

# Linux Uydu Yayınları NASIL

Yazan:  
**Sinan Alyürük**  
<sinan (at) ayder.org>

Yazan:  
**Nilgün Belma Bugüner**  
<nilgun (at) belgeler.gen.tr>

2007

## Özet

Linux üzerinde skystar2 DVB kartı ile uydu yayınlarının nasıl izleneceğini anlatan bir NASIL belgesi hazırlamaya çalıştım. Belki birilerinin daha işine yarar.

NBB: Debian kararlı sürüm üzerinde bu kartı kullanmaya çalıştığımda yaptıklarım bu belgede anlatılanlardan biraz farklı olduğundan ve daha iyi sonuçlar elde ettiğimden bunları paylaşmak istedim.

## Konu Başlıkları

<b>1. Çekirdeğin Yapılandırılması</b>	3
1.1. Aygıt Düğümlerinin Oluşturulması	4
1.2. Modüllern Yüklenmesi	4
<b>2. DVB Arayüzünün Kurulumu</b>	5
2.1. Kanalların Ayarlanması	6
<b>3. Yayınların Seyredilmesi</b>	6
3.1. Yayınların kaydedilmesi	6
3.2. Profesyonel Video Göstericisi	6
3.3. Video İşleme	7
<b>4. Debian Kurulumu</b>	7
4.1. Çekirdek kurulumu	7
4.2. Görünteleyci Kurulumu	11
4.3. Örnek Kanal Listesi	12

**Geçmiş**

2.3	14 Şubat 2007	NBB
Kanal listesi, "Örnek kanal listesi" haline getirildi ve kanalların güncel listesinin bulunabileceği adres eklendi.		
2.2	24 Nisan 2006	NBB
Lisans GPL olarak değiştirildi.		
2.1	16 Eylül 2005	NBB
Türksat kanal listesi genişletildi (194 kanal) ve ayrı bir sayfa olarak eklendi.		
2.0	Eylül 2005	NBB
Debian kurulumu eklendi.		
1.0	2005	SA
Belgenin ilk sürümü.		

**Yasal Açıklamalar**

Bu belgenin, *Linux Uydu Yayınları NASIL* 2.0 sürümünün **tefif hakkı © 2005 Sinan Alyürük ve Nilgün Belma Bugüner'e** aittir. Bu belgeyi, Free Software Foundation tarafından yayınlanmış bulunan [GNU Genel Kamu Lisansı<sup>\(B1\)</sup>](http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html) nın 2. ya da daha sonraki sürümünün koşullarına bağılı kalarak kopyalayabilir, dağıtabilir ve/veya değiştirebilirsiniz. Bu Lisansın özgün kopyasını <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html> adresinde bulabilirsiniz.

BU BELGE "ÜCRETSİZ" OLARAK RUHSATLANDIĞI İÇİN, İÇERDİĞİ BİLGİLER İÇİN İLGİLİ KANUNLARIN İZİN VERDİĞİ ÖLÇÜDE HERHANGİ BİR GARANTİ VERİLMEMEKTEDİR. AKSİ YAZILI OLARAK BELİRTİLMEDİĞİ MÜDDETÇE TELİF HAKKI SAHİPLERİ VE/VEYA BAŞKA ŞAHISLAR BELGEYİ "OLDUĞU GİBİ", AŞIKAR VEYA ZIMNEN, SATILABİLİRLİĞİ VEYA HERHANGİ BİR AMACA UYGUNLUĞU DA DAHİL OLMAK ÜZERE HİÇBİR GARANTİ VERMEKSİZİN DAĞITMAKTADIRLAR. BİLGİNİN KALİTESİ İLE İLGİLİ TÜM SORUNLAR SİZE AİTTİR. HERHANGİ BİR HATALI BİLGİDEN DOLAYI DOĞABİLECEK OLAN BÜTÜN SERVİS, TAMİR VEYA DÜZELTME MASRAFLARI SİZE AİTTİR.

İLGİLİ KANUNUN İCBAR ETTİĞİ DURUMLAR VEYA YAZILI ANLAŞMA HARİCİNDE HERHANGİ BİR ŞEKİLDE TELİF HAKKI SAHİBİ VEYA YUKARIDA İZİN VERİLDİĞİ ŞEKİLDE BELGEYİ DEĞİŞTİREN VEYA YENİDEN DAĞITAN HERHANGİ BİR KİŞİ, BİLGİNİN KULLANIMI VEYA KULLANILAMAMASI (VEYA VERİ KAYBI OLUŞMASI, VERİNİN YANLIŞ HALE GELMESİ, SİZİN VEYA ÜÇÜNCÜ ŞAHISLARIN ZARARA UĞRAMASI VEYA BİLGİLERİN BAŞKA BİLGİLERLE UYUMSUZ OLMASI) YÜZÜNDEN OLUŞAN GENEL, ÖZEL, DOĞRUDAN YA DA DOLAYLI HERHANGİ BİR ZARARDAN, BÖYLE BİR TAZMİNAT TALEBİ TELİF HAKKI SAHİBİ VEYA İLGİLİ KİŞİYE BİLDİRİLMİŞ OLSA DAHİ, SORUMLU DEĞİLDİR.

Tüm telif hakları aksi özellikle belirtilmediği sürece sahibine aittir. Belge içinde geçen herhangi bir terim, bir ticari isim ya da kuruma itibar kazandırma olarak algılanmamalıdır. Bir ürün ya da markanın kullanılmış olması ona onay verildiği anlamında görülmemelidir.

## Ön Bilgi

Bilmeyenler için DVB (Digital Video Broadcasting) konusunu biraz açalım. Uydu üzerinden dijital yayın yapan televizyon ve radyo kanallarının PC donanımı ile seyredilmesini ve kaydedilmesini sağlar. DVB'nin avantajı, normal televizyon kartları ile izlenen analog TV yayınlarına nazaran çok daha kaliteli sesli ve görüntülü yayınların alınmasına olanak vermesidir.

Aynı zamanda DVB kartları sayesinde mevcut bilgisayarınızı ucuz yollu bir PVR (video kayıt cihazı) yapabilir, uydu yayınlarını DVD kalitesinde (mpeg2 biçiminde) bilgisayarınızda saklayabilirsiniz

Skystar2 (<http://www.technisat.com/>) DVD kartı Türkiye stoklarında kolayca bulunabilen bir ürün (Ben satın aldığımda Fiyatı ~72 USD idi). Bu belgede anlatmaya çalışacağım adımları uygulalarak umarım siz de Linux'unuzda kolayca kurup çalıştırabilirsiniz.

NBB: Benim aldığım kart Skystar'ın 2.6d sürümü. Uzaktan kumandası da var ama ben uzaktan kumandayı kullanmadım. Ayrıca sadece Türksat uydusundaki kanalları izlemek için tek çanak kullandım. Dolayısıyla anlat-acaklarım tek çanak ve Türksat uydusu ile sınırlı olacak. Sadece Debian kurulumu ile ilgileniyorsanız okumaya doğrudan [Debian Kurulumu](#) (sayfa: 7) bölümünden başlayın.

Tabii öncelikle bu karta bağlanacak yönü ayarlanmış bir çanak anteniniz de var olmalı. Uydu anteni ayarları için size en yakın çanak anten servisinden yardım alabilirsiniz.

## 1. Çekirdeğin Yapılandırılması

Öncelikle ihtiyaç duyacağınız Linux DVB sürücülerinin son sürümlerini <http://linuxtv.org/downloads/> adresinden indirin.

Çekirdek modülleri ve aygıt dosyaları için,

- 2.4 çekirdeklerden birini kullanıyorsanız: `linuxtv-dvb-1.0.1.tar.bz2`
- 2.6.10 öncesi çekirdeklerden birini kullanıyorsanız: `linuxtv-dvb-1.1.1.tar.bz2`

Temel DVB yardımcı programları için: `linuxtv-dvb-apps-1.1.0.tar.bz2`

Linux çekirdeğinin 2.6.10 ve ileriki sürümlerde sürücünün bu son hali çekirdek ile birlikte geliyor. O yüzden bu son sürümlerde çekirdeğe `linuxtv-dvb-1.1.1` yaması yapmaya ihtiyacınız yok. Daha eski çekirdeklerde ise README-2.6 dosyasında anlatıldığı gibi DVB desteğini güncelleyebilirsiniz. Bir de önemli bir not, Linux DVB sürücülerinin son sürümleri (> 1.1.0) 2.6.x çekirdek için derlenmeye uygun. Eger 2.4 çekirdeği kullanıyorsanız 1.0.1 sürümlü yamayı kullanmanız gerekiyor.

Çekirdeğin kaynak kodlarına yamayı yaptıysanız veya 2.6.10 sürümünden büyük çekirdeğe sahipseniz gerekli modülleri aşağıdaki gibi derlemeniz gerekmektedir:

```
Prompt: B2C2/Technisat Air/Sky/CableStar 2 PCI
Defined at drivers/media/dvb/b2c2/Kconfig:1
Depends on: DVB_CORE && PCI
Location:
-> Device Drivers
-> Multimedia devices
-> Digital Video Broadcasting Devices
-> DVB For Linux (DVB [=y])
-> DVB Core Support (DVB_CORE [=m])
Selects: DVB_STV0299 && DVB_MT352 && DVB_MT312 && DVB_NXT2002

<M>      B2C2/Technisat Air/Sky/CableStar 2 PCI

[ CONFIG_DVB_B2C2_SKYSTAR=m]
```

Bu arada Fedora Core 3 kullanıcıları, B2C2 çipsetli skystar2 desteği olan en son çekirdeğe basitçe

```
# yum update kernel
```

deyip kavuşabilir. ; )

Çekirdek sürücülerini modül olarak derlenip kurulduktan sonra, `/dev` dizini altında gerekli aygıt düğümlerini oluşturmamız gerekiyor. **devfs** kullanıyorsanız burayı atlayabilirsiniz. Eğer sisteminizde **udev** desteği varsa, bunun yerine çekirdeğin kaynak kodlarında bulunan `Documentation/dvb/udev.txt` belgesindeki adımları uygulayınız.

## 1.1. Aygıt Düğümlerinin Oluşturulması

`linuxtv-dvb-1.1.1/MAKEDEV-DVB.sh` dosyasını çalıştırın. Aşağıdaki gibi gerekli düğümlerin tanımları yapılacaktır.

```
rm -rf /dev/ost
rm -rf /dev/ost
rm -rf /dev/dvb
rm -rf /dev/dvb

mkdir /dev/dvb
chmod 755 /dev/dvb

for i in `seq 0 3`; do
    echo "Creating DVB devices in /dev/dvb/adapter$i"
    mkdir /dev/dvb/adapter$i
    chmod 755 /dev/dvb/adapter$i
    mknod -m 0660 /dev/dvb/adapter$i/video0    c 250    `expr 64 \* $i + 0`
    mknod -m 0660 /dev/dvb/adapter$i/audio0    c 250    `expr 64 \* $i + 1`
    mknod -m 0660 /dev/dvb/adapter$i/frontend0 c 250    `expr 64 \* $i + 3`
    mknod -m 0660 /dev/dvb/adapter$i/demux0    c 250    `expr 64 \* $i + 4`
    mknod -m 0660 /dev/dvb/adapter$i/dvr0      c 250    `expr 64 \* $i + 5`
    mknod -m 0660 /dev/dvb/adapter$i/ca0       c 250    `expr 64 \* $i + 6`
    mknod -m 0660 /dev/dvb/adapter$i/net0      c 250    `expr 64 \* $i + 7`
    mknod -m 0660 /dev/dvb/adapter$i/osd0      c 250    `expr 64 \* $i + 8`
    chown root.video /dev/dvb/adapter$i/*
done
```

## 1.2. Modüllern Yüklenmesi

Son olarak `/etc/modprobe.conf`'a aşağıdaki satırları ekleyin.

```
alias skystar skystar2
alias frontend stv0299
#alias frontend mt312
```

Bu arada skystar2'nin piyasada 2 değişik sürümü mevcut; komut satırına,

```
# modprobe skystar
# modprobe frontend
```

yazdığınızda hata alırsanız `/etc/modprobe.conf`'da `frontend` olarak `stv0299` değil `mt312`'yi seçin.

**dmesg** ile baktığınızda:

```
drivers/media/dvb/b2c2/skystar2.c: FlexCopIIB(rev.195) chip found
drivers/media/dvb/b2c2/skystar2.c: the chip has 38 hardware filters
DVB: registering new adapter (SkyStar2).
DVB: registering frontend 0 (ST STV0299 DVB-S)...
```

Düzgün olarak yüklendiğini görebilirsiniz.

Bu arada, Fedora Core 3'ün **kudzu**'su skystar2 kartını **eth1**, **eth2** filan diye tanıyor. Eğer **modprobe.conf** içinde **alias eth1 skystar2** diye bir satır varsa kaldırın.

## 2. DVB Arayüzünün Kurulumu

<http://linuxtv.org/downloads/> adresinden indireceğiniz **linuxtv-dvb-apps-1.1.0.tar.bz2** ya da daha yeni sürümü neyse açın:

```
$ make
# make install
```

ile derleyip kurun.

Bu DVB uygulamaları son derece basit **szap**, **scan** gibi komut satırından çalışan uygulamalardan oluşur. Herşey yolunda gitti ise artık donanımınızı sınavabilirsiniz. Öncelikle ayarları yapılmış çanağınıza göre (Türksat, Hotbird, v.s.) bir kanal listesi oluşturmak gerekiyor.

**linuxtv-dvb-apps** ile gelen **scan** komutu bu işi yapmaya yarıyor. Ancak bu uygulama uyduda kapsamlı bir kanal taraması yapamıyor. Ayarlı olduğu uyduda bir transponder'a bağlanıp, o frekansta yayın yapan kanalların listesini dökmeye yarıyor. **linuxtv-dvb-apps-1.1.0/util/scan/dvb-s** dizininde bir takım uydular ve transponder frekansları mevcut.



### Türksat İzleyicileri için

**linuxtv-dvb-apps-1.1.0/util/scan/dvb-s** dizindeki **Turksat-42.0E** dosyasındaki bilgiler güncel değil, o yüzden Türksat'a dönük çanaklar için

```
$ scan Turksat-42.0E
```

yazdığınızda **"ERROR: initial tuning failed"** hatası ile karşılaşabilirsiniz. Türksat A.Ş.'nin yayınladığı son Eurasiasat Promosyon frekasi (EAS PROMO) 11734 MHz, Polarizasyon: Yatay (Horizontal), Sembol oranı(Symbol Rate): 3291 Ksymb, FEC:3/4 (kaynak: <http://www.uydutvhaber.net/>) Bu yüzden **Turksat-42.0E** dosyası yerine:

```
$ cat > yeni_turksat
# Turksat 42.0E
# freq pol sr fec
S 11734000 H 3291000 3/4
```

şeklinde yeni bir dosya hasırlayıp, sonra da:

```
$ scan yeni_turksat > /var/video/turksat
```

komutu ile çalıştırınız. Bu arada birden fazla çanak anten DiSEqC switch ile bağlı ise **-s N** ile switch pozisyonunu **-l** seçeneği ile de çanağınızdaki LNB türünü belirtmeniz gerekebilir. Daha fazla bilgi için lütfen **scan --help** komutunu kullanın. İlk seferinde çalışmasa bile birkaç denemede doğru ayarları bulabilirsiniz.

## 2.1. Kanalların Ayarlanması

Artık kanal listesini de aldıktan sonra, **szap** komutu ile istediğiniz kanala kilitlenip yayını almak kalıyor.

```
$ szap -c /var/video/turksat -r -i
```

komutu ile DVB arayüzünün etkileşimli konsol uygulamasını çalıştırın.

/var/video/turksat dosyasının ilk sütunundaki kanal isimlerinden birini yazın:

```
>>> TRT1
zapping to 91 'trt1':
sat 0, frequency = 11096 MHz V, symbolrate 27500000, vpid = 0x0200, apid
= 0x0201
using '/dev/dvb/adapter0/frontend0' and '/dev/dvb/adapter0/demux0'
status 03 | signal 8929 | snr 4eea | ber 0000fff0 | unc 00000000 |
status 1f | signal ab93 | snr b763 | ber 00000ba4 | unc 00000000 | FE_HAS_LOCK
>>>
```

Burada son satırdaki **FE\_HAS\_LOCK** ifadesi kanala bağlanıldığını gösteriyor.

## 3. Yayınların Seyredilmesi

*Hele şükür :-)*

Şimdi bilgisayarınızda bir mpeg2 donanım bulunmadığını varsayarak, mpeg2 çözücü yazılımlarından birini linux sisteminize yüklemeniz gerekiyor. En bilinenleri:

- **mplayer**: <http://www.mplayerhq.hu/>
- **xine**: <http://xinehq.de/index.php>

Birini yukarıdaki bağlardan ya da **apt/yum** deponuzdan çekip kurun.

**mplayer** için

```
$ mplayer - < /dev/dvb/adapter0/dvr0
```

komutunu vererek **szap** ile kilitlendiğiniz kanalı seyredebilirsiniz.

**xine** için

**xine** çalıştırmak için ise **--with-dvb** seçeneği ile derledikten sonra, *DVB Arayüzünün Kurulumu* (sayfa: 5) bölümünde oluşturduğumuz /var/video/turksat kanal dosyasına ~/xine/channels.conf adıyla bir sembolik bağ oluşturun. **xine**'i çalıştırıp DVB düğmesine basın, listedeki kanallar çalışacaktır.

Aynı yöntemle dijital yayın yapan radyoları da dinleyebilirsiniz.

### 3.1. Yayınların kaydedilmesi

Bu herhalde çok daha basit:

```
$ cat /dev/dvb/adapter0/dvr0 > ~/video/trt.mpg
```

şeklinde kullanabilirsiniz. Hatta hem kaydedip hem seyretmek isterseniz:

```
$ cat /dev/dvb/adapter0/dvr0 > ~/video/trt.mpg;mplayer ~/video/trt.mpg
```

gibi kullanılabilir.

### 3.2. Profesyonel Video Göstericisi

Tabii bu kadar komutla uğraşmak istemiyorsanız, **vdr** uygulaması tam size göre. Uzaktan kumanda (lirc) desteği, Ekran menüleri vb. birçok şey <http://www.cadsoft.de/vdr/software.htm> adresinden edinilebilir. Aynı adreste uygulamanın ekran görüntüleri de mevcut.

Tabii uygulamayı kullanmadan **scan** komutunu `-o vdr` seçeneği ile çalıştırıp **vdr** uygulamasının istediği türde bir `channels.conf` oluşturmak gerekli.

### 3.3. Video İşleme

Kaydettiğiniz film, müzik vb. mpeg2 içeriğini kesip biçip istediğim gibi montajlamak için **avidemux** kullandım. **wine** ile **virtualdub-mpeg2** biraz daha basit gelse de **avidemux**'ta kullanışlı.

<http://fixounet.free.fr/avidemux/> ve <http://avidemux.sourceforge.net/> adreslerinden temin edilebilir.

## 4. Debian Kurulumu

Bütün iş çekirdekte düğümleniyor. Ber Debian kararlı sürümünü (Sarge) kullanıyorum. Sarge kurulumunu 2.4 çekirdekle yapmıştım. Siz de 2.4 çekirdek kullanıyorsanız, hiç 2.4 çekirdekle kartı kullanmaya çalışmayın. Bu deveye hendek atlatmaktan zor. Hemen Synaptic'i açın, 2.4 çekirdeği kaldır, 2.6 çekirdeği kur deyin (kernel-headers paketini kurmayın; ihtiyacımız olmayacak). Ama bu çekirdeği kullanmanızı önermem. Son sürüm çekirdeğin kaynak paketini indirip (ben 2.6.13.1 sürümünü kullandım) doğrudan yeni çekirdekle işe başlayın. 2.4 çekirdekten 2.6 çekirdeğe geçenler, 2.6.8.2 çekirdeği apt depolarından kuracaklar. Bu, 2.6 çekirdeğin sisteme kurulumu ilgili pek çok ek işlemenden bizi kurtaracağı için faydalı, ayrıca çekirdeğin config dosyasına da ihtiyacımız var; Debian'ın yapısını korumak, hele kararlı sürümü kullanıyorsanız, çok önemli... (bence)

Çekirdeğin en son sürümünü kullanın diyorum, çünkü son sürümler modül yüklemek ile uğraştırmıyor, ne lazımsa kendi yüklüyor. Çekirdeği kurup sistemi yeniden başlattığınızda, sisteminize eskisinden (elle yükleme yapmaktan) daha fazla modül yüklediğini ve çekirdeğin donanımınızı daha iyi kullandığını göreceksiniz. Bu kadar motivasyon yeter, işe başlayalım. :-)

### 4.1. Çekirdek kurulumu

<http://kernel.org>'dan 2.6.13.1 veya daha yeni bir sürümü indirdiğinizi, `/usr/src` dizinine kaydettiğinizi ve paketi açtığınızı varsayıyorum.

Çekirdeğin kaynak kodlarının `/usr/src/linux-2.6.13.1` dizininde olduğunu varsayıyorum. Bu çekirdek, eski başlık ve asm dosyalarında bir sürü uyarı veriyor. Ben iki defa derleme yaptım, bu yüzden; çünkü, ileride sistemde paket derlemek zorunda kalırsam, sorunlarla boğuşmak istemem. Siz bu işlemi baştan yapın ve tek derleme ile işi bitirin. Yapacağınız, basit bir işlem (root olarak):

- `/usr/src/linux-2.6.13.1/include/asm-i386` dizinindeki her şeyi `/usr/include/asm` dizine kopyalayın.
- `/usr/include` dizini altındaki `linux` dizinini içindekilerle birlikte silin. `/usr/src/linux-2.6.13.1/include/linux` dizinini `/usr/include` altına `linux` sembolik bağı ile bağlayın. Bu dizini kopyalamamalısınız, çünkü derleme işlemi bu dizinin içeriğini değiştiriyor. Bazı paketler kurulum sırasında çekirdeğin başlık dosyalarının kurulu çekirdeğin başlık dosyaları olmasına önem verirler ve bu dizindeki `version.h` ve `modversion.h` dosyasına bakarlar. Yalnız ben o kadar uğraşmama rağmen `modversion.h` oluşmadı. Bu yeni çekirdeğe özgü bir durum sanırım. (Bu noktada Debian'ın yapısını bozuyoruz ama listelerde sorulan ve yanıtı olmayan pek çok sorunun asıl kaynağı

burası; ben çekirdeği hep böyle derlerim ama Debian'ın yapısını bozmak istemeyince iki derleme yapmak zorunda kaldım.)

Bu işlemi bitirdikten sonra `/boot/config-2.6.8-2-386` dosyasını `.config` dosyası olarak `/usr/src/linux-2.6.13.1` dizinine kopyalayın ve `/usr/src/linux-2.6.13.1` dizinine girip komut satırına **make menuconfig** yazıp yapılandırmayı başlatın. Kopyaladığınız `.config` dosyası okunmuş olacağından sadece skystar2 için gereken modülleri ve bu sürüme özgü ek modülleri yapılandırmaya eklemek yetecek. Debian'ın eski çekirdeğinde skystar2 kartının modülleri sanırım ya yoktu (doğrusu bakmadım, yeniden derleyeceksem, çekirdeğin en yenisi derlerim) ya da bu kartı adamdan saymamışlar. Bu yüzden nasılsa `.config` ile eski yapılandırma etkin oluyor deyip bu adımı atlayıp geçmeyin.

Çekirdeğin Kconfig dosyasından bir alıntı (türkçe çevirisiyle):

```
config DVB_B2C2_FLEXCOP
    tristate "Technisat/B2C2 FlexCopII(b) and FlexCopIII adapters"
    depends on DVB_CORE
    select DVB_STV0299
    select DVB_MT352
    select DVB_MT312
    select DVB_NXT2002
    select DVB_STV0297
    select DVB_BCM3510
    help
        B2C2 Inc. tarafından yapılmış sayısal TV alıcılıarı için destek.
        Technisats PCI kartları ve USB kutularına destek içerir.

        Böyle bir aygıtınız varsa ve kullanmak istiyorsanız Y deyin.

config DVB_B2C2_FLEXCOP_PCI
    tristate "Technisat/B2C2 Air/Sky/Cable2PC PCI"
    depends on DVB_B2C2_FLEXCOP && PCI
    help
        Technisat/B2C2 tarafından yapılmış Air/Sky/CableStar2 PCI kartlar
        için destek.

        Böyle bir aygıtınız varsa ve kullanmak istiyorsanız Y deyin.

config DVB_B2C2_FLEXCOP_USB
    tristate "Technisat/B2C2 Air/Sky/Cable2PC USB"
    depends on DVB_B2C2_FLEXCOP && USB
    help
        Technisat/B2C2 tarafından yapılmış Air/Sky/CableStar2 USB1.1 kutular
        için destek.

        Böyle bir aygıtınız varsa ve kullanmak istiyorsanız Y deyin.

config DVB_B2C2_FLEXCOP_DEBUG
    bool "Enable debug for the B2C2 FlexCop drivers"
    depends on DVB_B2C2_FLEXCOP
    help
        Say Y if you want to enable the module option to control debug messages
        of all B2C2 FlexCop drivers.
        (Bu lazım değil)
```

Yapılandırmada,

Device Drivers



Multimedia Devices

Digital Video Broadcasting Devices

adımlarıyla ulaştığınız penceredeki ve alt bölümlerindeki tüm modülleri <M> olarak işaretleyin. Hepsi bu. <exit>'leri seçerek yapılandırmadan çıkın, sonunda yapılandırmayı kaydedeyim mi diye soracak. Yes'i seçin. Şimdi Debian paketimizi oluşturacağız:

```
# make deb-pkg
```



### Bilgi

Çekirdeğin başka paket yöneticileri için de desteği var. Geçerli **make** seçeneklerini görmek için **make help** yazın. Bu yeni çekirdekler de bir harika :-)

Çekirdek derlemek hiç bu kadar kolay olmamıştı.

Bu işlemin bitiminde, herşey yolunda gitmişse, `/usr/src` altında `linux-2.6.13.1_2.6.13.1_i386.deb` ya da benzer bir adla yeni bir dosya bulacaksınız. Bu paketi kuralım:

```
# dpkg -i linux-2.6.13.1_2.6.13.1_i386.deb
```

Yalnız, `/boot` dizinine baktığımda bu işlemin `initrd` dosyasını oluşturmamış olduğunu gördüm ve kendim oluşturdum:

```
# mkinitrd -o /boot/initrd.img-2.6.13.1 2.6.13.1
```

Daha bitmedi makineyi hemen yeniden başlatmayın. Grub'ın yeni çekirdekle açmasını sağlamamız lazım. `/boot/grub/menu.lst` dosyasını bir metin düzenleyici ile açın ve mevcut çekirdekler listesinin **öncesine** şu satırları ekleyin (grub menüsündeki ilk satırlar olmak üzere):

```
title          Debian GNU/Linux, kernel 2.6.13.1 Default
root           (hd1,0)
kernel         /boot/vmlinuz-2.6.13.1 root=/dev/hdb1 ro
initrd         /boot/initrd.img-2.6.13.1
savedefault
boot

title          Debian GNU/Linux, kernel 2.6.13.1 Default (recovery mode)
root           (hd1,0)
kernel         /boot/vmlinuz-2.6.13.1 root=/dev/hdb1 ro single
initrd         /boot/initrd.img-2.6.13.1
savedefault
boot
```

Benim Linux sistemim `hdb1`'de kurulu, siz `(hd1,0)` ve `/dev/hdb1` yerine kendi sisteminizin kurulu olduğu disk bölümüyle ilgili değerleri yazın (İpucu: dosyadaki mevcut satırlara bakarak ne yazacağınıza karar verebilirsiniz.) Bir de dosyanın hemen hemen başlarında

```
default        0
```

diye bir satır olmalı, bu satırdaki değer 0 değilse 0 yapın. Dosyayı kaydedip çıkın ve komut satırına,

```
# grub install hd0
```

yazın. Tabii sizin grub'unuz ilk sabit diskin başındaysa bu geçerli, ikincideyse `hd0` yerine `hd1` yazmalısınız. Bu komut grub'u açılış için güncelleyecek. Sistemi yeniden başlatmadan önce yapacak bir kaç işlem kaldı.

`/usr/src/linux-2.6.13.1/Documentation/dvb` dizinine girin ve şu komutu verin:

```
# perl get_dvb_firmware nxt2002
```

Bu komutu çalıştırabilmek için internete bağlı olmalısınız, çünkü betik, bir paket indirecek ve bu paketten bir dosya çıkarıp (SkyNETU.sys), bu dosyadan da kartın yerleşik olması gereken yazılımını (firmware) elde edecek.

İşlemin bitiminde dizinin içinde `dvb-fe-nxt2002.fw` adında yeni bir dosya bulacaksınız. Bu dosyayı `/usr/lib/hotplug/firmware` dizinine kopyalayın.

Eğer bir 3D ekran kartınız varsa (nvidia gibi) ve X için 3D sürücülerini kurmuşsanız, onları çekirdek değiştiği için kullanamayacaksınız. Synaptic'i açın ve daha önce kurduğunuz bu paketi sistemden kaldırmasını isteyin. Yok kendiniz kurmuşsanız (benim gibi) Synaptic'ten bazı xlib paketlerini yeniden kurmasını istemelisiniz. Synaptic'in geçmişinden bir alıntı:

```
Commit Log for Mon Sep 12 17:55:28 2005
```

```
Şu paketler yeniden kuruldu:  
xlibmesa-dri (4.3.0.dfsg.1-14)  
xlibmesa-gl (4.3.0.dfsg.1-14)  
xlibmesa-gl-dev (4.3.0.dfsg.1-14)  
xlibmesa-glu (4.3.0.dfsg.1-14)  
xlibmesa-glu-dev (4.3.0.dfsg.1-14)
```

Ayrıca, `/etc/X11/XF86Config-4` dosyasında evvelce yaptığınız değişiklikleri geri almalısınız. Bu işlem benim için,

```
Load      "GLcore"
```

satırını devreye sokmak ve

```
Load      "glx"
```

satırın iptal etmek, ayrıca,

```
Driver      "nvidia"
```

satırını iptal edip

```
Driver      "nv"
```

satırını devreye sokmak şeklinde oldu. Siz de benzer işlemleri yapmalısınız. Yoksa, X açılmayacaktır. Daha sonra (bu kurulum bittikten sonra) isterseniz, yeni çekirdeğinize göre ekran kartınızın yeni 3D sürücülerini kurarsınız.

Artık sistemi yeniden başlatmak için hazırız. Hemen yapın. Daha yapacak çok işimiz var.

Herşey yolunda gitmişse sistem her zamanki gibi açılacaktır. Bir bakın bakalım, modüllerimiz yüklenmiş mi?

```
# lsmod  
...  
b2c2_flexcop_pci      10648  0  
b2c2_flexcop          31628  1 b2c2_flexcop_pci  
dvb_core              84776  1 b2c2_flexcop  
mt352                 7044  1 b2c2_flexcop  
bcm3510               11524  1 b2c2_flexcop  
stv0299               11912  1 b2c2_flexcop  
nxt2002               9988  1 b2c2_flexcop  
firmware_class        11008  4 bttv,b2c2_flexcop,bcm3510,nxt2002  
stv0297               9728  1 b2c2_flexcop  
mt312                 8708  1 b2c2_flexcop
```

```
...
i2c_core                22416  13  tuner,bttv,i2c_algo_bit,tveeprom,b2c2_flexcop,
mt352,bcm3510,stv0299,nxt2002,stv0297,mt312,via686a,i2c_sensor
...
```

Bütün listeyi buraya almadım. Bu listedekine benzer modülleri (satırların başındakiler) görüyorsanız, herşey yolunda demektir. Bu çıktıdan anlaşılacağı üzere bir bttv kartınız varsa, onu da gerekiyorsa, kullanmaya devam edebilirsiniz, tabii ki aynı anda değil. İki kart kardeş kardeş geçinip gidecektir :-)

Çekirdek kartımızı tanıdığına göre, onu kullanabileceğimiz uygulama paketlerini sisteme yükleyip kanalları izlemeye çalışalım.

## 4.2. Görüntüleyici Kurulumu

Görüntüleyici olarak ben kaffein'i seçtim. KDE kullanıyorum ve bu görüntüleyiciyi beğendim. Arka planda xine kullanılıyor, yapılandırması kolay ve xawtv gibi hızlı kanal değiştirebiliyor.

Kaffein için gerekli olup olmadığından emin değilim (bu noktaya gelene kadar o kadar çok alternatif denedim ki, bundan emin olamıyorum) ama DVB'nin temel uygulamalarını sisteme kurmakla çok yer kaybınız olmaz. Yine Synaptic'in geçmişinden bir alıntı:

```
Commit Log for Sat Sep 10 21:31:53 2005
```

```
Şu paketler kuruldu:
dvb-utils (1.1.0-7)
dvbsnoop (1.3.77-4)
dvbtune (0.5-4)
```

Tabii **kaffein-0.6.1**'i de kurmayı unutmuyoruz :-)

 (Buraya kadar kurduğumuz herşey kararlı sürüm (Sarge) depolarında mevcut).

KDE menüsünden Kaffein'i bulup çalıştırıyoruz. İlk yapılandırma pencerelerini olduğu gibi hiçbir seçim yapmadan geçiyoruz. Konsoldan, ev dizininizdeki `.kde/share/apps/kaffeine/dvb-s` içindeki `Turksat-42.0E` dosyasını aşağıdaki gibi düzenleyin.<sup>(7)</sup>

```
# Turksat 42.0E
# freq pol sr fec
S 11096000 V 27500000 3/4
```

Dosyayı kaydedip çıkın. Kaffein'in oynatıcıyı içeren penceresinden **DVB** menüsünden **Configure DVB...** satırını seçin. Açılan pencerede **1st sat:** için **Turksat-42.0E** seçimini yapın ve Tamam'a tıklayıp pencereyi kapatın.

Aşağıdaki sekmelerden **DVB** sekmesine ve üst soldaki **channels** düğmesine tıklayın ve açılan pencerede **Search on:** alanında **Turksat-42.0E** seçili olsun. Hemen altındaki **START scan** düğmesine tıklayıp kanal aramasını başlatın. Bulunan kanallar sağdaki listeye dökümlenecek. Bunların tamamını seçip, << **Add selected** düğmesi ile soldaki listeye taşıyın. **Done** düğmesine tıklayıp pencereyi kapatın.

Bulunan kanalların listesini ev dizinizdeki `.kde/share/apps/kaffeine` dizini içindeki `channels.dvb` dosyasında bulacaksınız.

Aşağıdaki liste çok uzundu (194 kanallık). Ancak kısa zamanda kanal listesi o kadar değişti ve genişledi ki, listeyi güncel tutmaya çalışmak yerine size çok bilinen kanallardan bir demet sunmayı tercih ettim. Bu arada kendi listenizi güncel tutmak için benim arasına ziyaret ettiğim <http://www.lyngsat.com/turk42.html> adresini tarayıcılarınızın Yer İmleri menüsüne kaydetmenizi öneririm. Bu arada Kaffein'in 0.6.1 sürümünü kullananların sürüm yükseltme yoluna gitmemelerini öneririm. Şu an 0.8.3 sürümü güncel ve 0.6.1 sürümündeki

başarısından çok uzakta. "Kanal ayarlanamadı" iletisini görmekten gına gelebilir, benden uyarması. Herşeyi bu belgedeki sürümleriyle kullanmak en iyisi. Ben öyle yapıyorum ve rahatım.

İyi seyirler.

### 4.3. Örnek Kanal Listesi

```
#Generated by Kaffeine 0.5
TV|ATV|308(2)|256(tur),|576|1|16|STurksat-42.0E|12002|4800|h|56|-1|-1|-1|-1|-1|
  -1|-1|-1|1|||
TV|CNBC-e|309(2)|258(tur),|274|2|21|STurksat-42.0E|11892|12800|h|56|-1|-1|-1|-1|-1|
  -1|-1|-1|-1|2|||
TV|CNBC-e2|310(2)|260(eng),|0|3|21|STurksat-42.0E|11892|12800|h|56|-1|-1|-1|-1|-1|
  -1|-1|-1|-1|3|||
TV|CNN TURK|512(2)|650(tur),|0|1|1|STurksat-42.0E|11804|24444|v|56|-1|-1|-1|-1|-1|
  -1|-1|-1|-1|4|||
TV|Discovery|512(2)|650(tur),|0|501|5|STurksat-42.0E|11966|12500|h|56|-1|-1|-1|-1|-1|
  -1|-1|-1|-1|-1|5|||
TV|D Spor|6032(2)|6033(tur),|0|603|10|STurksat-42.0E|12652|22500|h|56|-1|-1|-1|-1|-1|
  -1|-1|-1|-1|-1|6|||
TV|D Yesilcam|1050(2)|1051(tur),|0|51|10|STurksat-42.0E|12652|22500|h|56|-1|-1|-1|-1|-1|
  -1|-1|-1|-1|-1|-1|7|||
TV|FLASH|33(2)|34(tur),|0|1|1|STurksat-42.0E|11129|4268|v|34|-1|-1|-1|-1|-1|-1|-1|
  -1|8|||
TV|KANAL 7|33(2)|34(tur),|273|1|0|STurksat-42.0E|11519|4444|h|89|-1|-1|-1|-1|-1|-1|
  -1|-1|-1|-1|9|||
TV|KANAL B|4194(2)|4195,|4201|1|1|STurksat-42.0E|11867|4444|v|56|-1|-1|-1|-1|-1|-1|
  -1|-1|-1|-1|10|||
TV|KANAL D|308(2)|256(tur),|576|1|2|STurksat-42.0E|11905|6666|h|34|-1|-1|-1|-1|-1|-1|
  -1|-1|-1|-1|11|||
TV|M. Smart|519(2)|710(tur),|0|8|3|STurksat-42.0E|11804|24444|v|56|-1|-1|-1|-1|-1|-1|
  -1|-1|-1|-1|12|||
TV|M. Smart2|77(2)|76(tur),|0|14|10|STurksat-42.0E|12652|22500|h|56|-1|-1|-1|-1|-1|-1|
  -1|-1|-1|-1|-1|13|||
TV|NTV|308(2)|256(tur),|274|1|21|STurksat-42.0E|11892|12800|h|56|-1|-1|-1|-1|-1|-1|
  -1|-1|-1|-1|14|||
TV|SHOW TV|308(2)|256,|273|1|74|STurksat-42.0E|11760|5925|h|34|-1|-1|-1|-1|-1|-1|-1|
  -1|-1|-1|15|||
TV|STAR|308(2)|256(tur),|273|1|3|STurksat-42.0E|11794|5632|h|34|-1|-1|-1|-1|-1|-1|-1|
  -1|-1|-1|16|||
TV|STV TR|308(2)|256(tur),|0|1|1|STurksat-42.0E|12028|4557|h|56|-1|-1|-1|-1|-1|-1|-1|
  -1|-1|-1|17|||
TV|TGRT|308(2)|256(tur),|273|1|31|STurksat-42.0E|12017|8150|h|56|-1|-1|-1|-1|-1|-1|-1|
  -1|-1|-1|-1|18|||
TV|TRT 1|512(2)|513(tur),|111|1|1|STurksat-42.0E|11919|24444|v|34|-1|-1|-1|-1|-1|-1|-1|
  -1|-1|-1|-1|19|||
TV|TRT 2|612(2)|613(tur),|1121|5|1|STurksat-42.0E|11919|24444|v|34|-1|-1|-1|-1|-1|-1|-1|
  -1|-1|-1|-1|20|||
TV|TV 8|308(2)|256(tur),|0|1|1|STurksat-42.0E|11830|6666|v|34|-1|-1|-1|-1|-1|-1|-1|
  -1|-1|-1|21|
```

## Notlar

- Belge içinde dipnotlar ve dış bağlantılar varsa, bunlarla ilgili bilgiler bulundukları sayfanın sonunda dipnot olarak verilmeyip, hepsi toplu olarak burada listelenmiş olacaktır.

- b) Konsol görüntüsünü temsil eden sarı zeminli alanlarda metin genişliğine sığmayan satırların sığmayan kısmı `↵` karakteri kullanılarak bir alt satıra indirilmiştir. Sarı zeminli alanlarda `↵` karakteri ile başlayan satırlar bir önceki satırın devamı olarak ele alınmalıdır.

(B1) `../howto/gpl.pdf`

---

(1) Kafein'in yapılandırılmasında

<http://www.turkeyforum.com/satforum/showpost.php?p=661219\&postcount=21>

adresinde anlatılanlardan çok yararlandım. Bu iletiyi yazan şahsa (alonzo), birçok yol gösterici yardımlarından dolayı ve benim bu forum adresini bulmamı sağlamasından dolayı Ersan Yıldırım'a ve tabii birçok şeyin yanında en önemlisi Skystar2 diye bir kartın varlığından haberdar olmamı sağlayan bu belgenin ilk yazarı Sinan Alyürük'e teşekkür ederim.

---

Bu dosya (skystar2.pdf), belgenin XML biçiminin T<sub>E</sub>XLive ve belgeler-xsl paketlerindeki araçlar kullanılarak PDF biçimine dönüştürülmesiyle elde edilmiştir.

14 Şubat 2007