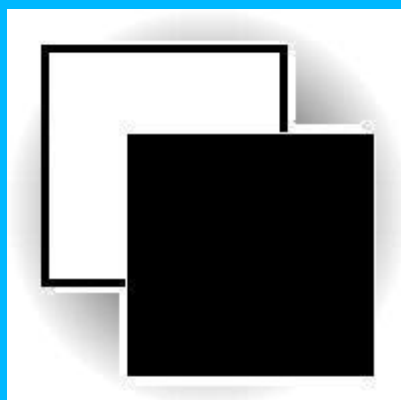


# Poradnik systemowy Linux



## **Spis Treści**



1.CDROM,obraz CD , nagrywanie płyt .....	3
Ⓜnapęd CDROM .....	3
Ⓜmontowanie nośników CDRW .....	4
ⓂŚcieżki na CD .....	7
ⓂGRUB a nagrywarka CDRW .....	7
Ⓜmontowanie obrazu CD i zapis na CDRW .....	9
Ⓜmontowanie nagrywarki .....	12
Ⓜdystrybucja Mandrake a nagrywanie płyt .....	12
2.Program rozruchowy GRUB .....	14
3.Softmodem Pentagram .....	18



## **CD ROM, obraz CD, nagrywanie płyt**

Opis prowadzę na podstawie doświadczeń z dystrybucja Mandrake 8.2 oraz KDE 2.2.2

Zainstalowany system Linux nie zawsze prawidłowo pracuje z napędami CD-ROM zwłaszcza gdy mamy zainstalowane dwa napędy np. jeden DVD a drugi CDRW. Sprawdzone praktycznie procedury utworzenia skrótów do tego typu napędów wyglądają następująco:

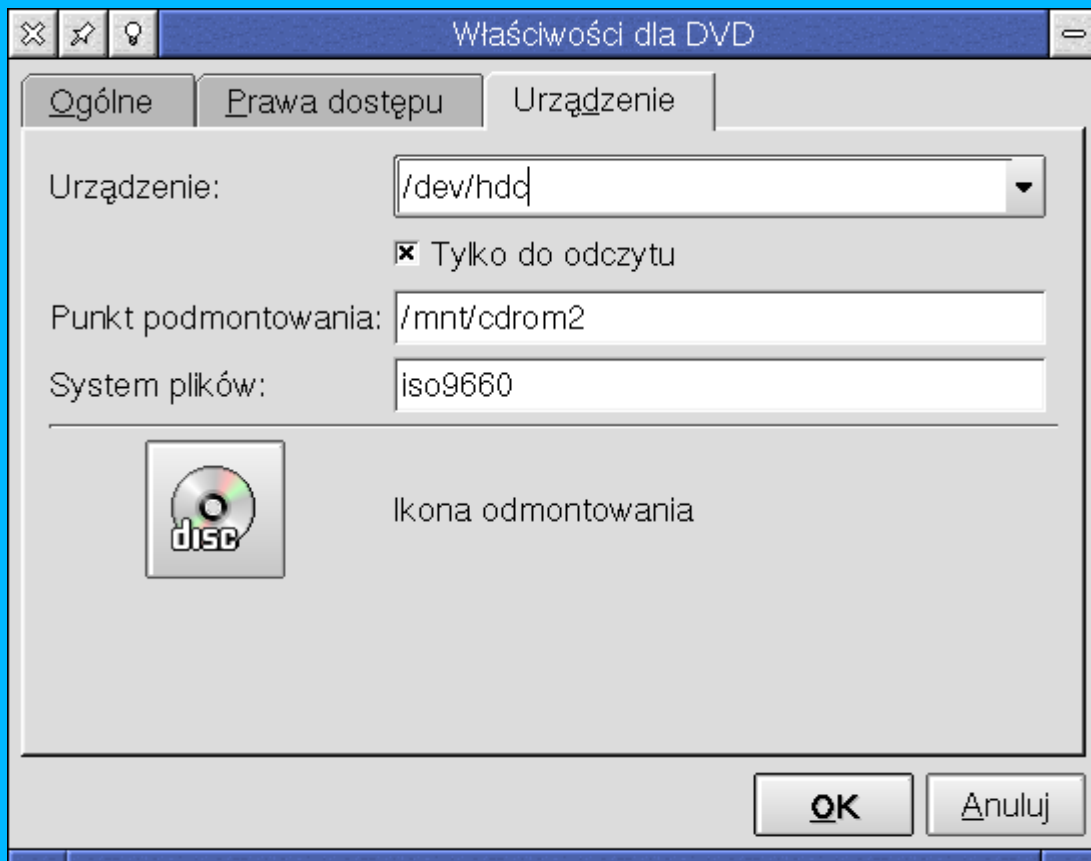
### Napęd CD-ROM

Utworzenie nowego skrótu do napędu CD-ROM dokonujemy klikając na naszym pulpicie prawym przyciskiem myszy i wybieramy *Utwórz nowe -> CDROM*.

W zakładce **Ogólne** wpisujemy nazwę naszego skrótu do urządzenia CDROM np. DVD.

Przechodzimy do zakładki **Urządzenie**. W pozycji **Urządzenia** wpisujemy lub wybieramy z listy urządzenie obsługujące nasz CDROM np. */dev/hdc*, zaznaczamy opcję *tylko do odczytu* i w pozycji Punkt montowania wpisujemy ścieżkę do katalogu do którego chcemy domotować CDROM. Należy pamiętać, że katalog punktu montowania musi być taki sam jaki jest przypisany w pliku */etc/fstab* do urządzenia obsługującego CDROM. W kolejnym polu tekstowym dotyczącym **Systemu plików** wpisujemy

*iso9660*. W takim właśnie systemie plików zapisywane są obecnie wszystkie płyty CD. Po kliknięciu na przycisku OK mamy utworzony skrót do naszego urządzenia CDROM o nazwie DVD.



### Montowanie nośników CD-RW

Nośniki CD- RW są zapisywane w trybie UDF .

Montowanie ich możliwe jest jedynie jako użytkownik **root** .

Nie jest to przeszkodą by zwykły użytkownik mógł zamontować i używać do odczytu takie nośniki. Należy utworzyć np. w katalogu domowym katalog *skrypty* w którym będziemy umieszczać własne skrypty usprawniające nam użytkowanie naszego systemu Linux.

Następnie piszemy skrypt montujący nam nośnik UDF np. na nasz główny napęd DVD który

jest zwykle montowany do katalogu */mnt/cdrom2* . Zapisujemy go pod nazwą np. *montuj\_DVD\_udf.sh* .

Skrypt wygląda następująco :

```
mount -t udf /dev/hdc /mnt/cdrom2 -o ro
konqueror /mnt/cdrom2
umount /mnt/cdrom2
;eject /dev/hdc
```

Nasz napęd DVD obsługiwany jest przez urządzenie */dev/hdc* .

Skrypt działa następująco:

☞montuje nośnik jako UDF tylko do odczytu do katalogu /mnt/cdrom2

☞uruchamia przeglądarkę Konqueror

☞po zamknięciu przeglądarki Konqueror odmontowuje nośnik od katalogu /mnt/cdrom2

☞ostatnia linia jest “zaremovana” w przypadku jeżeli nie chcemy by po opuszczeniu

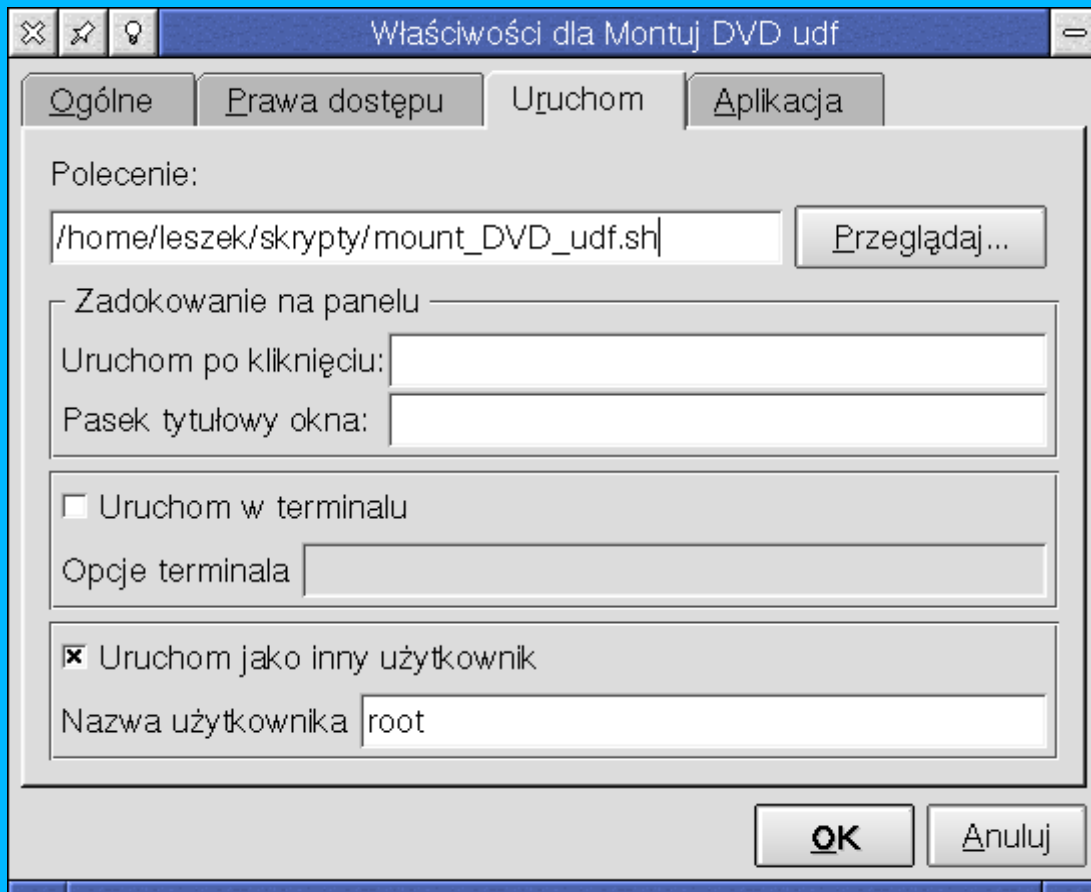
Konquerora napęd wysuwał automatycznie szufladę z płytą. Szufladę należy wysunąć ręcznie przyciskiem eject w napędzie lub klikając prawym przyciskiem na ikonie napędu DVD i wybierając opcję **Wysuń** jeżeli taki mamy utworzony.

Należy zauważyć ,że tego typu operacje systemowe może wykonać jedynie użytkownik *root* .

W tym celu musimy utworzyć na naszym pulpicie skrót do aplikacji , który będzie uruchamiał nasz skrypt z prawami użytkownika *root* .

Na pulpicie klikamy prawym przyciskiem myszy i wybieramy *Utwórz nowe -> skrót do aplikacji...* . Nadajemy nazwę np. Montuj DVD udf i przechodzimy do zakładki *Uruchom*. W polu polecenie wpisujemy ścieżkę dostępu do naszego skryptu ...  
*/skrypty/montuj\_DVD\_udf.sh* . Zaznaczamy opcję : **Uruchom jako inny użytkownik** i w polu **Nazwa użytkownika** wpisujemy *root* . Klikamy OK .

Mamy już utworzoną aplikację do montowania nośnika CD-RW do naszego systemu. Po kliknięciu na ikonę naszej aplikacji pojawi się komunikat proszący o podanie hasła do użytkownika *root* . Podając hasło możemy zaznaczyć opcję by zostało zapamiętane w systemie dla tej aplikacji .Przy powtórnym wywoływaniu tej aplikacji nie będzie konieczne ponowne podawanie go.



## Ścieżki na CD

Płyta CD zawiera na swojej powierzchni zapisane ścieżki czyli "tracki" zawierające dane czy programów komputerowych czy też muzyki lub obrazy video. Wszystkie dane są zapisane szeregowo w postaci tzw. Track'ów . Płyty typu audio zawierają tyle ścieżek ile jest na nich utworów. Płyty z danymi komputerowymi mogą też zawierać kilka ścieżek z tym ,że system komputerowy standardowo odczytuje i uzyskuje dostęp tylko do jednej ścieżki. Nie musi to być pierwsza ścieżka może to być któraś z kolejnych lecz pierwsza "dobra" licząc od końca.

Taki sposób zapisu nazywa się "mulisesyjnym".

Nagrywając płytkę CD w jednej sesji zapisywane są wszystkie utworzone wcześniej tracki . Sesja musi być następnie zamknięta aby możliwy był dostęp do danych zapisanych na CD.

Możliwy jest ponowny zapis całkiem nowych danych na taką płytę pod warunkiem ,że płyta nie została zamknięta ( nie mylić z sesją). Podczas ponownego zapisu nowego tracku na płytę

następuje "celowe uszkodzenie poprzedniego" aby nie był widoczny dla systemu komputerowego. Generalnie mówiąc komputer czyta ścieżki z danymi od końca. W przypadku kiedy mamy zapisany track1 i track2 to widoczny będzie track 2 .

## Grub a nagrywarka CDRW

Program rozruchowy GRUB podczas bootowania systemu czyta plik menu.lst zwykle z katalogu /boot/grub . Najpopularniejsze nagrywarki CDRW posiadają złącze IDE .

Podłączamy ją do systemu najlepiej jako master ale nie jest to konieczny wymóg.

Nagrywarki też pracują dobrze jako slave .Dobrze jest podłączyć ją do szybkiego interface'u (gęsty kabelek IDE) i do tego samego co jest podłączony dysk twardy na którym będą składowane obrazy CD.

Tak podłączona nagrywarka i tak musi być rozpoznana przez system Linux .

Standardowe urządzenie typu CDROM będzie rozpoznane jako kolejne np. /dev/hdb .

Nagrywarka niestety pracuje tylko w trybie emulacji interfacu SCSI tak jak pierwotzory nagrywarek. Wykorzystuje dwa urządzenia systemowe .Jedno do odczytu danych jak zwykły

CDROM , w tym przypadku jest to urządzenie /dev/scd0 do /dev/scd7 . Drugie zaś służy do zapisu danych i sterowania nagrywarką CDRW podczas zapisu. Urządzenie to jest rozpoznawane jako /dev/sg0 do /dev/sg15 . Odpowiada mu /dev/sga do /dev/sgp

### *urządzenie sg0*

```
lr-xr-xr-x 1 root root 36 wrz 29 12:44 sg0 ->  
scsi/host0/bus0/target0/lun0/generic  
lr-xr-xr-x 1 root root 3 wrz 29 2002 sg1 -> sg0  
lr-xr-xr-x 1 root root 3 wrz 29 2002 sga -> sg0
```

sg:

razem 0

```
drwxr-xr-x 1 root root 0 wrz 29 12:44 ./  
drwxr-xr-x 1 root root 0 sty 1 1970 ../  
lr-xr-xr-x 1 root root 39 wrz 29 12:44 c0b0t0u0 ->  
../scsi/host0/bus0/target0/lun0/generic
```

### *urządzenie scd0*

```
lr-xr-xr-x 1 root root 31 wrz 29 12:42 scd0 -> scsi/host0/bus0/target0/lun0/cd
```

### *urządzenia hdx*

```
lr-xr-xr-x 1 root root 32 wrz 29 2002 hda -> ide/host0/bus0/target0/lun0/disc  
lr-xr-xr-x 1 root root 33 wrz 29 2002 hda1 ->  
ide/host0/bus0/target0/lun0/part1  
lr-xr-xr-x 1 root root 33 wrz 29 2002 hda2 ->  
ide/host0/bus0/target0/lun0/part2  
lr-xr-xr-x 1 root root 33 wrz 29 2002 hda3 ->  
ide/host0/bus0/target0/lun0/part3  
lr-xr-xr-x 1 root root 33 wrz 29 2002 hda4 ->  
ide/host0/bus0/target0/lun0/part4  
lr-xr-xr-x 1 root root 33 wrz 29 2002 hda5 ->  
ide/host0/bus0/target0/lun0/part5  
lr-xr-xr-x 1 root root 33 wrz 29 2002 hda6 ->  
ide/host0/bus0/target0/lun0/part6  
lr-xr-xr-x 1 root root 33 wrz 29 2002 hda7 ->  
ide/host0/bus0/target0/lun0/part7  
lr-xr-xr-x 1 root root 33 wrz 29 2002 hda8 ->  
ide/host0/bus0/target0/lun0/part8  
lr-xr-xr-x 1 root root 30 wrz 29 2002 hdc -> ide/host0/bus1/target0/lun0/cd  
lr-xr-xr-x 1 root root 32 wrz 29 2002 hdd -> ide/host0/bus1/target1/lun0/disc  
lr-xr-xr-x 1 root root 33 wrz 29 2002 hdd1 ->  
ide/host0/bus1/target1/lun0/part1
```

W powyższych przykładach widzimy ,że nie istnieje urządzenie /dev/hdb .  
Zamiast niego jest natomiast urządzenie /dev/scd0 oraz /dev/sg0 reprezentujące



nagrywarce.

Urządzenie /dev/hdc to zwykły CDROM podłączony jako master do drugiego kanału IDE .

Podczas bootowania systemu Linux jądro musi wiedzieć ,że urządzenie /dev/hdb ma być rozpoznawane jako urządzenie SCSI mimo ,że jest podłączone do kanału IDE.

Należy dokonać odpowiedniego wpisu do pliku /boot/grub/menu.lst

```
# grub.conf generated by anaconda
#
# Note that you do not have to rerun grub after making changes to
this file
# NOTICE:  You do not have a /boot partition.  This means that
#           all kernel and initrd paths are relative to /, eg.
#           root (hd0,6)
#           kernel /boot/vmlinuz-version ro root=/dev/hda7
#           initrd /boot/initrd-version.img
#boot=/dev/hda
default=1
timeout=10
splashimage=(hd0,6)/boot/grub/splash.xpm.gz

title Linux Bluebird-MultiMedia Mandrake 8.2 (2.4.18-8.1mdk)
kernel (hd0,6)/boot/vmlinuz-2.4.18-8.1mdk devfs=mount hdb=ide-scsi
quiet vga=788 root=/dev/hda7
```

### Montowanie obrazu CD i zapis na CDRW

Płyta z danymi komputerowymi zawiera jeden track.

Obraz track'u lub inaczej płyty z danymi tworzymy za pomocą bardzo wygodnych programów np. X-cd-roast lub KreateCD działających pod KDE.

Można również utworzyć ręcznie komendą mkisofs np.

```
mkisofs 1.15a15 -gui -v -r -J -jcharset default -I -D -L -V Źródła Linux -P ElgoSoftware -p
Leszek Gorzelnik -abstract -biblio -copyright -o /root/obrazCD/track-01.img -graft-points
/źródła=/root/obrazCD/Mandrake_prg/src
```

lub

utworzyć filesystem ISO9660 z nagłówkiem Rock Ride

```
mkisofs -R -o track-01.img /dane/do/zapisu
```

Utworzony obraz płyty z danymi dobrze jest przed zapisaniem na płytę zamontować i sprawdzić czy zawiera wszystkie potrzebne elementy.

Wykonujemy to komendą :

```
mount -t iso9660 -o ro ,loop=/dev/loop0 /obrazCD/track-01.img /cdrom
```

w przypadku kiedy nie określimy numeru urządzenia loop to podmontujemy nasz obraz do pierwszego wolnego.

Urządzenie /dev/loop może występować od /dev/loop0 do /dev/loop15  
np. RedHat 7.3

W dystrybucji Mandrake 8.2 jest:

```
brw-rw---- 1 root  disk   7, 0 wrz 29 14:42 /dev/loop0-
```

W przypadku kiedy bak jest tego urządzenia należy utworzyć ręcznie komanda mknod podając parametry major =7 i minor = od 0 do 15.

Wyświetlenie urządzeń podłączonych do szyny SCSI dokonujemy przez podanie następującej komendy w trybie shell

```
cdrecord -scanbus
```

w wyniku otrzymujemy np.

```
Cdrecord 1.11a19 (i586-mandrake-linux-gnu) Copyright (C) 1995-2002 Jörg Schilling  
Using libscg version 'schily-0.6'
```

```
scsibus0:
```

```
0,0,0      0) 'IDE-CD  'R/RW 16x10A  'B1.4' Removable CD-ROM  
0,1,0      1) *  
0,2,0      2) *  
0,3,0      3) *  
0,4,0      4) *  
0,5,0      5) *  
0,6,0      6) *  
0,7,0      7) *
```

Otrzymane parametry to :

```
SCSI_BUS=0      szyna do której podłączona jest nagrywarka  
SCSI_ID=0-7     identyfikator nagrywarki na szynie SCSI (adres)  
SCSI_LUN=0     "lunch" nagrywarki
```

Możemy teraz przystąpić do zapisu utworzonego obrazu na płytkę CD.

Bardzo wygodne są programy działające pod KDE np. X-cd-roast oraz KreateCD .  
Zapis można dokonać również z poziomu shell .Wykonujemy to komendą cdrecord np.

```
#SCSI_BUS=0  
#SCSI_ID=6  
#SCSI_LUN=0  
#cdrecord -v speed=2 dev=$SCSI_BUS,$SCSI_ID,$SCSI_LUN -data track-01.img
```

lub

```
#cdrecord -v speed=2 dev=0,6,0 -data track-01.img
```

uwaga !

następuje samoczynne zamknięcie płyty i już nic nie można będzie dograć lub zmienić.

Parametr -data oznacza że nagranie będzie wykonane w trybie mode1 czyli dane będą przesyłane w 2048 bajtowych blokach.Obraz ścieżki powinien zawierać dane typu ISO9660 lub Rock Ride.

W przypadku kiedy chcemy skopiować płytę “w locie” wykonujemy następującą komendę:

```
#cdrecord -v dev=3,0 speed=2 -isozsize /dev/scd0
```

strumień danych zostanie odczytany z urządzenia /dev/scd0 i zapisany na nagrywarce o ID=3

Obraz całej płyty możemy także utworzyć korzystając z rozkazu dd .

```
dd if=/dev/scd0 of=obraz.cd
```

Następnie zapisujemy go jak powyżej zostało to już opisane.

Utworzenie płyty CD bootowalnej wiąże się z nagraniem obrazu dyskiety bootującej.  
Tworzymy jej obraz przez :

```
dd if=/dev/fd0 of=boot.img bs=18k
```

następnie konieczne jest użycie opcji -b oraz -c w mkisofs podczas tworzenia obrazu płyty CD.

## Montowanie nagrywarki

Wszystkie urządzenia dyskowe mają odpowiednie wpisy w /etc/fstab . Plik ten zawiera reguły montowania dysków twardych, stacji dyskietek, stacji CDROM , które mogą lub są montowane w systemie w sposób samoczynny lub w momencie ich użycia.

```
/dev/hda7 / ext2 defaults 1 1
none /dev/pts devpts mode=0620 0 0
none /dev/shm tmpfs defaults 0 0
/dev/scd0 /mnt/cdrom iso9660 icharset=iso8859-2,ro,nosuid,noauto,exec,user,nodev 0 0
/dev/hdc /mnt/cdrom2 iso9660 icharset=iso8859-2,ro,nosuid,noauto,exec,user,nodev 0 0
/dev/fd0 /mnt/floppy vfat codepage=852,icharset=iso8859-2,umask=0,sync,nosuid,user,noauto,nodev,unhide 0 0
/dev/hda1 /mnt/win_c vfat defaults 0 0
/dev/hda5 /mnt/win_d vfat defaults 0 0
none /proc proc defaults 0 0
/dev/hda8 swap swap defaults 0 0
```

Montowanie samoczynne nagrywarki tj. w momencie jej użycia jest możliwe pod warunkiem dokonania odpowiedniego wpisu do pliku /etc/fstab

## Dystrybucja Mandrake a nagrywanie płyt

Moje doświadczenia ze standardową dystrybucją Mandrake 8.1 oraz 8.2 wykazały pewne problemy we współpracy nagrywarek z komendą cdrecord. Efekt jest taki ,że czy to z poziomu shell czy też programów X-cd-roast ,KreateCD itp. wszystko działa niby poprawnie . Utworzenie obrazu przebiega prawidłowo, montowanie go również, schody zaczynają się dopiero a raczej zaczyna się przepaść kiedy wykonamy próbę zapisu na płytce przygotowanych danych. Następuje co do Linuxa nie podobne zawieszenie systemu ! Jądro przestaje działać , nie można nic zrobić i pozostaje jedynie twardy reset komputera.

Nie należy się załamywać na wszystko jest rada. Mandrake jest i tak bardzo dobrą dystrybucją ze względu na swoje dopracowane narzędzia systemowe. Należy dokonać uaktualnienia dystrybucji Mandrake 8.2 i wszystko będzie w najlepszym porządku.

W tym celu kopiujemy i instalujemy następujące pakiety:

[kernel-2.4.18.8-1mdk-1-3mdk.i586.rpm](#)  
[cdrecord-1.11-0.a20.1mdk.i586.rpm](#)  
[cdrecord-cdda2wav-1.11-0.a20.1mdk.i586.rpm](#)  
[cdrecord-dvdhack-1.11-0.a20.1mdk.i586.rpm](#)  
[xcdroast-0.98-18.1.i586.rpm](#)

Wszystkie pakiety są zamieszczone na płycie CD.

Najlepszym sprawdzeniem jest :

• włożenie nagranej płyty do nagrywarki  
• uruchomienie X-cd-roast i wejście do menu  
Kopiowanie CD lub Tworzenie CD

W oknie Informacja o CD powinna pojawić się zawartość płyty w postaci informacji o nagranej ścieżce np. Ścieżka danych ....

W przypadku gdy brak jest tej informacji tzn. że system nie ma prawidłowego kontaktu z nagrywarką i lepiej nie próbować dokonywać zapisu gdyż może to spowodować zawieszenie systemu.

Standardowe dystrybucje Redhat 7.2 ,7.3 działały bez problemowo z nagrywarkami lecz nie działały prawidłowo przy odtwarzaniu filmów DVD (przerwy w przesyle strumienia video - wstrzymywanie płynności ) . Mandrake'om nigdy się nie zdarzyło aby było coś nie tak przy odtwarzaniu filmów DVD.

## Program rozruchowy GRUB

Bardzo dobrym i ciągle zdobywającym sobie nowe rzesze użytkowników jest GRUB 0.9x. GRUB to program rozruchowy podobny do LILO lecz w niektórych przypadkach niazastąpiony. Moje doświadczenia dowiodły ,że w przypadku kiedy mamy do czynienia ze starymi dyskami lub całkiem nowymi jak Maxtor 40GB LILO zawodzi. Z pomocą przychodzi GRUB.

Instalacja polega na przekopiowaniu i rozpakowaniu np. w /tmp źródeł programu i uruchomieniu jego kompilacji.

Należy wykonać standardowe czynności :

```
#!/configure
#make
#make install
```

Teraz utwórz katalog /boot/grub i przekopiuj tam skompilowane binaria GRUB które mieszczą się w /usr/local/share/grub/i386-pc/ .

Uaktualnij do własnych potrzeb plik konfiguracyjny menu.lst znajdujący się w katalogu /boot/grub

Przykładowo ten plik może wyglądać następująco:

```
# grub.conf generated by anaconda
#
# Note that you do not have to rerun grub after making changes to
this file
# NOTICE: You do not have a /boot partition. This means that
#           all kernel and initrd paths are relative to /, eg.
#           root (hd0,6)
#           kernel /boot/vmlinuz-version ro root=/dev/hda7
#           initrd /boot/initrd-version.img
#boot=/dev/hda
default=1
timeout=10
splashimage=(hd0,6)/boot/grub/splash.xpm.gz
```

```
title Linux Bluebird-MultiMedia Mandrake 8.2 (2.4.18-8.1mdk)
kernel (hd0,6)/boot/vmlinuz-2.4.18-8.1mdk devfs=mount hdb=ide-scsi
quiet vga=788 root=/dev/hda7
initrd (hd0,6)/boot/initrd-2.4.18-8.1mdk.img
```

```
title Windows
    rootnoverify (hd0,0)
    chainloader +1
```

```
title Mandrake 8.1 Linux
    root (hd0,2)
    kernel /boot/vmlinuz ro root=/dev/hda3
```

```
title Red Hat Linux (2.4.18)
    root (hd0,3)
    kernel /boot/vmlinuz ro root=/dev/hda4 hdb=ide-scsi
```

```
title Linux SM56 Mandrake 8.2 (2.4.3-20mdk)
kernel (hd0,6)/boot/vmlinuz-2.4.3-20mdk devfs=mount hdb=ide-scsi
quiet vga=788 root=/dev/hda7
initrd (hd0,6)/boot/initrd-2.4.18-8.1mdk.img
```

Przykład pokazuje ,że system komputerowy ma partycję Windows oraz kilka partycji Linux z różnymi dystrybucjami tego doskonałego systemu .

Oznaczona linia zawiera ścieżkę dostępu do obrazka na tle którego będzie znajdować się lista wyboru uruchamianych systemów .

W przypadku gdy tej linii nie będzie wówczas GRUB zgłosi się nam w trybie tekstowym w stylu znanego MC z jednym oknem .

Definicje kolorów używanych robimy następująco np. :

```
timeout 3
color white/green yellow/red
default 0
title Inny system
root (hd0,0)
makeactive
chainloader (hd(0,0)/mbr.sec
....
```

gdzie white/green to kolor litery/tła nieaktywnego wyboru , natomiast yellow/red to kolor aktywnego wyboru.

Przy okazji omawiania budowy pliku menu.lst celowo użyłem w przykładzie chainloader (hd0,0)/mbr.sec .

Linia ta określa z jakiego dysku i jakiego katalogu GRUB ma wczytać inny niż swój czyli linuxowy system startowy. Może on być umieszczony w dowolnym pliku np. mbr.sec .

Plik taki dla systemu Windows lub Dos będzie zawierać pierwsze 512 bajtów dysku startowego. Utworzyć go można np. programem dosowym OSBS20B8 lub przy pomocy niezawodnej komendy dd .

```
dd if=/dev/hda1 of=/dev/fd0/mbr.sec bs=512 count=1
```

Program OSBS20B8 umieszczony jest na płycie CD.

Przed instalacją programu Grub niedoświadczony instalator powinien zabezpieczyć sobie sektor rozruchowy dysku startowego na dyskietce.

Po skonfigurowaniu niezbędnych parametrów można teraz przystąpić do instalacji programu rozruchowego GRUB na dysku startowym .

Wiąże się to z wymianą sektora startowego dysku hda komendą :

```
#grub-install /dev/hda
```

lub korzystając z monitora GRUB

```
#grub
>root(hd1,0)
>install /boot/grub/stage1 d (hd0)/boot/grub/stage2 p /boot/grub/menu.lst
>quit
```

Po przeładowaniu systemu powinna zgłosić się lista wyboru uruchmiania systemów. Gdy grub zostanie źle zainstalowany lub będą nieprawidłowe wpisy w pliku /boot/grub/menu.lst nie zgłosi się lista wyboru systemów lecz monitor Grub. Wyglądać to będzie na ekranie następująco:

```
grub>
```

Należy ręcznie podać ścieżkę dostępu do kernela systemu linux np.

```
grub>kernel (hd0,6)/boot/vmlinuz-2.4.18 root=/dev/hda7
grub>boot
```



Po załadowaniu się systemu należy poprawić wpisy w /boot/grub/menu.lst i dokonać ponownej prawidłowej instalacji sektora MBR dysku startowego.

Należy pamiętać ,że standardowy sektor startowy dysku można odtworzyć komendą Dosową lub Windowsową fdisk /mbr .

Muszę zwrócić uwagę na to ,że komenda grub-install /dev/hda sięga do domyślnego katalogu /boot/grub w którym muszą się znajdować jego pliki obrazu tj. stage1 oraz stage2 oraz menu.lst

Zawartość katalogu /boot/grub można również umieścić w innym miejscu . Instalację sektora MBR należy przeprowadzić inną drogą . Należy podać ścieżkę dostępu do tych plików. Wykonujemy to komendą :

```
#grub-install --not-directory /katalog /dev/hda
```



## Softmodem Pentagram

Systemy linux generalnie nie działają z tzw. Softmodemami. Tanie modemy wewnętrzne ostatnio są produkowane w wersji okrojonego hardware'u. Brakuje w nich fragmentów sprzętu odpowiedzialnych za transmisję sygnałów . Wykonuje to za nie sterownik programowy. W systemie linux konieczne jest załadowanie odpowiedniego modułu współpracującego z modemem a raczej pełniącego funkcje jego procesora sygnałowego.

Doświadczenia przeprowadzałem z modemem wewnętrznym Pentagram zbudowanym na chip'ie Motorola SM56 .

Po fizycznym zainstalowaniu modemu wewnątrz komputera należy zainstalować pakiet [sm56-85.1-10.i386.rpm](#)

Wykonujemy to komendą :  
#rpm -Uvh sm56-85.1-10.i386.rpm

następnie uruchamiamy  
#sm56setup

Modem działa poprawnie tylko z jądrami w wersji do 2.4.4