain	nations
cities	game	researchspeed	techpenalty
diplcost	conquercost	freecost	foodbox
aqueductloss	unhappysize	cityfactor	razechance
civstyle	occupychance	killcitizen	barbarians
onsetbarbs	fogofwar	diplchance	spacerace
civilwarsize	autotoggle	endyear	timeout
turnblock	fixedlength	demography	saveturns
compress	scorelog	gamelog	

> **explain xsize**

Option: xsize - Map width in squares

```
Status: fixed
Value: 80, Minimum: 40, Default: 80, Maximum: 200
> set xsize 100
Option: xsize has been set to 100.
>
```

10.6.4. Freecivs scenarie-editor civworld

Freeciv har også en scenario-editor ved navn **civworld**, som kan hentes fra Freecivs hjemmeside (<http://www.freeciv.org/download.phtml>). Den virker desværre kun med den seneste version Freeciv 1.12.0.

10.6.5. Et kig på den nyeste version af Freeciv

Den nyeste version af Freeciv, version 1.12.0, er blevet frigivet. Da Freeciv er open source kan man dog altid hente den seneste udviklingsversion fra CVS fra Freecivs hjemmeside (<http://www.freeciv.org>). Udviklingsversionen er som regel relativt stabil.

Af nye ting i Freeciv 1.12.0 kan nævnes isometrisk kort som i Civilization II og mulighed for at specificere en enhedsrute på kortet ved at tegne streger.

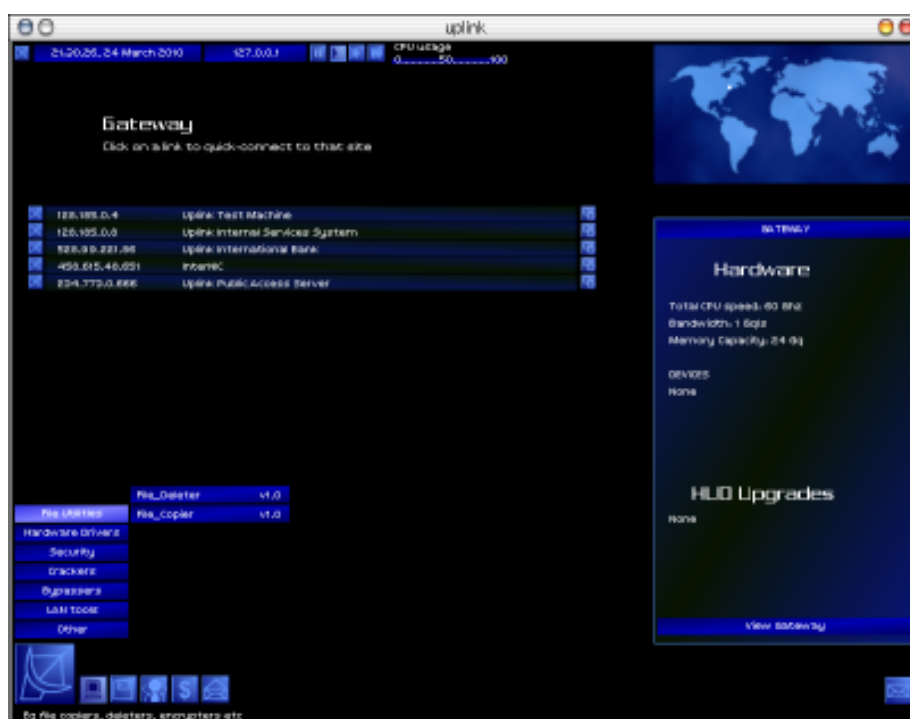
Figur 10-27. Den nye version af Freeciv



10.7. Uplink

Hvis du går rundt med en drøm om at blive hacker, så er Uplink noget for dig. Spillet har ikke fede lydeffekter og voldsom 3d grafik, men det oser af atmosfære. Spillet går kort sagt ud på, at man er ansat af lyssky organisationer for at hacke computere verden over, hvor man skal stjæle eller ødelægge data. For hver fuldført mission får man penge, så man kan købe nyt software, hardware, etc.

Figur 10-28. Uplink



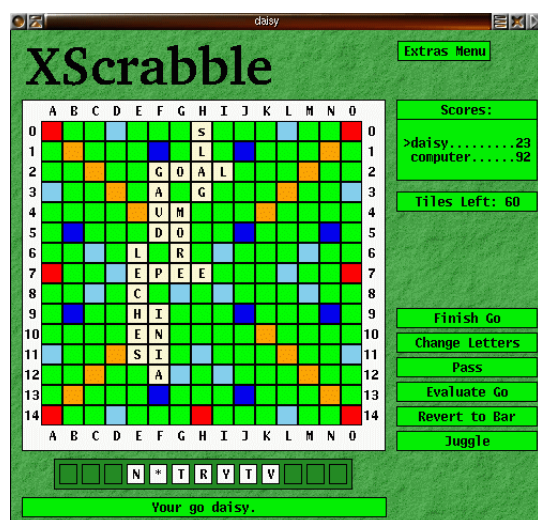
Spillet kan købes hos <http://www.introversion.co.uk/>.

10.8. Scrabble

Naturligvis findes der til Linux et lille scrabble-spil. Når det er installeret kan du starte spillet ved at skrive **xscrabble**. Op til fire spillere kan spille mod hinanden, og hvis du er alene kan du spille mod

computer-styrede spillere.

Figur 10-29. Spillet XScrabble



10.9. Skak

Kan du lide at spille skak og vil du gerne bruge din Linux-maskine som skakcomputer, findes der et rigtig godt skakprogram, som du bør se nærmere på. Programmet hedder GNU Chess.

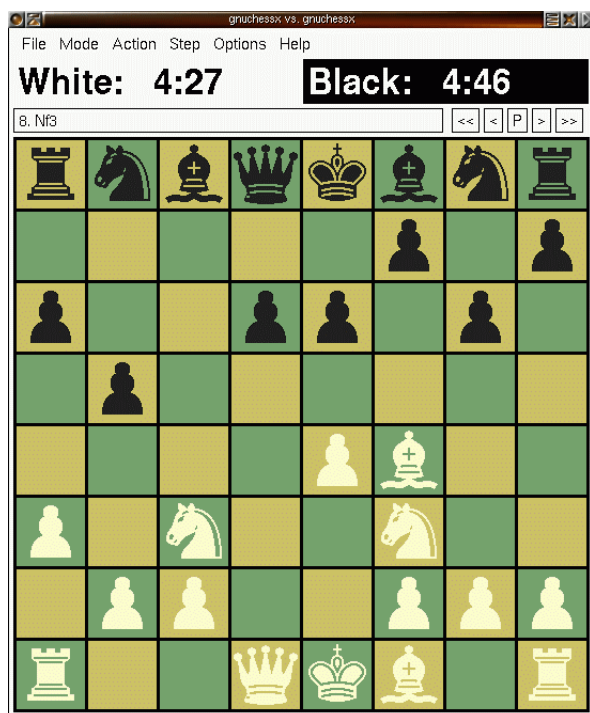
GNU Chess indeholder et åbningsbibliotek og op til flere sværhedsgrader (eller styrker) af din computer-styrede modstander. Programmet køres ved at udføre kommandoen **gnuchess** på en kommandolinje. På Figur 10-30 ser du, hvordan spillet ser ud. Som det ses er det tekstbaseret. Der findes dog en grafisk brugergrænseflade til spillet ved navn Gnome Chess.

Figur 10-30. Skakspillet GNU Chess



Nu kan det være, at du finder ovenstående tekstbaserede udseende lidt for primitivt, men det er der råd for. Programmet **xboard** er en grafisk frontend til GNU Chess. Ja, faktisk er **xboard** mere end blot en frontend til GNU Chess. Programmet kan også bruges til at spille skak over internettet, forstået på den måde, at du kobler op mod en skak-server og finder en modstander (et virkeligt menneske) at spille imod. Kører du **xboard** lokalt på din egen computer, vil programmet starte GNU Chess op bag din ryg. Du ser et eksempel på **xboard** i Figur 10-31.

Figur 10-31. En grafisk frontend til GNU Chess



Kapitel 11. Emulatorer

En emulator er et program, som gør det muligt at afvikle programmer skrevet til en anden computer eller styresystem. Vi vil i dette afsnit se på en række forskellige emulatorer, som du kan benytte under Linux.

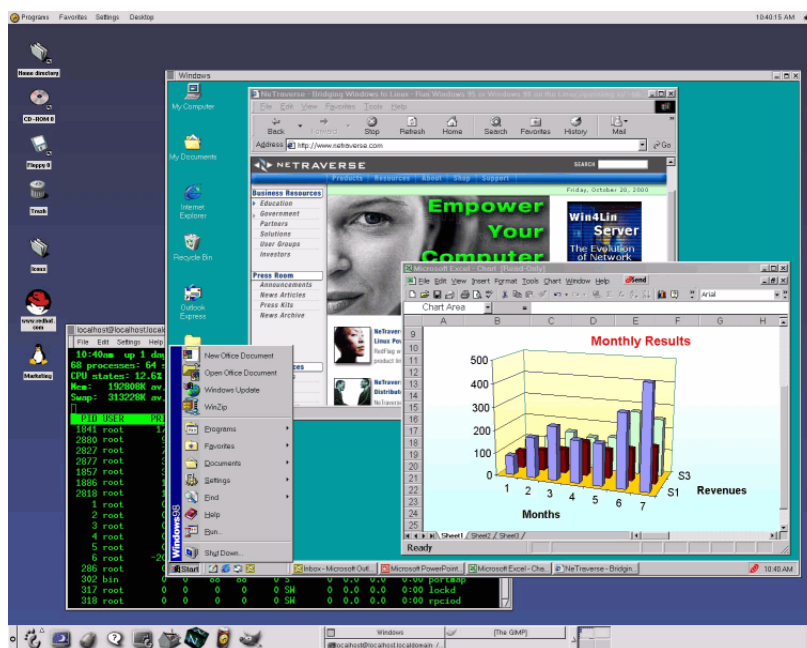
Med hensyn til emulatorer kan Linux køre SCO-programmer (SCO er en kommerciel Unix-variant) gennem det, der hedder iBCS biblioteket (Intel Binary Code Standard). Dette giver adgang til en del ekstra kommercielle database-programmer.

Har du en kraftig (gerne 128 Mb RAM) og hurtig PC (gerne mere end 266 MHz Pentium II), kan du *købe* VMware, som laver en emuleret processor og kobling til maskinen. Så kan du køre dine Windows-programmer samtidig med, at du kører dine Linux-programmer - og principielt kan alle programmer køre. VMware kræver naturligvis, at Windows er installeret på computeren. VMware findes på <http://www.vmware.com>

Et alternativ er **win4lin**, som også er på vej frem. Den kan købes fra <http://www.netraverse.com>. Win4lin kræver umiddelbart langt færre ressourcer end VMware, men har også et par begrænsninger, såsom at kerne 2.4 ikke understøttes, der findes ingen "network neighborhood", man skal samba-mounte (eller nfs-mounte) netværksdrev, før man starter **win4lin**, og i en tabel til **win4lin** angive, hvordan drevbogstaver afbildes. Det vil være noget i retning af: C: afbildes til /home/bruger/win M: afbildes til /nfs/server/directory etc. Hukommelse kan tildeles til Windows fra 20 Mb op til max. 64 Mb. Der er også begrænsninger i den grafik, der kan understøttes.

Hvor VMware og win4lin er kommercielle pakker, så er et frit projekt **Plex86** på vej. Dog er det endnu ikke anvendeligt og er ekstremt langsomt.

Figur 11-1. Windows kører under Linux via win4lin



11.1. VMware - flere maskiner i én

Du kan med programmet VMware (<http://vmware.com>) sætte din maskine op til at køre flere styresystemer samtidigt. Du kan hente en 30-dages licens til systemet hos <http://vmware.com>, (og tilsyneladende forny den en del gange senere, ikke mindst hvis du har en *.mail ;). Samme sted findes en meget fyldig og logisk opdelt installationsvejledning, som, efter et par dages eksperimenter, oven i købet er til at forstå.

11.1.1. Fordele ved virtuelle maskiner

Med de virtuelle maskiner opnår du flere fordele. Samme hardware til alle styresystemer uanset antal. Jeg har en vane med at bruge udrangeret udstyr i en junkmaskine til at lege med, men det er ikke tilfredsstillende at gå fra f.eks. 850MHz PIII til 333 MHz PII. Mulighed for at suspendere maskiner uden at skulle gennem en boot næste gang de skal bruges. Mulighed for at afsteme netværks-programmer uden at skulle investere en formue i hardware. Mulighed for at lege med nye distributioner uden at ødelægge den kørende server. (Der skal nok være flere gode grunde, men disse var nok til at få mig til lommerne).

Selv om du kan sætte en server op i en virtuel maskine til permanent brug, skal du ikke gøre dette. Virtuelle maskiner er efter min mening kun velegnet i forbindelser med afstestning. Selv en ældre

maskine med en installeret server (ikke virtuel) er bedre, og så er du også fri for at få opsætningen på denne maskine forstyrret.

11.1.2. Hardwarekrav

Det kan stærkt anbefales at afprøve programmet for at se, om det kan hvad man ønsker, og om ens hardware er hurtig nok til at give et tilfredsstillende resultat. Ens processor bør efter min mening være CPU \geq 600 MHz, RAM \geq 128 Mb og harddisken skal have 2-4 Gb plads pr. virtuel maskine.

11.1.3. Valg af værtssystemet

Ideen med programmet er, at du først installerer dit HOST-styresystem (Linux, NT4 eller Win2K), og derefter opretter en eller flere virtuelle maskiner under dette HOST-system, hvori du installerer andre (eller samme) styresystemer. Installerer du MS eller andre købe-styresystemer, skal du naturligvis have licens til dem, mere virtuelt er det trods alt ikke.

Det første valg du skal gennemtænke meget grundigt er, hvilket styresystem der skal være på maskinen (HOST).

Det du skal lægge vægt på her er både hvad du normalt bruger din maskine til, og om al din hardware (også den kommende) er understøttet af styresystemet. Begge grunde fik mig til at vælge W2K som HOST, da jeg dels primært arbejder i Delphi, og dels har en hang til mystisk (ofte alt for dyr) hardware.

Den næste overvejelse er hvilke styresystemer, der skal installeres som GUEST-systemer. Her er valget langt lettere, idet du kan have alt der vedrører en given virtuel maskine liggende samlet i en folder (et dir), som blot kan slettes, hvis du valgte noget forkert. Du kan naturligvis også vælge at lade den virtuelle maskine som sådan overleve, og blot installere noget andet forfra. Det du risikerer ved fejlvalg er således blot at opsamle unyttige erfaringer, men det kan jo også have en værdi.

11.1.4. Inden installationen

Det er meget vigtigt, at du starter med at installere netværksdrivere i dit HOST-system umiddelbart efter, du har installeret VMware selv, og inden du begynder at installere virtuelle maskiner. Har du ikke dette på plads, vil du hurtigt løbe ind i problemer med at kommunikere mellem systemerne. Jeg valgte at installere driveren til Bridget-networking, hvilket senere giver adgang til at gøre de virtuelle maskiner offentligt tilgængelige. Du kan som alternativ vælge et lukket netværk, som alene giver adgang til at kommunikere internt mellem HOST/GUEST-systemer.

En anden ting, der skal være på plads er skærmens farvedybde. 16 og 24 bit fungerer ganske enkelt ikke. 8 bit giver hurtigere maskiner rent grafisk, mens 32 giver flottere udseende.

Under W2K kan det være praktisk at tilpasse den indbyggede DHCP-servers adresseområde. Jeg har valgt at køre alt under 192.168.1.* og har derfor tilpasset filen

C:\WINNT\System32\vmnetdhcp.conf, så der uddeles adresser i det område:

```
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.1.210 192.168.1.220;
    option broadcast-address 192.168.1.255;
    option domain-name-servers 192.168.1.200;
    option domain-name "linux.intranet";
}
```

Er det en Windows-HOST, gør det heller ingen skade at køre en defragmentering på harddisken, så der kommer en sammenhæng i de datafiler, de virtuelle maskiner skal "leve" i.

11.1.5. Deling af filer mellem styresystemerne

Installerer du Win9x på en maskine med NT/W2K som HOST, er delingsmulighederne via en workgroup helt som mellem de to styresystemer på to uafhængige maskiner.

Har du Linux med i spil, skal du sætte samba op på den, og arbejde med filflytning fra Windows-siden. Altså:

Linux-HOST + Win9X/NT4/W2K-GUEST: Her skal Linux have samba installeret, og i den/de virtuelle maskiner kan du derefter kopiere til/fra samba-"drevene".

NT/W2K-HOST + Linux-GUEST: Her skal samba igen ind på Linux-maskinen, og du kan fra HOST'en hente og gemme filer på samba-"drevene". Det vil ikke være praktisk at lave en permanent mapning, da Windows-maskinen jo ikke kan finde den virtuelle samba før den er sat i gang.

Har du en selvstændig Linux-server, kan dens samba-"drev" bruges som fælles drev for både HOST- og GUEST-systemerne. Dette vil være den foretrukne løsning for de fleste med en Linux-server, da de filer, der ligger på serveren jo ikke er så udsat for at gå tabt ved et systemnedbrud.

Der er andre muligheder for fildeling, men disse forekommer mig at være de mest enkle at håndtere, ikke mindst fordi de allerede er implementeret mellem min Linux-server og W2K-arbejdspladser.

11.1.6. Skærmopløsning

Dette emne er meget hardware-afhængigt. Jeg kører med et Matrox Marvel G400 TV-kort som har diverse forskellige muligheder for opløsninger. Mit valg har været at sætte værten op til 1152x864, mens gæsterne kun kører i 1024x768. Det giver plads til at vise gæsterne i (virtuel) fuld skærm, og dog tillade

overskrift og menulinje omkring dem. Matrox-kortet understøtter desuden virtuelle skærme, så hver af de virtuelle maskiner kan få sin egen skærm at brede sig i.

Andre, nyere skærmkort tillader lignende løsninger.

Der kan opstå lidt problemer med opdateringen af skærmene i de virtuelle maskiner, men jeg tilskriver dem mere Matrox-driveren end VMware.

11.1.7. Reboot/Power off/Suspend

Det er kun i forbindelse med installationer, at man har behov for at "slukke" for den virtuelle maskine. Normalt vælger jeg blot at suspendere den. Det er ganske enkelt herligt at have en fuldt installeret, kørende SuSE/KDE/Konqueror oppe på under 5 sekunder med /etc vist med et hav af små ikoner. Det tager omtrent 4 minutter at lave en boot på min maskine (den har SCSI), så dén med at dual-boote dur ganske enkelt ikke i dagligt brug.

CTRL+ALT+DEL fanges af værten, mens CTRL+ALT+INS oversættes til en lokal CTRL+ALT+DEL i den af de virtuelle maskiner der har fokus. En både sjov og logisk løsning, som man går fejl af en del gange i starten.

Med W2K som HOST giver CTRL+ALT+DEL i en virtuel maskine den sædvanlige logout-dialog, men selv ved valg af CANCEL i denne dialog ryger tastetrykket CTRL+ALT+DEL til den virtuelle maskine, som reagerer på det. Det er det man sædvanligvis er interesseret i, så det kan vel knapt kaldes mere end en skønhedsfejl. Kører den virtuelle maskine X får man her en mulighed for at fortryde, kører den i en tekst-konsol, går den i gang med en "reboot -n" uden videre.

11.1.8. Fokus/prioritet

VMware fanger fokus enten ved et bestemt tastetryk eller ved et klik med musen i den virtuelle maskines vindue. Jeg har valgt kun at bruge musen, det fungerer overbevisende. Man slipper fri igen med CTRL+ALT+ESC, hvorefter fokus er placeret i HOST-maskinen. Skiftes der til fuldskræmstilstand er det ligeledes CTRL+ALT+ESC der skal anvendes for at slippe fri.

Der er mulighed for at bestemme, hvordan maskinens ressourcer skal fordeles mellem de kørende virtuelle maskiner. Normalt vil det være at foretrække med en høj prioritet til den maskine, der har fokus, og en lavere til de øvrige. Ressource-prioriteringen kan ændres under drift.

Der er mulighed for at tildele større eller mindre mængder RAM til de virtuelle maskiner. Denne mængde kan der kun ændres på, når den virtuelle maskine er helt slukket (ikke under suspend, de færreste styresystemer kan håndtere hot-swap-RAM:).

Det er (heldigvis) ikke muligt at starte samme virtuelle maskine op i flere kopier.

11.1.9. Flere ens virtuelle maskiner

Hvis du har fulgt rådet i starten af dette dokument om at installere hver virtuel maskine i sin egen folder (katalog), kan du endog meget hurtigt sætte en række ens virtuelle maskiner op. Start med at installere den første maskine. Luk den virtuelle maskine ned (ellers vil kopien starte med at køre tjek på disken). Kopiér folderen med indhold til en ny folder. Ret sti og evt. filnavne i `.vnx`-filen vha. en simpel teksteditor.

Nu har du fået to eller flere ens virtuelle maskiner, og kan blot starte dem fra en ende af. Du skal dog være opmærksom på, at fysiske enheder og COM-porte kan give konflikt ved start af flere virtuelle maskiner, som alle ønsker at starte med f.eks. drev A: "connected". VMware løser denne konflikt ved at sætte sådanne enheder til ikke at være forbundet ved boot. De kan derefter aktiveres efter behov under drift.

11.1.10. VMware og VNC

Det er rent faktisk muligt at afvikle virtuelle maskiner via VNC (se også Afsnit 11.5). Hvis HOST'en kører vncserver + en virtuel maskine, kan man bearbejde den virtuelle maskine via sin VNC-forbindelse. Det giver dog en del mere mening at starte vncserver på både HOST og den/de virtuelle maskiner, da "oversættelsen" fra virtuel til HOST til VNC er alt for sløv.

Altså: Installér og start vncserver på alle de virtuelle maskiner. Kører den virtuelle maskine Linux, kan du uden videre minimere den, da VNC alligevel ikke bruger det viste skærmbillede.

Brug vncviewer til at vise hver enkelt maskine.

Dette dokument skives på en bærbar maskines tastatur en stille sommeraften på terrassen via VNC til min normale arbejdsplads, som for øvrigt kører to Win98 og en enkelt SuSE 7.0 i virtuelle maskiner. Linux'en kører minimeret på sin HOST, men i et andet VNC-view på den bærbare, mens min normale Linux-server blot for en ordens skyld kører i et tredje view.

Alle maskiner kører med en tilfredsstillende hastighed. Faktisk er alle en del hurtigere at arbejde på, end hvis jeg havde arbejdet direkte på den bærbare.

11.1.11. Det største problem

Det største problem ved virtuelle maskiner er, efter min mening, at finde rundt i dem. Man kan opnå en del ved at lave skrivebordet forskelligt, både i baggrundsfarve og placering af diverse paneller. (Her har

jeg for første gang fundet en nyttig grund til at skifte baggrundsfarve;)

Væner man sig til aldrig at slukke, men kun "suspend'e" de virtuelle maskiner er meget nået mht. utilsigtet afbrydelse.

11.1.12. Konklusion

VMware er et af de programmer, der på trods af mange års arbejde indenfor EDB-området, har fået mig til at hæve et øjenbryn i (blaseret) begejstring. For første gang siden mit første møde med ægte multitasking i OS/2, er der noget der rykker. Jeg har i mange år haft elektronisk omskiftning mellem fire maskiner til samme tastatur/skærm/mus, og er vant til at kunne skifte let mellem dem, men fleksibiliteten i at kunne se alle samtidigt, og at kunne skifte mellem dem med et klik er virkelig et fremskridt.

Det sker kun en sjælden gang, at min CPU arbejder 100%. Delingen af processorkraften mellem flere maskiner er derfor ikke noget, der i større grad generer. Dette, sammenholdt med den virkning at alle maskiner opdateres samtidigt og gratis hver gang min HOST-maskine ombygges eller udvides, gør programmet særdeles interessant. Selv om skattefar mod- og ufrivilligt sponsorerer to trediedele af mine nyanskaffelser er der jo trods alt den sidste trediedel at tage hensyn til.

11.2. DOS-emulatoren dosemu

Mangler du specifikke DOS-programmer under Linux, kan du få en DOS-emulator (**dos** (konsol-orienteret) og **xdos** (X-baseret)), således at du under Linux kan køre DOS-programmer. Programmet kan sågar køre grafikprogrammer (f.eks. Windows 3.1) - dog ikke nyere Win32 programmer. Du kan f.eks. anvende DOS-emulatoren til at køre Gyldendals Røde Ordbøger.

DOS-emulatoren består egentlig af to dele. Den ene del gør det muligt at køre DOS-programmer under Linux, mens den anden del er selve styresystemet DOS. Der følger en DOS ved navn FreeDOS med, men du kan i princippet bruge din egen, f.eks. hvis du en gang har købt DOS og stadig har installationsdisketterne liggende. I det følgende vil vi dog kun benytte FreeDOS. Begge dele er indeholdt i dosemu-pakken.

Lad det være sagt med det samme: Den version af DOS-emulatoren, som følger med Red Hat virker *ikke*. Grunden er den simple, at Red Hat har valgt at benytte den nyeste version. Men denne version er for udviklere, dvs. den er fuld af fejl og mangler. Derfor skal du først nedgradere dit system til den stabile version. Nedenfor ser du, hvordan du gør det:

```
[root@linus root]# rpm -e dosemu-freedos-0.99.10-4
[root@linus root]# rpm -e xdosemu-0.99.10-4
[root@linus root]# rpm -e dosemu-0.99.10-4
[root@linus root]# rpm -i dosemu-0.98.8-1.i386.rpm
```

Filen `dosemu-0.99.8-1.i386.rpm` kan du hente fra <http://www.dosemu.org/>. For at få DOS-emulatoren til at virke skal du have DOS installeret. Nedgraderer du som anvist ovenfor, kan du let få en gratis DOS (FreeDOS). Du skal blot omdøbe filen `hdimage.first.rpmsave` i kataloget `/var/lib/dosemu` til `hdimage.first`.

```
[root@linus root]# cd /var/lib/dosemu
[root@linus dosemu]# mv hdimage.first.rpmsave hdimage.first
```

Eftersom du under DOS kan rode direkte med hardware (som du ikke kan som almindelig bruger under Linux), kan kun root køre DOS-emulatoren. Hvis du ønsker at ændre dette, skal du rette i filen `/etc/dosemu.users`. Den RPM-fil, som du har installeret som anvist ovenfor, tillader at alle bruger den, så du skal ikke rette noget.

Under en standard-installation af `dosemu`-pakken oprettes et billede af en harddisk. Billedet emulerer C:-drevet. Dette billede finder du (under Red Hat 6.0) som `/var/lib/dosemu/hdimage.first`. Det er let at hente og gemme filer på dette billede fra Linux. Du skal blot føje linjen

```
drive g: file="/var/lib/dosemu/hdimage" offset=8832
```

til `/etc/mtools.conf`, og nu kan du bruge **mcopy**, **mdir** osv.

Vil du vide mere om DOS-emulatoren, er <http://www.dosemu.org> et godt sted at begynde. FreeDOS finder du på <http://www.freedos.org>

Figur 11-2. WordPerfect 5.1 i DOS-emulatoren



11.3. Kør Windows-programmer med WINE

WINE står for "Wine Is Not an Emulator" og det er et program, som tillader dig at køre MS-DOS- og Windows-programmer under X på enhver Linux-distribution (og andre UNIX-systemer som f.eks. FreeBSD og Solaris). Der er endda nogle som er gået i gang med at portere det til endnu flere operativsystemer som f.eks. BeOS. Som navnet siger er WINE ikke en emulator og kan derfor kun køre på de Intel x86-baserede computere (altså ikke på Linux-systemer til f.eks. Macintosh). Mange hundrede programmører har sørget for at WINE er blevet til. WINE sørger for at Windows-programmerne virker som om de var lavet til Linux. Man kan altså f.eks. klippe/klistre mellem et program der bliver kørt af WINE og så et "normalt" Linux program. WINE er skrevet i programmeringssproget C og har en frit tilgængelig kildetekst (som så meget andet Linux-software), og det gør bl.a. at alle kan hjælpe til med at udvide og rette i programmet.

WINE kan faktisk køre Windows-programmer på Linux uden at have Windows installeret på computeren. Hvis man har Windows vil WINE dog være i stand til benytte originale systemfiler og dermed give bedre ydelse. Med WINE følger der også noget som kaldes Winelib hvilket gør at man kan kompilere sin Windows-specifikke kildetekst til Linux. Altså, hvis man har lavet et Windows-program og har kildeteksten, så kan man altså bare oversætte programmet med en C-oversætter til Linux i stedet for med en til Windows (så programmet dermed også virker til Linux). Det er der nogle store firmaer der har gjort, bl.a. Corel. Alle Corels Linux-produkter benyttede sig altså af WINE, og det gør de vist stadig. Det er dog ikke perfekt så der skal ofte ekstra arbejde til at tilpasse programmet før det kan lade gøre.

Wine projektet er efterhånden nået rigtigt langt med at emulere windows, dette gør sig netop på spilområden gældende ved at der efterhånden er en hel del spil der kan køres under Wine, der er samlet en lille succesliste på: <http://www.3ddownloads.com/index.php3?directory=/linuxgames/> Denne inkluderer blandt andet spil som StarCraft.

11.3.1. Hvordan virker WINE?

Det sørger som sagt for at man kan køre Windows-programmer, og uden at have Windows på computeren. Inden vi fortsætter skal vi lige se lidt på de såkaldte API'er. API står for "Application Program Interface". Når et program kører, sender det såkaldte "API calls" til det styresystem, som det bliver kørt på. Et program kan altså gøre brug af operativsystemets API'er. F.eks. kan et "API call" være at skrive en fil på en harddisk eller sende output til en printer. Hvert operativsystem har hver deres "API calls". Det som WINE gør, er at gå ind og ændre Windows API'erne til Linux API'er. Så når et Windows-program sender en "Windows-API" gennem WINE, så modtager Linux en "Linux-API" der har den samme funktion som det API'en burde have gjort på Windows. Programmet tror altså at det kører på Windows og Linux tror det modtager informationer fra et Linux-program. Det som WINE, meget enkelt forklaret gør, er at den starter to programmer. Det ene er et specielt program der gør at man kan starte Windows-programmet og det andet er et program som omdanner Windows-API'erne til Linux-API'er. Det er det WINE går ud på. Altså at omdanne Windows' API-sæt til Linux' API-sæt. Enhver som har prøvet WINE ved dog at det er langt fra alle programmer, som kan køre via det. Og hvordan kan det være? Det er fordi Windows ikke er Open Source software og derfor kan ingen bare gå hen og finde Windows-API'erne i kildeteksten. Dokumentationen til Win32 API-kald er heller ikke spor

god og er blevet kritiseret for at være ikke-eksisterende, sparsom og endda vildledende. WINE-folkenes arbejde er derfor mest baseret på gæt. Win16 og DOS API-kald skiftes ikke længere ud. Derfor vil langt de fleste af gamle Windows-programmer virke via WINE. Win32-kald skifter dog stadigvæk og hvis Microsoft introducerer et nyt sæt API-kald eller ændrer på dem som findes i forvejen så skal dette jo også tilføjes. Derfor bliver WINE formodentlig aldrig færdig. Selv om det startede i 1993, så er der ikke kommet en stabil version endnu.

11.3.2. Lidt historie

WINE-projektet startede i 1993 på Usenet newsgroup'en comp.os.linux. Det var en fyr der hed Eric Youngdale som startede det. I 1994 blev posten som koordinator for projektet overgivet fra Bob Amstadt til Alexandre Julliard (som stadig sidder på posten). Grunden til at WINE-projektet blev startet var (og er stadig) at langt det meste software bliver udviklet til Windows. Man ønskede altså at have adgang til den kæmpe mængde software som er blevet lavet til Windows og samtidig have glæde af Linux' fordele.

WINE er stadig ikke færdig, så det er ikke alle programmer som kan køre via WINE. De fleste ældre programmer burde dog virke.

11.3.3. Installation af WINE

For at installere WINE, har jeg valgt at bruge WINE Preview 3 fra firmaet Codeweavers. Dette er en helt normal WINE-udgave som blot er blevet pakket fint ind, så den nu har grafisk installation og opsætning.

Codeweavers WINE findes kun som .rpm-fil (på <ftp://ftp.codeweavers.com/pub/crossover/office/source/wine.tgz>). Hvis du bruger RedHat, Mandrake og SuSE (samt en del flere) kan du bruge denne udgave af WINE. Hvis du kører med en "ikke-rpm"-distribution, som f.eks. Debian, kan du prøve at se på <http://www.winehq.com> efter en Debian-version af WINE.

Når du installerer Codeweavers WINE så burde den kunne bruge tidligere WINE-opsætninger og installerede Windows-programmer. Jeg er dog ikke sikker på om det går lige godt hver gang, selvom der indtil videre ikke har været nogle problemer for mig (man ved jo aldrig hvad der kan ske). Derfor bør du passe ekstra godt på når du installerer (Codeweavers) WINE, hvis du i forvejen bruger WINE. Du kan risikere at bruge WINE uden at vide det. F.eks. bruger mange (hvis ikke alle) af Corels Linux-programmer WINE. Som sagt, er dette blot en vejledning som følger den metode som jeg brugte. Jeg tager derfor intet ansvar hvis noget skulle gå galt på din maskine. Der har dog ikke været nogle store problemer for mig indtil videre. Jeg vil i denne installationsvejledning fortælle hvordan du kan installere WINE. Jeg antager at du ikke tidligere har brugt WINE, at du er logget ind som brugeren tyge (dette navn skal du bare erstatte med dit eget brugernavn), at du bruger en ".rpm-baseret" distribution og at du ikke har en Windows-partition på din computer.

Jeg har lavet denne vejledning på en Mandrake 8.0-distribution, så hvis du bruger en anden distribution

end den, kan der godt være nogle ting som er lidt anderledes. Det skal jeg dog nok gøre dig opmærksom på, når det kommer.

11.3.3.1. Hvad kræver WINE af computeren?

For at køre WINE skal du som minimum have en computer med en 386-processor. Det er som sagt kun muligt at køre WINE på Intel x86-processorer (altså normale PC'er) og dermed IKKE på computere som Macintosh.

Et UNIX-kompatibelt operativsystem som f.eks. Linux, FreeBSD, Solaris x86. Dog skal man huske på at Codeweavers WINE kun kommer som .rpm-fil. Minimum 16 Mb ram. For virkelig at få noget ud af det, anbefales minimum 64 Mb ram.

Et X11 Window System (f.eks. XFree86). Hvis du benytter andet end XFree86 kan det være lidt problematisk. Hvis det er tilfældet så se på WINE's web-site.

11.3.3.2. Få fat på programmet

På <http://www.codeweavers.com/technology/wine/download.php> henter du pakken med WINE Preview 3 (den er på ca. 12 Mb. Altså den der hedder "Installable Package") og lægger den ind i tyges hjemmekatalog (/home/tyge).

11.3.3.3. Er der WINE i forvejen?

Først skal du finde ud af om der i forvejen ligger en version af WINE på din maskine. Det kan der godt gøre selv om du ikke ved det, for nogle distributioner installerer det automatisk sammen med alt det andet software. For at finde ud af det, skal du skrive **rpm -qa | grep wine** (evt. også **rpm -qa | grep WINE**) i et terminalvindue. Hvis der er installeret en version af WINE i forvejen bør du få et svar som minder lidt om det her: `wine-20010305-1mdk`. Det er kun hvis du har en Mandrake-distribution at der står "mdk" til sidst. Der kan være mere end én pakke, hvis du f.eks. også har en programmørdgave liggende. Hvis du har det, bør du dog overveje om det er værd at skifte WINE ud.

WINE bliver opdateret utrolig tit og en version af WINE der følger med din distribution kan godt være lidt gammel. Hvis du støder ind i et problem med den version der ligger der i forvejen, så kan det nogle gange betale sig at opdatere WINE til den nyeste version. Hvis WINE derimod virker fint til det formål du skal bruge det til, så er der jo ingen grund til at fjerne det.

Hvis der intet står på skærmen efter et stykke tid så har du ikke WINE installeret. Hvis det ikke er installeret så spring videre til "Installation"-afsnittet.

11.3.3.4. Afinstallering

Lad os se nærmere på hvordan man afinstaller WINE. Det gøres ved at logge ind som root og åbne en xterm eller åbne en xterm som ens normale bruger og skrive su og trykke på enter-tasten og så skrive sit root-kodeord.

Derefter skriver du **rpm -e programnavnet-fra-før** (i mit tilfælde **rpm -e wine-20010305-1mdk**). Hvis du har mere end én WINE-pakke så gør du bare det samme igen ved at skrive **rpm -e navnet-på-det-andet-program**. Nu kan du så igen skrive **rpm -qa | grep wine** (og **rpm -qa | grep WINE**) og hvis der ingen ting kommer frem på skærmen (udover en ny linje i konsollen) så er du WINE-fri.

11.3.3.5. Installation af ny WINE

Det første du skal gøre er at gå ind i mappen hvor WINE-pakken ligger med kommandoen **cd /home/tyge** (hvis du ikke længere har root-adgang så skriv først **su**, og derefter dit root-kodeord, i en xterm). Her skriver du så **rpm -i codeweavers-wine-20010305-1.i386.rpm**.

Nu kan der ske to ting. Enten installerer den perfekt eller også fortæller den, at den mangler nogle programmer for at kunne installere. Den kan f.eks. skrive at den mangler programmet iTcl eller xmessage eller lignende. Det er så nødvendigt at skaffe pakkerne. Hvis du har Mandrake 8.0 så kan du bruge deres Software Manager eller du kan gå på internettet og finde dem. iTcl pakkerne kan du finde på CodeWeavers web-site. Hvis WINE skriver at du har brug for xmessage så skal du installere pakken X11R6-contrib eller X11R6-contribs.

Når det så er installeret skal du logge ud af root og logge ind som din normale WINE-bruger. Nu skal du så sætte WINE op. Det gøres via WineSetup. WineSetup kan enten startes fra systemmenuen eller fra konsollen, det gør ingen forskel. Hvis du vil starte det fra konsollen skal du bare skrive winesetup i en xterm. Så kommer der et vindue frem hvor der er en tegning af Tux der prøver at åbne en vin. Her vælger du den øverste valgmulighed. Den der hedder `~/wine/config (new, writable)`. Tryk derefter på "Next >>".

Nu kommer en ny ting i WINE-opsætningsprocessen frem. Indstillingen af Windows-mappen. Her skal du bare vælge den mulighed hvor der står (Create a new windows directory: `/home/tyge/.wine/fake_windows`) være. Tryk derefter på "Next >>".

Nu kommer der et nyt vindue op hvori du kan sætte WINE op. I det følgende gennemgås systematisk hvert punkt i den venstre side af opsætningsvinduet:

11.3.3.5.1. Basic

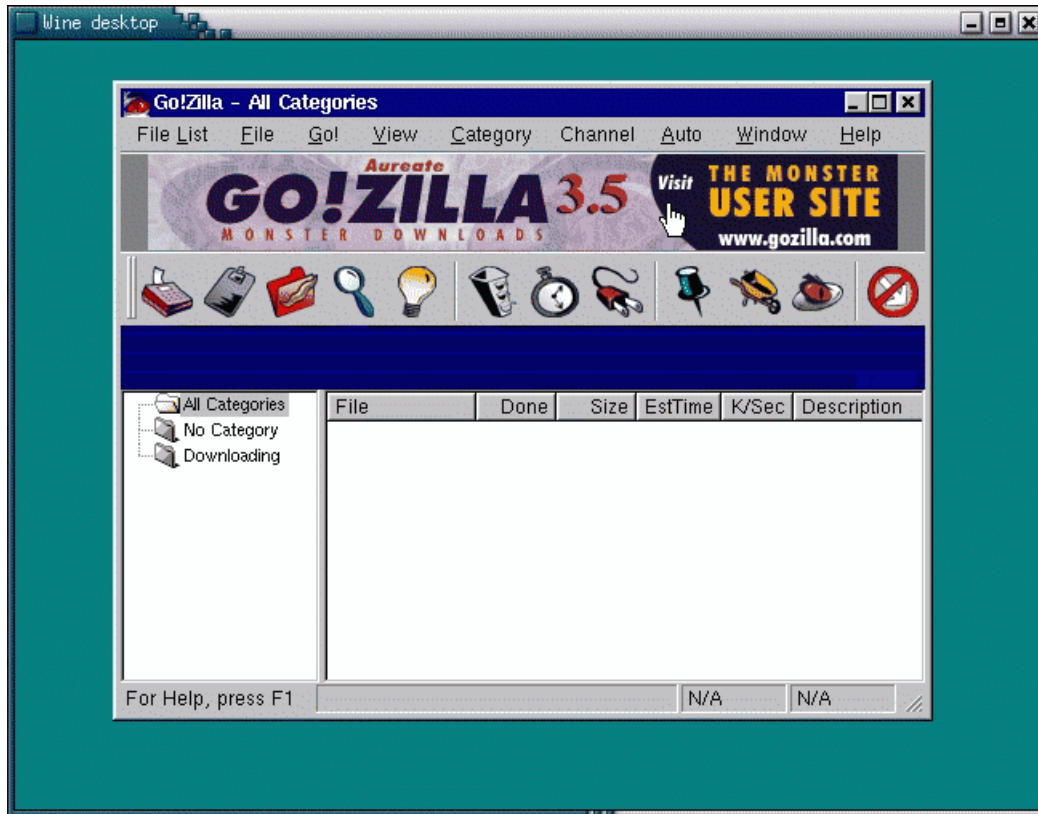
- *Look & Feel* Vælg hvilket styresystem dine Windows-programmer skal have udseende efter. Du kan vælge mellem Windows 3.1, Windows 95 eller Windows 98.

- *Window Mode* Her kan du vælge hvordan programmerne der bliver kørt med WINE skal optræde på dit skrivebord. Vælg mellem tre indstillinger.
- *Managed*: De Windows-applikationer som bliver kørt, bliver mere integrerede i din X-opsætning, og kommer derfor til at se flottere og mere "Linux-agtige" ud. Nogle gange kan Windows-programmerne og X dog ikke helt finde ud af at køre rigtigt sammen, så nogle gange skaber det problemer, at køre med "managed". Problemer som man vil kunne undgå hvis man vælger en af de to andre indstillinger.
- *Unmanaged*: Nu bliver programmet ikke integreret i din X-opsætning og ser derfor ud som det ville have gjort under Windows. Her er der ingen problemer med at X kan få programmet til ikke at køre rigtigt og derfor vil programmer der ikke kan køre som managed, i nogle tilfælde godt køre som unmanaged. Hvis man vælger denne indstilling kan man godt køre programmerne som managed uden at skulle konfigurere WINE igen (læs senere i denne instruktionsvejledning). Dette virker ikke den modsatte vej. Altså hvis man har valgt managed kan man ikke køre programmet som unmanaged uden at skulle konfigurere WINE igen.
- *Desktop*: Her får du mulighed for at åbne dine Windows-programmer i noget som ligner et Windows skrivebord samt den opløsning "skrivebordet" skal være. Det skulle efter sigende være det udseende som flest programmer virker med. Selve "skrivebordet" ser "managed" ud, mens programmet der kører i skrivebordet ser "unmanaged" ud. Hver gang du åbner en ny applikation, åbnes der også et nyt skrivebord. Nogle mennesker foretrækker denne indstilling. Jeg synes også at den er nyttig til tider, men dog synes jeg at programmerne generelt kommer til at fylde for meget hvis man ser dem i skrivebordstilstand og normalt virker programmer fint i både unmanaged og managed tilstand.

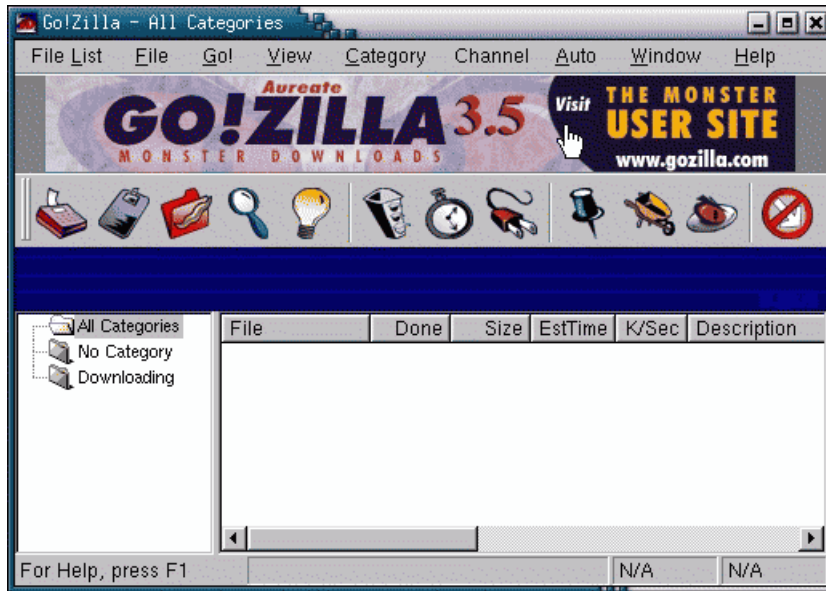
På Figur 11-3, Figur 11-4 og Figur 11-5, kan du se tre forskellige screenshots hvor jeg har prøvet at køre Windows-programmet Go!Zilla via WINE under managed, unmanaged og desktop 640x480.

Normalt kan man bare stoppe her ved at trykke på "Finish"-knappen. Så burde det være klart til brug. Hvis noget går galt, du er nørdet af natur eller du bare gerne vil rode lidt mere med WINE, så læs videre.

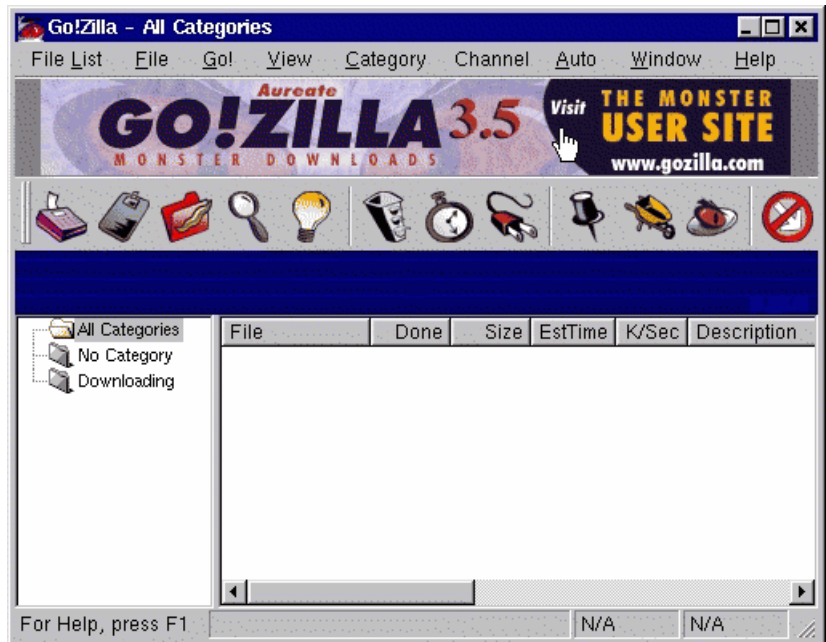
Figur 11-3. Go!Zilla desktop



Figur 11-4. Go!Zilla managed



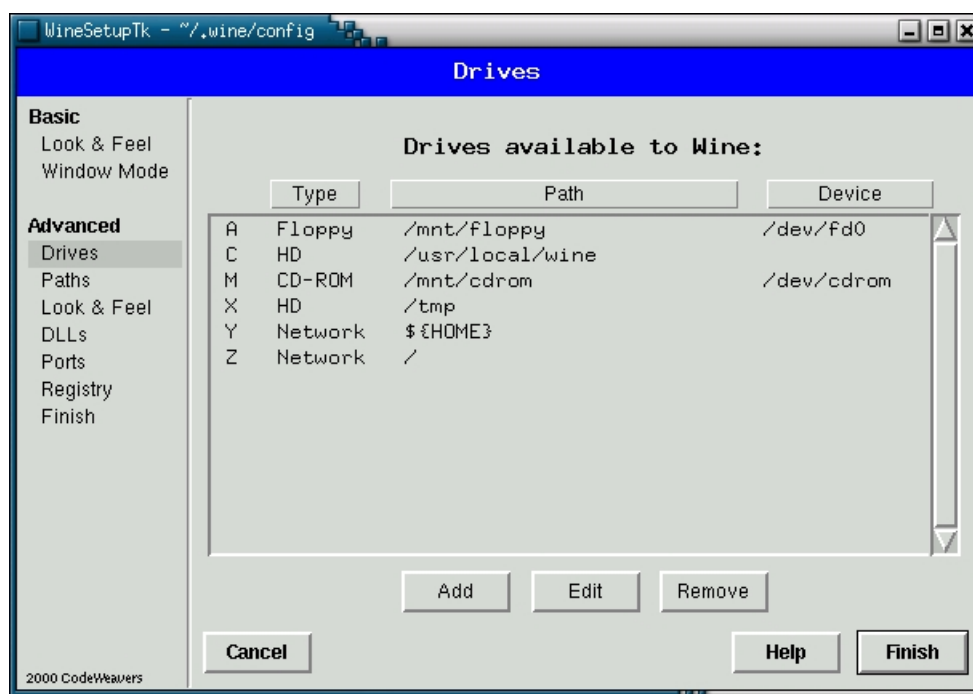
Figur 11-5. Go!Zilla unmanaged



11.3.3.5.2. Advanced

- *Drives*: Her kan du indstille dine drev. For eksempel kan du angive hvor dit cd-rom-drev ligger, hvor dit C:-drev ligger osv. F.eks. betyder denne linje: "A Floppy /mnt/floppy /dev/fd0" . A = Windows-drevbogstav. Floppy = type hardware. /mnt/floppy = hvor på Linux drevet befinder sig. /dev/fd0 = hardware-stien. Hvis du er i tvivl om hvorvidt dine hardware-stier er indstillet korrekt kan du åbne en konsol og skrive **emacs /etc/fstab** (du skal dog passe godt på ikke at ændre noget i denne fil, da den er ret vigtig). F.eks. var D:-drevet på min computer (/mnt/cdrom) automatisk indstillet til at have hardware-adressen /dev/hdd og jeg skulle så selv ændre det til /dev/cdrom. Dette gøres ved at trykke på linjen for det stk. hardware man ønsker og derefter trykke på knappen "Edit". I det vindue som kommer frem kan man så indstille det stk. hardware man har valgt.

Figur 11-6. WINE-drev



- *Paths* Her kan du bare se hvor dine falske Windows-mapper (altså de mapper som WINE selv laver) bliver placeret.
- *Look & Feel* Her kan du vælge mellem fire indstillinger:
 - *Use DGA* Denne indstilling sørger for at det såkaldte DirectDraw arbejder bedre sammen med X og det kan derfor overtage hele skærmen og køre programmerne i "full screen" ved maksimal hastighed. Dog har brugen af DGA også en mindre heldig side. Hvis WINE går ned (crasher) mens det bruger DGA så kan det ske at computeren fuldstændig standser og det bliver nødvendigt at skulle genstarte computeren for at få kontrol over den igen.

- *Use X shared memory* Denne indstilling tillader programmer, som bliver kørt i WINE, at køre hurtigere end de normalt ville gøre i X. Dog langt fra så hurtigt som hvis de brugte DGA.
- *DX grab* Hvis man ikke bruger DGA så sørger denne indstilling for at musemarkøren holder sig inde i WINE-vinduet. Hvis WINE crasher mens man kører med DX grab så standser computeren ligesom med DGA (her kan man dog benytte tastaturet og derved få lukket X).
- *Double-buffered desktop*. Dette har kun betydning hvis du bruger kommandoen **wine --desktop** til at starte dine WINE-programmer i stedet for bare at skrive wine. Det bestemmer om der skal bruges det såkaldte "double-buffered visual." Det er noget som de fleste OpenGL-spil skal bruge for at køre rigtigt. Codeweavers WINE understøtter dog ikke OpenGL, så hvis der skal spilles 3D-spil via WINE (f.eks. Half-Life), så skal du prøve at se på den "rigtige" WINE-side.

Jeg har kun valgt at have Use DGA og Use X shared memory slået til, men det er lidt en smagssag.

- *DLLs* .DLL-filer er Windows' systemfiler. I denne menu kan du vælge hvordan WINE skal forholde sig til de systemfiler som det understøtter. Der er tre muligheder for at vise WINE hvilke systemfiler der skal bruges fra de forskellige steder. Der er builtin, native og so. Hvis du ikke har Windows så bør alle filerne stå som "builtin" bortset fra nogle specielle filer. Bl.a dem der hedder noget med "glide", bør stå som "so". Codeweavers WINE bør dog selv indstille dette korrekt. "Builtin" fortæller WINE at systemfilerne skal findes blandt WINEs "kunstige" .DLL-filer. Altså de systemfiler som følger med WINE. "So"-filer bruges til programmer som har de samme API calls under både Windows og Linux (som f.eks. Glide). Ved at vælge at filerne skal findes "native" kan man (hvis man har en version af Windows installeret) få WINE til at bruge Windows' systemfiler. På computeren hvor denne HOWTO er lavet har jeg dog ikke installeret Windows og beskrivelsen af native-funktionen har jeg derfor valgt at udelade.
- *Ports* Her kan du indstille hardware-adresserne til dine porte bag på computeren. Disse porte burde være rigtigt indstillede og du bør derfor kun rette i dem hvis det ikke virker på din computer.
- *Registry* Her bør alle valgmulighederne bare være slået til. De handler om hvor WINE kan hente og skrive sine informationer fra og til.
- *Finish* Her kan du se hvordan din WINE-opsætningsfil kommer til at se ud. Så er der bare tilbage at trykke på "Finish"-knappen nede i højre hjørne.

I denne vejledning valgte vi at bruge en personlig opsætningsfil og personlig WINE-mappe. Derfor skal du konfigurere WINE for hver bruger inden du kan benytte WINE, med den nye bruger.

Når man skal åbne programmer med WINE kan man normalt bare skrive wine eksempel.exe i en xterm eller bare dobbeltklikke på ikonet i din filmanager. Det er dog ikke det eneste mulighed. Man kan ændre WINEs indstillinger for hvert enkelt program bare ved hjælp af simple kommandoer. Nedenunder vil jeg fortælle om nogle af de mest nødvendige.

```
[tyge@hven ~]$ wine --desktop YYxZZZ eksempel.exe
```

Bemærk, at der skal to minus-tegn foran "desktop".

Her er kan du fortælle WINE at det skal åbne Windows-programmet i sit eget lille skrivebord. I stedet for `YYYxZZZ` skal du indsætte pixelerne for den størrelse du ønsker vinduet skal fylde. Det er dog ikke bare hvilke som helst tal, men skal være de normale skrivebordsstørrelser. F.eks. **wine --desktop 800x600 eksempel.exe**. Dette er især smart hvis du vil køre programmer der normalt fylder hele skærmen. Du kan altså få et fuldskræms-program til at køre i et vindue, f.eks. hvis det normalt bruger en skærmopløsning på 1024x768 pixels.

```
[tyge@hven ~]$ wine --managed eksempel.exe
```

Her er kan du fortælle WINE at det skal integrere programmet bedre i din window-manager. Dette gælder selvfølgelig kun hvis du har valgt at WINE normalt skal åbne programmer "unmanaged."

Hvis du vil vide mere om hvordan man starter, installerer og kører programmer via WINE, så læs videre i næste afsnit.

11.3.4. Installere programmer under WINE

For at installere et program via WINE er der ikke mange ting der skal gøres (hvis det virker). Egentlig bør du bare kunne skrive **wine et-eller-andet-program** for at installere og køre det, men der er dog alligvel nogle små ting der skal/kan gøres ud over det.

Her vil jeg vise hvordan man installerer spillet Caesar III via WINE. Det sker gennem en 13-skridts installationsprocedure som egentlig kun har betydning hvis du ejer spillet Caesar III. Jeg har dog taget det med alligvel, så du kan se hvor meget WINE faktisk ligner det rigtige Windows.

1. Det første du skal gøre er at lægge din Caesar III-cd-rom i cd-rom-drevet.
2. Så skal du åbne en xterm.
3. Montér dit cd-rom-drev ved at skrive **mount /mnt/cdrom** (dette er lavet på en Linux Mandrake-maskine så hvis du bruger en anden distribution skal du lige tage højde for at dit cd-rom-drev måske ligger i en anden mappe, f.eks. på SuSE).
4. Gå ind i cd-rom'en ved at skrive **cd /mnt/cdrom** og skriv så **wine SETUP.EXE**
5. Nu starter programmet med at vise et stort Sierra-logo og et lille vindue der indikerer hvor langt programmet er nået med at indlæse installations-proceduren.
6. Herefter bliver hele skærmen sort, pånær en tekst i det øvre venstre hjørne, hvor der med hvide bogstaver står Caesar III. Så kommer der et nyt vindue frem. Det hedder "Welcome" og der står bare lidt tekst. Tryk på knappen "Next>".
7. Nu kommer der et vindue frem som hedder "Setup Type". Her kan du vælge hvor mange af filerne, som skal ligge på computeren og hvor mange den skal hente fra cd-rom'en. Du kan vælge mellem tre forskellige muligheder:
 - Full Install - Dette kræver 542 Mb fri diskplads.
 - Minimum Install - Dette kræver 150 Mb fri diskplads.

- Standard Install - Dette kræver 330 Mb fri diskplads.

Jeg synes at det er rarest med "Full Install", men det er jo lidt en smagssag. Vælg den type du gerne vil have og tryk så på knappen "Next>".

8. Så kommer der et vindue der hedder "Choose Destination". Der er lidt tekst og nedenunder er der en "kasse" hvori der står hvor Caesar III vil blive installeret. Her plejer der at stå
C:\SIERRA\Cesar3.

Hvis du hellere vil installere det i en anden folder så tryk på knappen "Browse..." og vælg der hvor du gerne vil have det placeret istedet. Til sidst trykker du bare på knappen "Next >".

9. Så går installationen i gang og du kan se nogle vinduer som viser hvor langt installationen er nået. Bagved dem er der flotte 3D-billeder fra det gamle Rom og hvis du tænder for din højttalere kan du høre noget romer-musik.
10. Når filerne er installerede bliver skærmen igen sort med Caesar III-teksten i venstre hjørne. Så kommer der et vindue der hedder "Install". Her står lidt tekst og du skal bare trykke på knappen "Ok".
11. Der kommer så højst sandsynligt et vindue som også hedder "Install". Her står der at du ikke har DirectX installeret og der bliver spurgt om du vil installere det. Her skal du bare trykke på knappen "Nej".
12. Det næste vindue hedder "Display Read Me". Her kan du vælge at læse readme-filen for Caesar III. Jeg plejer dog bare at trykke på knappen "Nej".
13. Det sidste vindue hedder "Setup Complete". Der står nogle få linjer tekst og du skal bare trykke på knappen "Finish".

Så er programmet installeret og nu skal vi se om det virker. Åbn en xterm og skriv `mount /mnt/cdrom` (hvis du nu har haft din computer slukket eller brugt andre cd-rom'er i mellemtiden (dette er lavet på en Linux Mandrake-maskine så hvis du bruger en anden distribution skal du lige tage højde for at dit cd-rom-drev måske ligger i en anden mappe, f.eks. som på SuSE)). Derefter `cd /home/tyge/.wine/fake_windows/SIERRA/Cesar3`. Så langt, så godt. Nu er det lidt forskelligt hvordan du kan starte programmet alt efter hvilken skærmstørrelse du har. Som du læste tidligere kan du gøre forskellige ting. Hvis du har en skærmopløsning på 640x480 eller 800x600 pixels, så skal du bare starte programmet ved at skrive `wine c3.exe`. Nu burde Caesar III starte i full screen. Hvis du til gengæld har en skærmopløsning større end det, skal du skrive enten `wine --desktop 640x480 c3.exe` eller `wine --desktop 800x600 c3.exe` alt efter hvor stor en skærmstørrelse du gerne vil have det i. Så starter Caesar III i et WINE-skrivebord som har størrelse efter de to tal du skrev før (f.eks. 640x480). Hvis du er i tvivl om, hvad du skal vælge, så kan du jo bare prøve begge to (dog ikke på samme tid :-).

Her kunne denne vejledning vel godt ende, men det gør den ikke. For hvem gider egentlig skrive

```
mount /mnt/cdrom
cd /home/tyge/.wine/fake_windows/SIERRA/Cesar3
wine --desktop 800x600 c3.exe
```

hver gang hvis der er en nemmere metode? Faktisk kan du gøre sådan at Caesar III starter præcis som du vil have det, bare ved at skrive **caesar3** i en xterm. Det er dog ikke noget som WINE på forhånd har gjort, næh, det er noget vi selv skal til. Det vi skal lave hedder et shell-script.

Lad os sige, at vi står i vores hjemmekatalog `/home/tyge`. Det første du skal gøre er at åbne din foretrukne editor og lave en fil, som hedder `caesar3`. Hvis du er i tvivl, så åbn en xterm (og så sørg for at du står i din hjemmekatalog) og skriv så **emacs caesar3**. Så kommer editoren Emacs frem og har både lavet og åbnet filen `caesar3`. Nu skal du så indtaste følgende i filen:

```
#!/bin/sh
echo "Starter Caesar III"
mount /mnt/cdrom
cd /home/tyge/.wine/fake_windows/SIERRA/Caesar3
wine --desktop 800x600 c3.exe
```

Forklaringen på hvad filen gør kommer her:

#!/bin/sh - Her starter dit shell-script

echo "Starter Caesar III" - Denne linje skriver "Starter Caesar III" i xterm'en når den starter. Den er egentlig ligegyldig men det giver en flot "effekt" og så ved du også at shell-scriptet faktisk er i gang.

mount /mnt/cdrom - Her fortæller du dit cd-rom-drev at Caesar III-cd'en er i dit cd-rom-drev (dette er lavet på en Linux Mandrake-maskine så hvis du bruger en anden distribution skal du lige tage højde for at dit cd-rom-drev måske ligger i en anden mappe, f.eks. som på SuSE).

cd /home/tyge/.wine/fake_windows/SIERRA/Caesar3 - Dette fortæller Linux at den skal gå ind i mappen `/home/tyge/.wine/fake_windows/SIERRA/Caesar3`.

Til sidst skal du indsætte den kode du bruger til at starte Caesar III. Hvis du bare plejer at skrive `wine c3.exe`, så skriv det. Jeg bruger linjen **wine --desktop 800x600 c3.exe**

Nu skal du bare gemme filen og lukke editoren. Hvis du bruger Emacs kan du gøre det hele via tastaturet. Du trykker først på "Ctrl"-tasten (og holder den nede) og derefter en gang på x (eller skrevet kort: Ctrl-x). Tryk så Ctrl-s. Giv så slip fra "Ctrl"-tasten. Nu er dokumentet gemt. Tryk så først Ctrl-x og derefter Ctrl-c Så har du lukket det.

Nu skal du have aktiveret dit shell-script, for Linux kan ikke bare starte en tekstfil. Det gør du ved at åbne en xterm og gå ind i samme mappe, som du har lavet `caesar3`-filen i (formodentlig i dit hjemmekatalog). Her skriver du så **chmod +x caesar3** Så er den gjort klar. Prøv nu at skrive **./caesar3** i en xterm og se om Caesar III starter (og om det står på skærmen). Hvis det gør det, så virker scriptet. Hvis det ikke virker (og det virkede da du startede Caesar III "manuelt"), så bør du lige kigge din kode og instruktionerne her igennem igen og lige tjekke at alt er stavet rigtigt. Husk at forskellen på store og små bogstaver har en betydning!

Nu skal det så gøres endnu nemmere. I en xterm skriver du følgende kommandoer:

cd /home/tyge - Dette sætter dig ind i Tyges hjemmekatalog

su (skriv derefter dit root-kodeord) - Dette giver dig root-rettigheder.

cp caesar3 /bin - Dette kopierer filen `caesar3` til mappen `bin`

cd /bin - Dette sætter dig ind i mappen `/bin`. Det er her mange af Linux' kommandoer ligger. Når filen bliver placeret her kan den køres uden at fortælle filens sti. Altså kan man skrive **caesar3** i stedet for at skulle skrive **/home/tyge/caesar3**

chmod -R 777 caesar3 - Dette giver alle brugere fuld adgang til filen. Skriv nu **exit** - Så vender du tilbage til din normale bruger.

Nu kan du så prøve at gå ind i en vilkårlig mappe og skrive **caesar3**. Så bør Caesar III starte, helt automatisk.

11.4. Commodore-emulering

Hvis du som denne bogs forfatter er vild med din gamle Commodore 64, er VICE noget for dig. VICE er en forkortelse for "Versatile Commodore 8-bit Emulator" (eller måske VIC Emulator). VICE kan emulere Commodore 64, Commodore 128, VIC 20 og Commodore PET. Ud over udgaver til Linux (Unix) findes VICE til MS-DOS og Windows. VICE er i sandhed en alsidig emulator.

VICE følger ikke med en standard Red Hat-distribution, men du finder den let på et ftp-site, f.eks. `ftp://sunsite.auc.dk` under Red Hat-contrib. Installationen kan drille lidt, idet VICE kræver `libstdc++` version 2.9. Dette bibliotek er installeret ved en standard-installation, men navnet kan være forkert. Nedenfor ser du, hvordan du kan installere VICE - du bør tjekke, hvilket navn `libstdc++` har i `/usr/lib`.

```
[tyge@hven ~]$ su -
Password:
[root@linus root]# cd /usr/lib
[root@linus root]# ln -s libstdc++-2-libc6.1-1-2.9.0.so libstdc++.so.2.9
[root@linus root]# rpm -ivh --nodeps vice-1.0-1.i386.rpm
```

Efter installationen er du klar til at bruge VICE. Afhængigt af, hvilken Commodore-computer, du ønsker at emulere, skal du benytte et af følgende programmer: **x64** (Commodore 64), **x128** (Commodore 128), **xvic** (VIC 20) eller **xpet** (PET).

VICE kan emulere lyd og grafik samt ydre enheder, dvs. båndstationer, disktestationer (Commodore 1571) og joystick. Din emulator kører i et selvstændigt vindue under X. Højre og venstre museknap giver dig menuer til at styre VICE. Bånd og disketter emuleres ved, at du har indholdet liggende i en fil på din harddisk. Trykker du på venstre museknap, kan du "attach a disk image" og "attach a tape image", dvs. du kan vælge, hvilken fil der er dit bånd eller din diskette. Bånd og disketter gemmes i særlige formater.

Det er let at finde gamle spil til f.eks. Commodore 64 rundt om på internettet. Tjek f.eks. <http://www.c64.com> som har ca. 2500 liggende.

Figur 11-7. Spillet Soccer



11.5. VNC til fjernstyring af dine maskiner

VNC står for Virtual Network Computing. Kender du programmer som PC Anywhere eller NetOp, som begge kører på Windows-plattformen, så har du en god idé om hvad VNC er: Et program til fjernstyring af en anden PC med grafisk brugerflade. Dog kører VNC over TCP/IP, og ikke andet. VNC består af en server-del, som kører på den maskine du ønsker at fjernstyre, samt en klient-del, som kører på den maskine du sidder foran.

11.5.1. Integration af serveren på arbejdspladsen med VNC

Hvis du har et lille system med en Linux-server og en eller flere arbejdspladser med Windows, kan du med VNC få en let og effektiv adgang til at arbejde med serveren direkte på din arbejdsplads. Installér først vncserver på din Linux-server. Log ind på serveren med dit almindelige brugernavn (ikke root), og start vnc-serveren, f.eks. med :1 som nummer. Log ind under et andet brugernavn og start vncserver igen, her med :2 som nummer.

Hvert nummer har sin egen opsætning, så du kan evt. starte en vncserver til hvert familiemedlem, efter at du har logget ind på serveren som vedkommende. Start derefter vncviewer på din arbejdsplads i et vindue, og log ind med det password du oplyste første gang vncserver blev startet (på Linux-serveren under det :nummer du bruger). Det letteste er nok at bruge dens IP-nummer, altså f.eks. 192.168.1.1:1, hvor det sidste :1 skal svare til det nummer du gav på serveren.

Nu har du et miljø, hvor du uden videre kan veksle mellem vinduet med serverens X-variant og Windows-brugerfladen. Du kan direkte klippe-klistre tekst mellem Linux- og Windows-programmer, og i det hele taget gøre på serveren hvad din adgang tillader dig. Hvis du ikke har behov for at skifte bånd, cd'er, disketter eller lignende på din server, kan du nu parkere din server så langt væk som muligt, (f.eks. i kælderen, så den kan bidrage til opvarmningen af huset).

Du får nu disse fordele:

- Serveren skal hverken have skærm, mus eller tastatur for at kunne anvendes fuldt ud.
- Du kan (mere eller mindre frivilligt) lukke Windows ned på din arbejdsplads. Næste gang du åbner Windows+vncviewer, vil den kun vise en blå skærm, hvis det er den farve, du har valgt frivilligt. (Det forudsættes her, at du ikke sådan går rundt og lukker din server i tide og utide).
- Du kan arbejde sammen med din mand/kone i den samme skærm uden at skulle slås om tastatur, mus og overblik. I login-dialogen klikker du blot på knappen [Options], og afkrydser "Request shared session" nederst i venstre hjørne. Det, den ene skriver, bliver blandet ind i det, den anden er i gang med. Skulle I blive trætte af det, (og det kan ske selv i de bedste forhold), kan man naturligvis også arbejde samtidigt på hver sin maskine, uden at blande sig sammen. Det kræver blot, at du starter vncserver flere gange på Linux-serveren med hvert sit :nummer, og logger ind fra arbejdspladserne med forskellige numre.
- Har du børn med egen maskine i familien (det har man hørt om), kan du installere vncserver på deres maskiner, og kigge dem over skulderen, helt uden at de behøver at opdage det. På den måde slipper du for at komme alt for tæt på dem, og du ved alt hvad de gør uden at tale med dem først. Det hele bliver som i de gode gamle dage, hvor jeg er sikker på, at alle mødre havde et lignende system, der gjorde, at de næsten altid vidste, hvad deres børn havde gang i.

11.5.2. Installation af VNC

For eksemplets skyld antages, at du ønsker at fjernstyre din Linux-maskine fra en Windows-maskine. Du skal altså hente en Linux-server og en Windows-klient. Man kan også fjernbetjene en Windows-maskine

- selv mens andre sidder ved maskinen. Yderst smart til support.

Først skal VNC-serveren hentes. Det kan gøres fra <http://www.realvnc.com/> (Version VNC 3.3.7 eller 4.0beta) som er det sted hvor udviklerne lægger kildeteksten. Desværre kan man derfra ikke hente RPM-pakker, men gå til <http://www.rpmfind.net> og søg efter *vnc-server*. Version 3.3.3r2 eller nyere kan findes der.

VNC-serveren skal installeres som root:

```
[root@linus root]# rpm -Uvh vnc-server-3.3.3r2-4.i386.rpm
```

11.5.3. Start en server

vncservers man-side oplyser følgende:

```
vncserver [:number] [-geometry widthxheight] [-depth depth]
[-pixelformat rgbNNNbgrNNN] [-name desktop-name] [Xvnc-options]
```

Der er altså mange options, men du behøver kun ganske få for at komme i gang.

Et eksempel på start af VNC-server:

```
[tyge@hven ~]$ vncserver :1 -geometry 800x600 -depth 8
```

hvilket betyder: Lav en ny X-desktop med størrelsen 800x600 pixels og 8 bits pr. pixel (=256 farver) og lyt på TCP/IP 5801. 5801? Ja, for VNC lægger automatisk 5800 til det nummer man angiver, og bruger det som port-nummer.

Du kan bruge en hvilket som helst størrelse du ønsker, også skæve størrelser som f.eks. 200x500, hvis du ønsker det. Vær opmærksom på, at jo større desktop du bruger, desto mere skal der sendes på nettet, og det giver reduceret hastighed. En mulig opløsning kunne være 800x600x8bpp til VNC-serveren, selv om den fysiske desktop kører 1024x800x16bpp. Ved at vælge denne mindre opløsning giver det 3,5 gange mindre trafik.

Desuden er et baggrundsbillede også vejen til langsom hastighed, så brug en ensfarvet baggrund i stedet for dine ferie billeder.

Første gang du starter vncserver, skal du angive et password. Dette password skal du opgive, når du senere forsøger at forbinde dig til maskinen. Hvis du ønsker at ændre passwordet kan du blot køre programmet vncpasswd.

Når du vil lukke din VNC-server igen foregår det sådan:

```
[tyge@hven ~]$ vncserver -kill :1
```

11.5.4. Opsætning

Bruger du f.eks. Gnome som dekstop, er det en fordel at bruge en anden Window Manager når kobler op til VNC. Et valg kunne være IceWM der føles en lille smule hurtigere, og hver lille smule hastighed tæller.

Af dokumentationen fremgår det at **vncserver** bruger `$HOME/.vnc/xstartup` som startfil. Det er altså stedet, hvor sådanne ændringer skal laves. Et eksempel på en ændret xstartup kan se således ud:

```
#!/bin/sh
xrdp $HOME/.Xdefaults &
exec icewm
```

Hvis du i stedet ønskede at bruge Gnome, så skulle linjen med `exec icewm` ændres til **exec gnome-session** og tilsvarende anvender KDE **exec startkde**. Dette kræver selvfølgelig, at IceWM, Gnome og/eller KDE er installeret i forvejen. Det kan også være at du bliver nødt til at angive hele stien til de kommandoer der startes.

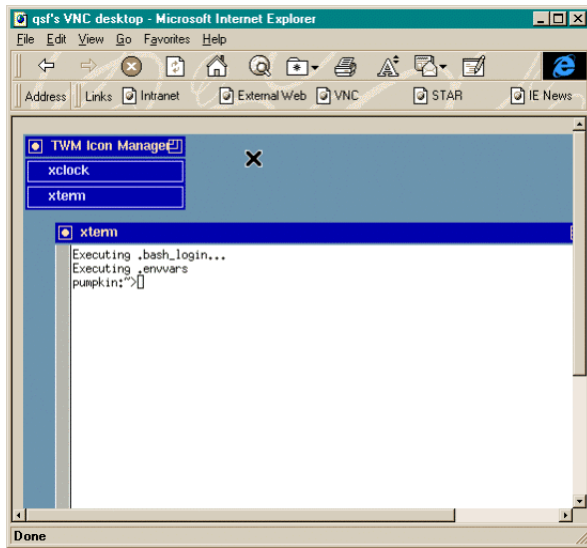
Bemærk i øvrigt at standard window manager for VNC er **twm**, som vel kun de færreste ønsker at bruge.

11.5.5. Klienten

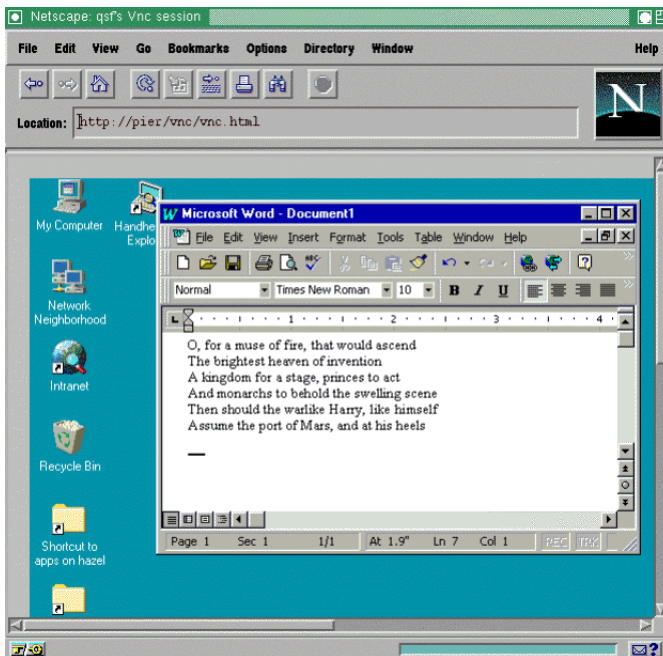
Der findes klienter til både Windows og Linux. Da disse er oversat specifikt til det relevante system er de mindre processorkrævende. Men den smarteste klient er dog den til Java.

Har du en browser, der kan snakke Java, så gå ind på: `http://x.x.x.x:5801`. Her angiver du brugernavn og adgangskode hvorefter du i din browser kan fjernstyre maskinen.

Figur 11-8. VNC - hvor en Linux-maskine styres fra en Internet Explorer fra Windows



Figur 11-9. VNC - hvor en Windows-maskine styres fra en Linux-maskine via Netscape



11.5.6. Pas på din sikkerhed

Bemærk at **vncserver** giver brugeren af klienten de samme rettigheder, som den konto der startede den. Er du logget ind som "guest" når du starter **vncserver**, får alle der logger på via en vnc-klient "guest"-rettigheder. Af hensyn til sikkerheden bør du derfor ikke starte den som root, og det er også klogt at huske nedlukning af vncserver, når den ikke skal bruges.

Bemærk også, at hvis du har startet vncserver direkte i en konsol på serveren, så bliver den ved at køre, også selv om du har forsøgt logout.

VNC er en åbning af et potentielt sikkerhedshul - i hvertfald er versioner op til og med 3.3.3 slet ikke sikre, jfr. Weekly Linux Security Digest 2001/01/22-2001/01/28. I de ældre versioner kan man bryde ind i trafikken mellem server og klient. Generelt skal man ikke lukke op for services man ikke selv kan overskue konsekvenserne af, hvis man er koblet til et usikkert netværk.

11.6. Playstation emulering

Hvis du gerne vil spille dine yndlings playstation spil i Linux, kan det sagtens lade sig gøre. Der findes tre gode Playstation emulatorer: PCSX, FPSe og ePSXe. Da Playstation emulering er lidt tungt at køre bør man have minimum en Pentium 2 maskine med et hardware accelereret grafikkort som for eksempel TNT 2 eller lignende. Fælles for de tre emulatorer er at de benytter sig af et såkaldt "plugin system". ePSXe og PCSX bruger det samme system og FPSe benytter sig af sit eget. Med disse plugins kan man for eksempel vælge at bruge en software renderer eller bruge sit nye grafikkort ved hjælp af en MesaGL plugin.

Figur 11-10. Wipeout spillet under Playstation emulator på Linux



Der findes en guide til ePSXe på http://hjem.get2net.dk/familien_sabroe/linux.html. Emulatorerne kan hentes fra <http://www.ngemu.com>, hvor man har lavet pakker med selve emulatoren og de bedste plugins. BIOS'en er dog ikke inkluderet da SONY har copyrighten på den.

- *ePSXe* : Er den mest kompatible emulator af disse tre. Den behøver dog en playstation BIOS for at kunne fungere. Der findes en masse plugins til den, blandt andet en MesaGL plugin hvis dit grafikkort understøtter MesaGL.
- *FPSx* : Var indtil version 0.08 open source. Den nuværende 0.09 version er ikke open source men er ellers en udmærket emulator - der mangler dog nogle ordentlige plugins til den da den understøtter et andet plugin system end ePSXe og PCSX. Der findes for eksempel ikke nogle plugins der udnytter hardware accelereret grafikkort. Den behøver desuden en playstation BIOS for at kunne fungere.
- *PCSX* : Er en ganske god emulator. Den er open source og er rimelig kompatibel med de fleste playstation spil. Man behøver ikke en Playstation BIOS - dog er PCSX mest kompatibel hvis man har en. Da PCSX benytter sig af samme plugin system som ePSXe, findes der ligeledes en masse nyttige plugins til PCSX.

11.7. Gameboy & Gameboy Advanced

Med Visualboy Advanced er det muligt at køre Gameboy og Gameboy Advanced spil i Linux.

Emulatoren kan hentes fra <http://vba.ngemu.com/>. Visualboy Advanced kræver minimum en Pentium 3 500 mhz maskine for at køre Gameboy advanced spil og for de ældre Gameboy spil er hardware kravene mindre.

Figur 11-11. Visualboy Advanced kører Mario Kart Super Circuit



11.8. Mupen64: Nintendo 64 emulator

Mupen64 er en emulator der muliggør, at man kan spille Nintendo64 spil under Linux. Den kan hentes fra <http://mupen64.emulation64.com>, hvor der findes oversatte versioner.

Kildekoden findes der også, hvis man selv har mod på at oversætte den. Emulatoren benytter sig af et plugin system, hvor man fra Mupen64's hjemmeside kan downloade forskellige plugins til grafik, lyd, controller, etc.

Figur 11-12. Mupen64



Appendiks A. Revisionshistorie for bogen

Igennem tiden er bogen "Linux - friheden til vælge programmer" udviklet sig meget. Vi frigiver ofte nye versioner, når der er kommet en del rettelser ind, eller nye afsnit er blevet skrevet. Kommentarer, ris og ros, og specielt fejl og mangler bedes sendt til linuxbog@sslug.dk (<mailto:linuxbog@sslug.dk>), men er du medlem af SSLUG så skriv til sslug-bog@sslug.dk (<mailto:sslug-bog@sslug.dk>). Her er en liste over, hvad der er ændret i bogen.

Denne bog er skabt ud fra version 3.9 af "Linux - friheden til at vælge", som blev splittet i mindre dele. Dette arbejde koordineres via SSLUG postlisten sslug-bog@sslug.dk. Alle kan bidrage - se mere om tilmelding på <http://www.sslug.dk/tilmeld#bog>.

- Version 2.7.20040716 - 16. juli 2004: Jacob Sparre Andersen: Rettet sprog. Michael: Fanget skæv URL. Version 2.7.20060420 - 20. april 2006: Donald Axel, URL-rettelser. Version 2.7.20060826 - 26. august 2006: Hans Schou, tilføjet afsnit om Acidrip.
- Version 2.7 - 25. januar 2004: Donald Axel rettet URL for VNC. Mads Bondo Dydensborg har tilføjet et afsnit om Blender, skrevet af Mads Sabroe. Jacob Sparre Andersen: Retter sprog. Mads Sabroe: Retter lidt småtterier og tilføjer nyt afsnit om Mupen64, en Nintendo64 emulator til Linux. Thomas Bernth: Tilføjer nyt afsnit om CAD-programmet Cymas.
- Version 2.6 - 7. oktober 2003: Mads Bondo Dydensborg har tilføjet et afsnit om MusiXTeX, skrevet af Christian Mondrup og et afsnit om R, oprindeligt skrevet af Kasper Daniel Hansen. Desuden flyttet rundt på afsnittene om digitale billeder og delt tingene lidt anderledes op. Skrevet et afsnit om xli (billedviser). Skrevet lidt om typografi for tastetryk og manualsiderreferencer og skrevet et afsnit om qiv (billedviser). Tilføjet et afsnit om GQview (billedbrowser). Skrevet lidt om tilslutning vha. ramkort og USB. Skrevet lidt om på GPhoto2 afsnittet. Erstattet det gamle afsnit om mplayer med et nyt, skrevet af Mads Sabroe. Tilføjet et afsnit om gThumb (billedbrowser). Tilføjet et afsnit om Exif data og et om programmet jhead (som kan manipulere exif data). Tilføjet et afsnit om programmet exif og gexif. Rettet et link til xmms (Svend Erik Venstrup). Tilføjet et afsnit om panoramabilleder og PanoTools. Tilføjet et kort afsnit om Hugin (PT frontend). Tilføjet et afsnit om at fjerne redeye med gimp (og plugins). Tilføjet et afsnit om Bins (program til at lave statiske billedalbums med). Rykket rundt på et antal afsnit. Tilføjet et afsnit om RPM i indledningen. Tilføjet et afsnit om at installere fra kildetekst, med autotools, i indledningen. Tilføjet et kort afsnit om gallery (billede publicering via webserver). Tilføjet et kort afsnit om installation under Mandrake. Omskrevet afsnit om StarOffice til OpenOffice.org + henvisning til kontorbogen. Opdateret afsnittet om Abiword en smule. Rettet lidt i afsnittene om MagicPoint og Pointless. Rettet i afsnittene om Latex og Lyx. Rettet lidt i resten af kontorkapitlet. Tilføjet et par linjer om QCad. Rettet billedestørrelser og tilføjet captions for GtKam og Digikam. Rettet lidt i omtalen af programmer til at afspille CD'er med, og i omtalen af Grip (5 screenshots => 3, MP3 => OGG). Rettet i resten af lyd.sgml. Tilføjet et afsnit om Enemy Territory, skrevet af Mads Sabroe Jensen. Rettet en del på billedestørrelser i spil afsnittet. Peter Makhholm har skrevet et afsnit om DEB pakkesystemet. Anders Melchiorson har opdateret afsnittet om cd-rom-brænding. Peter Toft har tilføjet afsnit om k3b til nem brænding af cd-rom'er. Peter Toft og Ole Kofoed Hansen tilføjer om Instant messaging. Jacob Sparre Andersen retter sproglige fejl. Mads Sabroe tilføjer lidt om AMSN. Peter Toft sletter noget gammel information om StarOffice. Peter Toft starter kapitel om digitale billeder og digitale kameraer. Mads Sabroe retter tekst om Zine. Christian Treldal fanger en død henvisning til KLyx (der i øvrigt ikke længere bliver vedligeholdt). Janus

Sandsgaard skriver nyt afsnit om gtkam. Hans Schou har tilføjet noget om Ardour. Jacob Weismann Poulsen tilføjer afsnit om Pointless, som er en danskudviklet konkurrent til MagicPoint.

- Version 2.5 - 6. april 2003: Peter Toft inspireret af Poul-Erik Hansen; flere stikord, tilføjer noget om IM generelt. Harmonisering af brugernavn. Flytter kapitel om window managers til ny bog i serien "Linux - Friheden til at vælge window manager".
- Version 2.4 - 1. december 2002: Henrik Christian Grove har oversat Michael Nordströms nye afsnit om Plucker. Mads Sejersen har skrevet et afsnit om ee, afsnittet om xv er røget ud. Ole Tange: Nyt afsnit om DVD::rip. Jacob Sparre Andersen: skriver om stavekontrol med aspell og ispell. Claus Boje opdaterer information om Abiword. Skriver lidt om 3D-spillet Return to Castle Wolfenstein. Peter Toft: Lidt om OCR til Linux, tilføjer et lille KDE-trick, et xmms-trick med wav-filer fra Jacob Kolding. Rydder lidt op i teksten. Lidt om Mandrake og dvdrip. Lidt mere om betjening af xine tilføjet. Mads Sabroe Jensen skriver om emulering af Gameboy, Zinf til afspilning af MP3 og Ogg-filer, 3D spillene Unreal1, Unreal Tournament, Unreal Tournament 2003 og tilføjer billede til PSX-emulator. Christian Trelidal og Anders Melchiorsen finder sprogbøffer.
- Version 2.3 - 1. september 2002: Mads Bondo Dydensborg har tilføjet afsnit om sox, dap, snd, glame og audacity, har opdateret afsnittet om kino, opdateret beskrivelsen af Cinelerra og rettet lidt i videoredigeringsafsnittet. Anders Melchiorsen skriver kapitlet om cd-rom-brænding om. Mads Sabroe Jensen har skrevet et nyt afsnit om emulering af Playstation spil. Jacob Sparre Andersen: Sørget for at vi ikke anbefaler folk at pakke kildetekst ud i "/usr/local". Rettet sproglige småfejl. Harmoniseret brugen af **tar**. Erik Søre Sørensen retter URL til DECSS-kit til xine og tilføjer god idé til at få bedre afspilning af DVD'er. Peter Toft: Tilføjer link til <http://valhalla.freshrpms.net/> og indsætter nye billeder til grip. Retter også lidt i teksten om VNC. Laver to nye kapitler ud fra eksisterende tekst. Mads Sejersen har skrevet et afsnit om Lilypond (nodeudskrivning). Erik Søre Sørensen har rettet en del sproglige fejl. Atte André Jensen har tilføjet lidt til beskrivelsen af lilypond. Claus Boje skriver om programmet Sketch.
- Version 2.2 - 14. juni 2002: Mads Bondo Dydensborg har tilføjet et stort nyt afsnit om Video CD'er, afsnittet om at redigere video, samt information fra Frank M.G. Jørgensen om kildeteksten til Broadcast 2000. Jesper Krogh har rettet afsnit om cd-rom-brænding op til mere nutidig information. Og han retter også en anden fejl. Peter Toft har opdateret afsnit om KDE og slettet afsnit om fvwm. Ny vejledning i opgradering fra KDE2 til KDE3 under Mandrake 8.2. Nyt afsnit om kpf. Anders Melchiorsen har opdateret afsnit om at håndtere lyd-cd-rom'er. Søren Haagerup har skrevet nyt afsnit om slægtsforskning. Lars Kr. Lundin tilføjer at GRAMPS også findes på dansk, da han laver oversat dette. Michael Lerskov Munk Nielsen retter URL til Blackbox. Jacob Sparre Andersen: Rettet sproglige småfejl.
- Version 2.1 - 10. marts 2002: Troels Liebe Bentsen - mindre opdatering mht. mplayer. Peter Toft - stikord og trykfejl rettet. Jacob Sparre Andersen - stikord.
- Version 2.0 - 29. december 2001: Michael Kristensen tilføjer om webcam. Jacob Sparre Andersen gør opmærksom på at LDGLite nu også kører på Alpha-processorer. Jesper Krogh skriver nyt afsnit om ogle, der bruges til at afspille DVD under Linux samt tilføjelse om Wine-status. Peter Toft: Lidt mere om GIMP + stikord.
- Version 1.9 - 21. oktober 2001: Peter Toft: Link til artikel om realtids generering af MP3. Nyt afsnit om 3D modellering og rendering begyndt. Nyt om at løse problem med XMMS under KDE. Nyt om tekstværktøjer til at lave MP3/OGG-filer. Jacob Sparre Andersen: Rettet enheder til (MHz = megahertz, Mbit = megabit, Mb = megabyte). Skrevet lidt om 3D modellering af LEGO-modeller. Donald Axel har bidraget med et nyt afsnit om Gnumeric. Har taget afsnittet om editorer ud og

overflyttet dette til "Linux - friheden til at lære Unix". Lars K. Schunk har lavet mange hundrede sproglige rettelser.

- Version 1.8 - 11. august 2001: Anders Bruun Olsen har skrevet et afsnit om installationen af programmet MPlayer til at se bl.a. DivX-film. Peter Toft; Nyt trick fra Søren Holm til kombination af cdrecord og mkisofs via en fifo. Trick til at hakke dele af MP3-filer ud. Hjælp til at sætte grip op til at lave OGG-filer i stedet for MP3-filer. Nyt om Quanta og Bluefish til at redigere HTML-sider med. Anders Bruun Olsen har skrevet nyt om af få Java til at virke med KDE2 Konqueror. Ole Tange kom med et godt trick til at konvertere stereo til mono for wav-filer. Niels Mørch; trykfejl Kivio->Kivio.
- Version 1.9a - 12. august 2001: Link til info om at få webcam til at virke.
- Version 1.7 - 9. juli 2001: Erling Sjørlund har lavet nyt stort afsnit om VMware. Peter Toft skriver om kVivio og dia, som anvendes til at tegne diagrammer med dynamisk skalering af forbindelser mellem enheder. Nyt afsnit om screen-shots. Nyt afsnit om anti-aliaserede skrifttyper i KDE2. Ny afsnit om DTP. Tilføjet lidt om ny bog i serien. Henvisninger til StarOffice bøger. Svend Erik Venstrup har igen fundet en stribe fejl. Afsnit om "vi" er overflyttet fra "Linux - Friheden til at vælge". Mikkel Mastrup har skrevet et meget bedre og langt større afsnit om WINE. Mads Dydensborg og Ole Tange har rettet et par fejl. Jesper Krogh tilføjer om Gimp User Group. Ole Tange fangede en stribe format-fejl.
- Version 1.6 - 24. maj 2001: Thomas Rosted Jensen har lavet et stort nyt afsnit om afspilning af DVD. Thue Janus Kristensen har lavet total omskrivning af afsnit om freeciv. Mindre rettelse fra Stig W. Jensen. Peter Toft skriver med om The GIMP, vsound, oggenc og loadlin sammen med cd-rom-brænder.
- Version 1.5 - 15. april 2001: Peter Toft: Lidt om Gnome evolution tilføjet. Rettelse til .emacs-filen af Jesper Harder Har rettet VNC-port - tak til Jasper.
- Version 1.4 - 12. marts 2001: Peter Toft: Ekstra stikord og mere om muligheder i Konqueror. Har overflyttet kapitel om at cd-rom-brænding fra admin-bogen til denne. Henrik Christian Grove fandt en dum trykfejl i oversigt over bøger. Jesper Krogh har forbedret afsnittet om scsi-emulering. Mads Sejersen fandt en defekt URL i afsnit om Palm. Erling Sjørlund retter til. Jacob Sparre Andersen retter sproglige fejl.
- Version 1.3 - 4. februar 2001: Peter Toft: Ny bog om Docbook nævnt i serien. Opdatering af DocBook afsnit og tilsvarende om Corel status. Kapitel om emulatorer flyttet fra admin-bogen til denne. Nye referencer til andre bøger. Tommy Mogensen fandt en sprogbøf. Har ud fra input fra Mogens Kjær skrevet om Windows emulatoren win4lin. Jesper Krogh har lavet et nyt afsnit om KDE2 - Peter Toft leger med. Jørgen Ramskov lavede sproglige rettelser til dette. Sune Rastad Bahn har revideret teksten om ispell/aspell. Jacob Sparre Andersen: Rettet et par sproglige fejl. Nyt afsnit om fjernstyring af Linux- og Windows-maskiner over nettet med VNC skrevet af Bent Pedersen, rettet til af Peter Toft, Jacob Sparre Andersen og gode bidrag fra Erling Sjørlund. Lidt sproglige rettelser af Hans Schou og Ole Tange.
- Version 1.2 - 29. december 2000: Peter Toft: Har lavet ny opdeling af bogen, så der er selvstændigt kapitel om spil og tilsvarende om audio/video. Har skrevet mere om MP3 - dels at skabe og dels at afspille. Tilsvarende også om at spille film. Mere om vsound til at gemme real audio til disk. Link til den nye bog "Linux - friheden til at programmere i C".
- Version 1.1 - 7. november 2000: Martin Hansen (URL til Glide forkert). Erik Søe Sørensen og Morten Christensen retter forklaring om mcredit.
- Version 1.0 - 26. oktober 2000: Denne bog var en stor del af "Linux - friheden til at vælge". Nu er de dele om de grafiske programmer samlet her.

Stikordsregister

Symboler

3D modellering
med Blender, 37
ÅDL, xiii

A

AbiWord, 14
AC3D, 39
Acidrip, 121
Acrobat Illustrator, 34
Acrobat Reader, 27
acoread, 25
Afspille film, 102
Afspille lyd CD, 83
AIM, 169
alien, 6
AMSN, 172
Analog video, 144
ApplixWare, 33
apt-get, 5
Til Mandrake, RedHat, mv., 6
Ardour, 96
Aspell, 31
Audacity, 95
audio CD, 83
brÅinde, 166
titler, freedb, 83
Autorotation af JGP billeder, 78
AV/C, 130
AVI, 134

B

betalingsprogrammer, 175
Billedalbums
med Bins, 80
med Gallery, 82
Bins, 80
bins-edit-gui, 80
bins_edit, 80
binÅir, 2

Blender, 37
Bluefish, 29
Broadcast 2000, 136
Browse billeder
med GQview, 47
med gThumb, 49
BrÅinde cd, 146
fra kommandolinjen, 163
kerne-opsÅitning, 147

C

C64, 232
CAD, 35
cd
/dev/cdrom, 149
brÅinde, 146
brÅinde musik, 166
brÅindeprogram, cdparanoia, 166
brÅindeprogram, cdrecord, 163
brÅindeprogram, k3b, 149
brÅindeprogram, mkisofs, 164
brÅindeprogram, X-CD-Roast, 158
modprobe, 149
CD lyd, 83
titler, freedb, 83
cdp, 84
cdparanoia, 166
cdplay, 84
CDRDAO, 143
cdrecord, 163
brÅinde CD-Extra, 167
brÅinde iso-fil, 164
brÅinde musik, 166
CenterICQ, 173
Cinelerra, 137
codecs, 103, 133
Compact Flash, 64
problem med kerne 2.4.21, 64
Content Scrambling System, 107
convert, 51
copyright, xiii
Corel Draw, 34
Crow, 144
CSS, 107
Cycas, 35, 40

D

DAP, 91
 Databehandling, 183
 DEB
 systemer der bruger, 8
 Dia, 33
 Digikam, 74
 Digital video, 130
 digitalkamera, 64
 DivX, 103, 134, 141
 DocBook, 28
 DOS
 emulering, dosemu, 218
 dosemu
 emulering af DOS, 218
 DTP, 32
 DV, 134, 134, 135
 DV-in, 142
 DV-out, 130
 DV2 MOV, 135
 DV2 QuickTime, 135
 dv2jpg, 134
 dvbackup, 144
 dvcont, 130
 DVD
 afspilning, 106
 kopibeskyttelse, 107
 regionskoder, 107
 rippe og transcode, 121
 dvdauthor, 134
 dvgrab, 130
 dvi, 25
 dvipdfm, 100
 dvips, 25
 dv_utils, 135

E

ee, 46
 Eletric Eyes, 46
 emulator
 Commodore 64, 232
 dosemu, FreeDOS, 218
 SCO, 212
 VMware, 212
 Enemy Territory, 199
 ePSXe, 238

Exchangeable Image File Format (EXIF), 77
 Exif
 programmet exif, 79
 Exif data
 i JPG billeder, 77
 manipulation med Jhead, 78
 manipulation med programmet Exif, 79
 manipulation med programmet gExif, 79

F

Feature extraction, 183
 FileRunner, 175
 Film, 103
 filstyring, 175
 Firewire, 130
 Fjernstyring af Linux, 217
 Fjernstyring af Windows, 217
 flphoto, 76
 Fourier transformation, 183
 FPSe, 238
 freshrpm, 6
 Ftree, 178

G

Gadu-gadu, 169
 Gallery, 82
 gcc, 184
 GEDCOM, 177
 gemme RealAudio til disk, 103
 gExif, 79
 Ghostscript, 27
 gig3dgo, 39
 Gimp, 33, 51
 Gimp plugin
 til fjernelse af rÃde Ãjne, 54
 gimp-config, 54
 Glame, 94
 gmc, ??
 gmplayer, 103
 skins til, 104
 Gnome
 billedbrowser, 49
 gnome-cd, 83
 Gnuplot, 183

gphoto2, 66
 GQview, 47
 Grace, 183
 Grafer, 183
 Grafisk grÅnsesnit, 1
 Gramps, 178
 Grip, 88
 gs, 25
 gscanbus, 130
 gThumb, 49
 gtkam, 67
 gv, 27

H

HTML
 programmer til at redigere, 29
 HTML Tidy, 29
 Hugin, 57, 62

I

ICQ, 169
 IDE-SCSI emulering, 147
 IEEE1394, 130
 ILink, 130
 Image Magick, 51
 Installation
 af programmer fra kildetekst, 10
 Installation af programmer, 2
 under forskellige linuxsystemer, 2
 Instant Messaging, 169
 AMSN, 172
 CenterICQ, 173
 kopete, 171
 licq, 170
 psi, 170
 Iso-fil
 brÅnde, 164
 forudsige stÅrrelse, 165
 fremstilling af, 164
 tjekke indhold, 165
 undvÅre ved brÅnding, 165
 Ispell, 31

J

J-pilot, 180
 Jabber, 169
 Jhead, 78
 JPEG AVI, 134
 JPG billeder
 exif data i, 77

K

k3b, 149
 kamera
 digitalt, 64
 KDE-problem med XMMS, 85
 kildetekst, 2
 Kino, 140
 Kivio, 33
 Konvertere video, 133
 kopete, 171
 Kopiere, DVD, 121
 KPilot, 180
 kscd, 83
 KSnapshot, 51

L

l2p, 39
 l3p, 39
 LADSPA, 90
 LADSPA moduler, 90
 med Audacity, 95
 med Glame, 94
 med snd, 92
 LaTeX, 25
 lav2dvix, 134
 lav2mpeg, 134
 lavrec, 134
 LDGLite, 39
 LDraw, 39
 Lego, 39
 LeoCAD, 39
 libavc1394, 130
 libgphoto2, 66
 libraw1394, 130
 licq, 170
 LifeLines, 179

Lilypond, 97
 Linux Audio Developers, 90
 Linux Video Studio, 144
 Linux-programmer under Windows, 217
 linux1394, 130
 LiViD, DVD-afspiller, 115
 lsdvd, 121
 LVE, 144
 Lydredigering, 90

- med Ardour, 96
- med Audacity, 95
- med DAP, 91
- med Glame, 94
- med snd, 92
- med sox, 91

 Lyx, 27

M

M-Tx, 99
 MagicPoint, 22
 MainActor, 139
 Mandrake, 8
 Maple, 183
 Mathematica, 183
 Matlab, 175, 183
 mc, 176
 Midnight Commander, 176
 mjpegtools, 134, 142
 mkisofs, 164

- direkte til cdrecord, 165

 MOV, 135
 mp2enc, 134
 MP3, 84

- xmms, 85
- zinf, 86

 Mp3-filer

- Afspille med xmms, 85
- brÃnde pÃ cd, 166

 MPEG, 134
 MPEG2, 134
 MPlayer, 103, 121

- browser plugin, 105
- grafisk brugergrÃnseflade, 104

 mplex, 134
 MSN Messenger, 169
 MuPAD, 183

N

musixflx, 100
 MusiXTeX, 99

Nodesats

- med Lilypond, 97
- med MusiXTeX, 99

 Norton Commander, 176
 NTSC, 130
 Numeriske metoder, 183
 NumPy, 183

O

OCR, 32
 Octave, 183
 octree, 35
 Office, 13
 OGG, 84
 Ogg Vorbis, 84, 87

- xmms, 85
- zinf, 86

 Ogg-filer

- Afspille med xmms, 85
- brÃnde pÃ cd, 166

 Ogle, 117
 oocalc, 13
 oodraw, 13
 ooimpress, 13
 oomath, 13
 oowriter, 13
 OpenDVD, 107
 OpenGL

- i WINE, 228

 OpenOffice.org, 13
 ophavsret, xiii
 Optage video, 129
 OverfÃre video, 142

P

- pakke systemer, 2
 - hvad er et, 2
- Pakkeadministration
 - med Debian, 8
 - med Mandrake, 8
- PAL, 130
- Palm Pilot, 180
- Panoramabilleder, 56
 - med PanoTools, 57
- PanoTools, 57
 - Hugin frontend, 62
- PCSX, 238
- pdflatex, 25
- Photoshop, 51
- Picture Transfer Protocol, 65
- Pilot-link, 180
- Playstation emulering, 238
- Plex86, 212
- PLL, 23
- Plucker, 181
- PMX, 99
- Pointless, 23
- Pose, 180
- Postscript filer
 - l se og vise, 26
- Povray, 39
- PowerPoint, 21
- prc-tools, 180
- prepmx, 101
- Programmering, 184
- præsentationer
 - MagicPoint-, 22
 - Pointless-, 23
- psi, 170
- PTOptimizer, 57
- PTP, 65
- PTPicker, 57
- PTStitcher, 57
- Python, 183
- Python Imaging Library, 34

Q

- QCad, 35
- qiv, 45
- Quanta plus, 29
- Quicktime, 103, 134

R

- R, 183
- RealPlayer, 103
- Regionskoder, DVD, 107
- Regneark, 21
 - xspread, 21
- Return to Castle Wolfenstein, 198
- Revisionshistorie, 242
- Rippe, DVD, 121
- romtest, 130
- RPM, 3
 - systemer der bruger, 6, 8
- rpmdrake
 - skærmskud af, 3
- Røde  jne
 - fjernelse af, 54

S

- SAP/R3, 175
- Scientific Applications, 183
- Scilab, 183
- Screen shot, 51
- scribus, 32
- SCSI
 - IDE, emuleret med, 147
- Se billeder
 - med ee, 46
 - med GQview, 47
 - med gThumb, 49
 - med qiv, 45
 - med xli, 45
- SGML, 28
- Sketch, 34
- Skærbilleder, 51
- Skærmskud, 51
 - med ee, 46
- Slideshows
 - med GQview, 47

- med gThumb, 49
- med qiv, 45
- Slutkonvertering af video, 141
- Slågtforskningsprogrammer, 177
 - Ftree, 178
 - Gramps, 178
 - LifeLines, 179
- snd, 92
- Sony Playstation emulering, 238
- source, 2
- sox, 91
- Special effects, 144
- Spil, 185
 - Enemy Territory, 199
 - Quake II, 192
 - Return to Castle Wolfenstein, 198
 - Tuxracer, 200
 - Unreal Tournament 2003, 198
 - Uplink, 208
- src, 2
- StarOffice, 13
- StarWrite, 13
- stavekontrol, 30
- stavekontrol med
 - Aspell, 31
 - Ispell, 31
- Stitching, 56
- streaming video, 103
- Symbolsk matematik, 183

T

- Tegneprogrammer, 33
- TeX, 25
- toolame, 134
- transcode, 135
- Transcode, DVD, 121
- Tux, xii
- Tuxracer, 200

U

- UML, 33
- Unreal 1, 196
- Unreal Tournament, 193
- Unreal Tournament 2003, 198

V

- Uplink, 208
- USB Mass Storage, 65
- v4l, 128, 129
- VCD, 143
- VCDImager, 143
- Vektorgrafik, 34
- VHS, 144
- video, 103
- Video codecs, 133
- Video For Linux, 128, 129
- VideoCD, 134, 142, 143
- VideoLAN, DVD-afspiller, 109
- Videoredigering, 128, 135, 136, 137
 - Kino, 140
- Visio klonen Dia, 33
- VMware, 213
- VNC, 217
- vsound, 103

W

- Wav-filer
 - brände på cd, 166
- Webcam, 128
- win4lin, 212
- Windows-programmer under Linux, 217
- Wine, 220
- WMA, 103
- WMV, 103
- Word, 13
- Word filer
 - med AbiWord, 14
- Wordfiler
 - konverter til HTML, 13
- WordPerfect filer
 - med AbiWord, 14

X

X-CD-Roast, 158
XAWTV, 129
xdvi, 25
xfig, 33
xftp, 175
Xine, DVD-afspiller, 112
xli, 45
xmms, 85
 KDE-problem med lyd, 85
xpaint, 51
xpdf, 25

Y

Yacas, 183
YIM, 169

Z

zinf, 86