

KABLO TV SİSTEMLERİNDE
ÖRÜNTÜ ALGILAMA
FERHAT YAVUZ
YÜKSEK LİSANS TEZİ
ELEKTRİK ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ
ANABİLİM DALI

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KABLO TV SİSTEMLERİNDE ÖRÜNTÜ ALGILAMA

FERHAT YAVUZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
ELEKTRİK ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
YRD. DOÇ. DR. MUAMMER ÖZDEMİR

SAMSUN - 2008

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Bu çalışma jürimiz tarafından 25 / 09 / 2008 tarihinde yapılan sınav ile Elektrik-Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan :

Üye :

Üye :

ONAY :

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.... / /2008

Prof. Dr. Hasan GÜMÜŞ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ÖZ

Bu çalışmada, Kablo TV sistemlerinde bulunan, dönüşümlü yayınlara ait kullanılmakta olan dönüşüm sistemlerine alternatif kuvvetli otomatik dönüşüm sistemi tasarlanmış ve gerçekleştirilmiştir.

İlk olarak dönüşümlü yayınlarda hali hazırda kullanılmakta olan tüm yöntemlerden bahsedilmiştir. Bu yöntemlerin birbirlerine göre üstün ve olumsuz yanlarından bahsedilmiştir. Ardından gerçekleştirmiş olduğumuz otomatik dönüşüm sisteminin özellikleri, çalışma prensipleri ve hali hazırda kullanılan diğer sistemlere göre üstün yanlarından bahsedilmiştir.

Çalışmamızın genel bilgiler bölümünde Kablo TV sistemleri ile ilgili genel bilgiler verilmiştir. Aynı zamanda gerçekleştirdiğimiz sisteme ek olarak kullanılan yardımcı donanımlarla ilgili genel bilgiler verilmiştir.

Çalışmanın sonunda gerçekleştirilen sistemin önemiyle birlikte bu sistemin nasıl geliştirilebileceği ve geliştirilerek nelerin yapılabileceği ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kablo TV, örüntü algılama, otomatik dönüşüm sistemleri

ABSTRACT

In this study, an alternative robust automatic broadcasting system has been designed and put in practice for time-shared broadcasting (broadcast alternately) in cable TV applications.

First of all, the traditional methods for broadcasting alternately have been mentioned. Advantages and disadvantages of these traditional methods have been investigated. Then the designed system details, properties and its advantages over traditional systems have been stated.

In the general information section of the study, general information about Cable TV systems has been given. In addition, auxiliary equipment used with the designed system has been given.

At the end of the study, studies should be done for further development of the design have been mentioned.

Keywords: Cable TV, Pattern Perception, Time-Shared Broadcasting, broadcast alternately

TEŐEKKÖR

Bu alışmada hibir yardımı benden esirgemeyen ok değerli hocam ve danışmanın Yrd. Do. Dr. Muammer ÖZDEMİR başta olmak üzere, desteklerini esirgemeyen Yrd. Do. Dr. Nurettin şENYER, Onur OPUOğLU, ailem, arkadaşlarım ve tüm sevdiklerime teőekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. KABLO TV SİSTEMLERİNİN TARİHÇESİ	3
2.1.1. Yurdumuzda Kablo TV Şebekesinin Gelişimi	4
2.2. KABLO TV SİSTEMİ.....	4
2.2.1. Uydu Alıcı Sistemi.....	5
2.2.1.1. Çanak Anten	5
2.2.1.2. LNB (Low Noise Block).....	6
2.2.1.3. Uydu alıcısı (Receiver)	8
2.2.2. Dağıtım Merkezi (Head-End)	8
2.2.2.1. Kipleyici (Modülatör)	8
2.2.2.2. Toplayıcılar (Combiner)	9
2.2.2.3. RF dengeleyici ve güçlendirici	10
2.2.2.4. Optik Verici (Transmitter)	10
2.2.3. Dağıtım Şebekesi	11
2.2.3.1. Aktif elemanlar	12
2.2.3.1.1. Fiber Node	12
2.2.3.1.2. Hat Uzatıcısı	13
2.2.3.1.3. Dağıtım Yükselticisi	14
2.2.3.1.4. Kesintisiz Güç Kaynağı	14
2.2.3.1.5. Akü.....	14
2.2.3.1.6. Bina Dağıtım Kutusu Yükselticisi	15
2.2.3.2. Pasif Elemanlar	15
2.2.3.2.1. Saha Dolabı.....	15
2.2.3.2.2. Fiber Optik Kablolar	16
2.2.3.2.2.1. Nüve (beyaz).....	16
2.2.3.2.2.2. Kılıf (mavi)	16
2.2.3.2.2.3. Kaplama (kaplama).....	17
2.2.3.2.4. Tap-off	17
2.2.3.2.5. Bölücü	17
2.2.3.2.6. Dağıtıcı.....	18

2.2.3.2.7 Bina Dağıtım Kutusu (BDK)	18
2.2.3.2.8. Konnektör	18
2.3. PROBLEMİN TANIMI.....	19
2.4. MEVCUT ÇÖZÜM	23
2.4.1. Manüel Denetim	23
2.4.2. Yardımcı Cihazlarla Denetim	23
2.4.2.1. Anahtarlayıcı ve zaman rölesinden oluşan bir dönüşüm kutusu ile gerçekleştirme	24
2.4.2.2. Bilgisayar destekli PLC sistemi ile gerçekleştirme	25
2.4.2.3. Program destekli gerçekleştirme	25
2.5. ÖNERİLEN YÖNTEM	26
2.5.1. Örüntü Algılama	26
2.5.2. Yayın Kapanışının Ses Pilot İşaretinden Algılanması.....	29
2.6. PARALEL ARABİRİM	33
2.6.1. Paralel Arabirimler	33
2.6.1.1 Data (Veri) Arabirimi	34
2.6.1.2. Status (Durum) Arabirimi	35
2.6.1.3. Control Arabirimi	35
2.6.2. Paralel Arabirim Çıkışında Kullanılan 12 Voltluk Röle Devresi	36
2.6.3. Paralel Arabirim Anahtarlama Devresi.....	37
2.6.3.1 Devrenin Çalışması.....	38
2.7. DELPHİ YARDIMIYLA DOĞRUDAN GİRİŞ/ÇIKIŞ.....	41
2.7.1. Arabirime Yazmak.....	41
2.7.2. Arabirimden Okumak	41
2.7.3. Arabirim Adresini Öğrenme	42
2.7.3.1 Elle	42
2.7.3.2. Yazılımla.....	45
2.7.4. NT tabanlı İşletim Sistemlerinde Paralel Arabirime Erişimdeki Sorun	46
2.7.5. NT Tabanlı İşletim Sistemlerinde Paralel Arabirime Erişim Çözümü.....	46
2.7.6. DLL Üzerinden Arabirim G/Ç.....	47
2.8. KAYNAK KOD	48
3. <u>BULGULAR VE TARTIŞMA</u>	51
3.1. YAYIN DEĞİŞİM ANAHTARLAYICI.....	51
3.2. PROGRAM EKRANI.....	52

4. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	53
5. KAYNAKLAR	55
4. ÖZGEÇMİŞ	59

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Kablo TV Topolojisi.....	4
Şekil 2.2. Uydu Anteni Çeşitleri.....	5
Şekil 2.3. Uydu Anteni Odak Noktaları.....	6
Şekil 2.4. LNB Çeşitleri.....	7
Şekil 2.5. LNB İç Yapısı.....	7
Şekil 2.6. Rak Tipi Uydu Alıcısı.....	8
Şekil 2.7. Kipleyci	9
Şekil 2.8. RF Dengeleyici ve Güçlendirici Şeması.....	10
Şekil 2.9. Optik Verici Ve İç Yapısı.....	11
Şekil 2.10. Dağıtım Şebekesi Topolojisi	12
Şekil 2.11. Fiber Node İç Yapısı.....	13
Şekil 2.12. Fiber Node	13
Şekil 5.13. BDK Yükselticisi.....	15
Şekil 2.14. BDK Yükselticisi.....	15
Şekil 2.15. Fiber Kablo İç Yapısı	16
Şekil 2.16. Tap-off	17
Şekil 2.17. Bölücü.....	17
Şekil 2.18. Dağıtıcı	18
Şekil 2.19. Bina Dağıtım Kutusu	18
Şekil 2.20. Konnektör	19
Şekil 2.21. Otomatik Dönüşüm Kutusu	24
Şekil 2.22. Dönüşüm Kutusu Kumanda ve Güç Devresi.....	25
Şekil 2.23. Örnek kapanış örüntü görüntüsü.....	26
Şekil 2.24. İlinti hesaplama öbek çizimi.....	28
Şekil 2.25. Örüntü algılama akış şeması.....	29
Şekil 2.26. İşaret üreteç programı ara yüzü	30
Şekil 2.27. Ses kartı osiloskobu ara yüzü	31
Şekil 2.28. Ses Pilot İşaretinin Algılanma Akış Şeması	32
Şekil 2.29. Ses algılama	33
Şekil 2.30. LPT1 için DATA, STATUS ve CONTROL arabirimleri	34
Şekil 2.31. Bilgisayar 12 V bağlantı yeri.....	37

Şekil 2.32. Anahtarlama devresi 1	37
Şekil 2.33. Anahtarlama devresi 2	38
Şekil 2.34. Baskılı devresinin arkadan görüntüsü.....	39
Şekil 2.35. Baskılı devresinin önden görüntüsü	40
Şekil 2.36. Arabirim kablosu ile devrenin görüntüsü	40
Şekil 2.37. Arabirim adresi tanımlama 1	42
Şekil 2.38. Arabirim adresi tanımlama 2	43
Şekil 2.39. Arabirim adresi tanımlama 3	44
Şekil 2.40. Arabirim adresi tanımlama 4	44
Şekil 2.41. Program paralel arabirim ara yüzü	45
Şekil 2.42. NT tabanlı işletim sistemlerinde doğrudan paralel arabirim erişimlerinde alınan hata mesajı	46
Şekil 2.43. DLL üzerinden basit Giriş/Çıkış	47
Şekil 3.1. Yayın değişim anahtarlayıcı tasarım kipi ekran görüntüsü	51
Şekil 3.2. Birinci Durum ekranı.....	52
Şekil 3.3. İkinci Durum ekranı.....	52

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 2.1. LPT1 arabirimlerinin dağılımları.....	34
Çizelge 2.2. Paralel arabirim uçlarındaki işaretleri ve giriş çıkış durumları	35
Çizelge 2.3. Delphi programıyla paralel arabirime yazma	41
Çizelge 2.4. Delphi’de paralel arabirimden okuma	41
Çizelge 2.5. Arabirim adresinin öğrenilmesi	45
Çizelge 2.6. DLL yardımıyla paralel arabirim erişimi.....	47
Çizelge 2.7. DLL yükle.....	49
Çizelge 2.8. Başla/bitir düğmesi	49
Çizelge 2.9. Timer çevrim kodu	49
Çizelge 2.10. İlinti sınama	50

1. GİRİŞ

Televizyon, günümüzün vazgeçilmez görsel yayın araçlarından biridir. İnsanlar bu araçtan en kaliteli ve etkin bir şekilde faydalanmak isterler. Yayını kaliteli izleyebilmenin yolu öncelikle kaynak-verici-hat-alıcı sistemlerinin ve aralarındaki bağlantıların oldukça kaliteli olmasıdır. Günümüzde kaliteli bir yayın alabilmenin birkaç yolu bulunmaktadır. Bu yolların başında ise Kablo TV gelmektedir.

Kablo TV, dijital veya analog yayın yapan çok sayıda yerli ve yabancı televizyon, radyo kanalını ve etkileşimli sistemleri tek bir merkezde toplayarak, müşteri alıcılarının algılayabileceği şekilde dönüştürdükten sonra, fiberoptik ve eşeksenli kablo şebekeleri üzerinden yüksek görüntü ve ses kalitesinde evinize getiren çok kanallı bir TV sistemidir.

Kablo TV şebekesi üzerinden verilen yerli ve yabancı yayınlardan bir kısmı dönüşümlü olarak yayınlanmaktadır. Bunun sebebi dönüşümlü yayınların 24 saat yayın yapmamları ve bu 24 saatlik zaman dilimini iki yayın birleştirilerek tamamlanması veya 24 saat yayın yapmayan bir kanala ait banttan o kanalın yayın yapmadığı zamanlarda başka bir kanalın da yayını verilerek bandın 24 saat aktif olarak kullanılma gerekliliğidir. Eğer dönüşüm yapılacak yayınlar arasında ilk yayının bitmesi beklenmeden belirli zaman dilimlerinde yayın değişimi amaçlanması durumunda yayın geçişleri basit bir zaman rölesi kullanılarak gerçekleştirilebilecektir. Aksi olarak dönüşümü yapılacak yayınlardan ikincisinin devreye girmesi için ilk yayının bitmesi beklenmesi durumunda problem ortaya çıkacaktır. Burada problem dönüşümü yapılan yayınlardan gece yayını sona erecek olan kanalın yayınının bitiş saatinin yayını takip etmeden anlaşılamamasıdır. Bunun en önemli sebebi ise canlı yayınlardan dolayı yayının, yayın akış programında belirtilen saatte sona ermemesidir. Bu nedenle dönüşüm yapılmadan önce yayını değiştirilecek olan kanalın henüz yayını bitmeden veya yayını bittikten çok sonra dönüşüm yapıldığı durumlar meydana gelebilmektedir. Bu olumsuz durumların önüne geçmek için Kablo TV sistem salonlarında bazı kısmi çözümler kullanılmaktadır. Kullanılmakta olan yöntemler ise belirtmiş olduğumuz sebeplerden dolayı tam anlamıyla olumlu sonuç vermemektedir.

Bu çalışmamızda kullanılmış olduğumuz yöntem, diğer yöntemlerden farklı olarak tam bir sonuç vermekte olup, yayın akışının sona erdiği anı tespit edebilmekte ve sonrasında gerekli yayın dönüşümünü yardımcı cihazlarla otomatik olarak

sağlanmaktadır. Bu yöntem ilgili yayının kapanışında çıkan örüntüyü algılamaya dayanmakta olup bazı yazılımsal ve donanımsal yardımcı birimlerle de desteklenmektedir.

2.GENEL BİLGİ

2.1. Kablo TV Sistemlerin Tarihçesi

İlk Kablo TV sistemleri ABD'de Philadelphia' nın kuzeybatısında yaklaşık 80 mil mesafede olan, Appalachian dağları ile çevrili Mahanoy kentinde ve Pannsylvania, Lansford'da geliştirilmiştir. 1947 yılında, Mahanoy kentinde, Philadelphia televizyon istasyonlarından kaliteli işaret alınamadığı için TV seti satmakta zorlanan bir iş adamı olan John Walson, dükkanının çatısına yerleştirdiği antenden yarar sağlayamayınca dağın tepesine bir anten kurmuş ve kaliteli işaret almayı başarmıştı. Olası müşterilerini gösteri için antenin yanına götüren Walson, müşteriyi işarete değil, işareti müşteriye getirme düşüncesi ile elektrik direklerini kullanarak antenden dükkanının vitrinindeki televizyona tel çekti. Walson'un televizyonundaki görüntüyü gören insanlar, dağdaki antene bağlanması koşulu ile TV seti siparişi verdiler. Bir zaman sonra pek çok TV seti ana antene bağlandı. 1949 yılında Walson, çiftli kurşun anten telini eşeksenli (koaksiyel) kablo ile değiştirdi. 1952 yılında Walson, New York istasyonlarından da yayın alma izni alarak Mahanoylulara daha çok kanaldan seçim yapma olanağı vermiş oldu. Aynı dönemde Lansford'da bir grubun kurduğu Panther Valley TV şirketi de tepeye kurduğu antenden kasabaya işaret taşımıştır. Mr. Walson ve Panther Valley şirketi ilk Kablo TV sistemi kurma onurunu paylaşmışlardır. Önceleri toplu antenli televizyon anlamına gelen CATV (Community Antenna TV) olarak adlandırılan bu sistemler, kablo kullanımının yaygınlaşması ile kısaca Kablo TV olarak adlandırılmıştır. 1947 yılından günümüze, havadan TV işaretlerinin yayılması ve alıcılara ulaştırılması konusunda oldukça önemli gelişmeler olduğu açıktır. Ancak her yeni gelişme gibi beraberinde birçok sorunu getirmesine rağmen, Kablo TV sistemleri yüksek sıklıklarda, çok kanallı yayınların elverişsiz koşullarda taşınması için en uygun çözümlerden biri olarak görülmektedir (http://www.emo.org.tr/resimler/ekler/227d753dc185050_ek.pdf, 15.04.2008).

2.1.1. Yurdumuzda Kablo TV Şebekesinin Gelişimi

Türkiye’de Türk Telekomünikasyon A.Ş. tarafından 1990–1997 yılları arasında İstanbul, Ankara, Antalya, Bursa, İzmir, Adana, Konya, Gaziantep, Kayseri illerinde 1.570.000 aboneye hizmet verebilecek bir Kablo TV sistemi kurulmuştur. Bu sistemler sadece analog TV yayınlarının abonelere iletilmesine yönelik olarak tasarlanmış idi. Şebeke tek yönlü olup internet, veri ve ses iletimine uygun değildi.

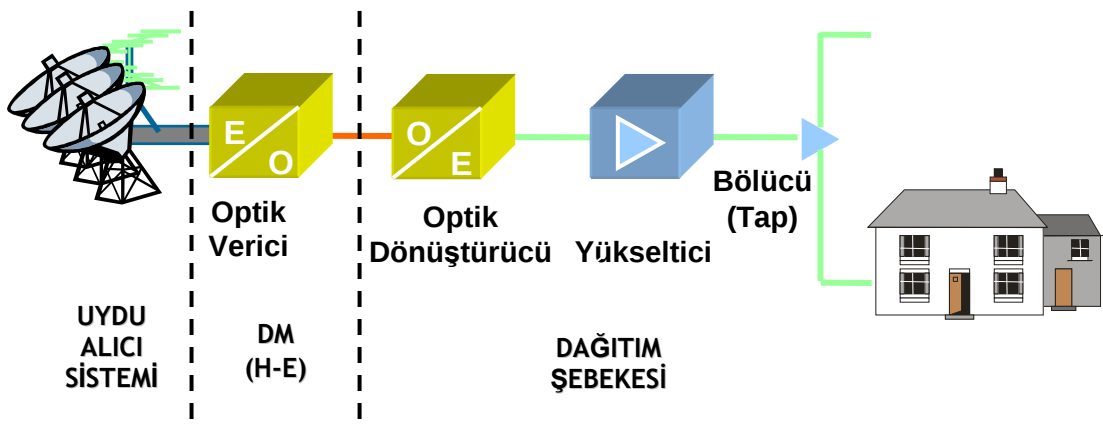
1997 yılında ise Samsun, Mersin, Tarsus, Denizli, Tekirdağ, Balıkesir, Bandırma, İzmit, Yalova, Erzurum, Eskişehir, Zonguldak, Manisa ve Edirne il ve ilçelerinde geniş bantlı, çift yönlü 5–862 MHz aralığında, internet, veri ve ses iletimine uygun şebeke kurulmuştur. Bu şebeke ile birlikte önceki illerin bir kısmındaki şebekelerde internet hizmetinin de verilmesi sağlanmıştır (Ere Enerji Telekomünikasyon A.Ş., 1998).

2.2. Kablo TV Sistemi

Kablo TV sistemini genel olarak 3 ana bölümden oluşur.

- Uydu alıcı Sistemi
- Dağıtım Merkezi (Head-End)
- Dağıtım Şebekesi

Genel olarak bir Kablo TV şebekesi topolojisi aşağıda Şekil 2.1’de görüldüğü gibidir.



Şekil 2.1. Kablo TV Topolojisi

2.2.1 Uydu Alıcı Sistemi

Kablo TV sistemine verilecek işaretlerin çeşitli cihazlarla alınarak son kullanıcının kullanacağı işarete dönüştürüleceği bölüme gönderen cihazlardan oluşan sistemdir. 3 ana elemandan oluşur:

- **Çanak anten**
- **LNB (Low Noise Block)**
- **Uydu alıcısı (Receiver)**

2.2.1.1. Çanak Anten

Uydular yerden 36000 km uzaklıkta olduklarından, yere ulaşan elektromanyetik dalgalar çok fazla yayılırlar (yaklaşık 200 dB). Bu durumda işaretlerin istenilen işaret/gürültü oranı ile alınabilmesi için, kazancı yüksek antenler kullanmak gerekir. Bu kadar yüksek kazanç ancak parabolik yansıtıcı anten kullanılarak elde edilebilir. Parabolik yansıtıcı antenler birbirine paralel gelen ışınları odak noktasında toplayarak besleme (feedhorn) elemanına gönderir.

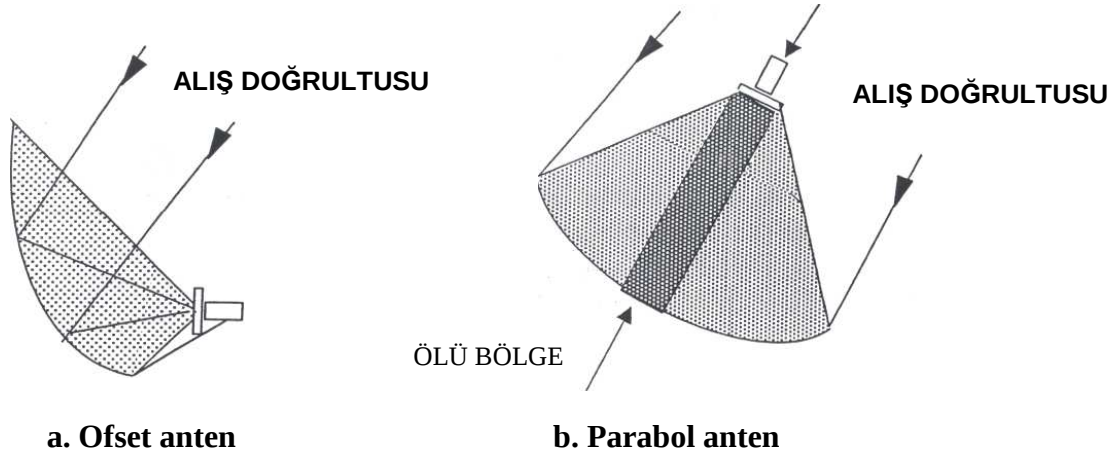
Bir çanak antenin kazancı, antenin yapıldığı malzemenin yansıtma katsayısına parabolün düzgünlüğüne ve besleyicinin odak noktasındaki konumuna bağlıdır. Alüminyumdan imal edilmiş antenlerin yansıtma özelliğinin iyi olması ve hafif olması nedeniyle profesyonel sistemlerde kullanılmaktadır.

Uydu antenleri genel olarak Parabolik ve Offset antenler olmak üzere ikiye ayrılırlar. Aşağıdaki Şekil 2.2’de bu iki tür antenler ayrı ayrı görülmektedirler.



Şekil 2.2. Uydu Anteni Çeşitleri

Parabolik antenlerde ıydu işareti anten yzeyine dik gelmek zorundadır. Uydudan antene dik gelen işaretler odağa yansıtılarak burada bir noktada birleşirler ve bu birleşim noktasında da besleyici tarafından toplanarak LNB'ye gnderilirler. Parabol antenlerde antenin odak noktası tam antenin ortasında olduğundan anten yzerinde bir lü bølge meydana gelir ve bu bølgeiden istifade edilemez.



Şekil 2.3. Uydu Anteni Odak Noktaları

Ofset antenlerde uydu işareti anten yzerine belli bir açıyla geldiğinden antenin odak noktası anten işaret alış yzeyinin dışındaki bir bølgeye kayar. Bu yzden LNB anten yzerinde uydu işaretlerinin önünü kesmez ve anten yzerinde lü bir bølge oluşmasına sebebiyet vermezler. Offset antenler bu özellikleri ile parabolik antenlerden daha avantajlı gözükmesine rağmen büyük çaplı antenlerde çok fazla rüzgar tuttuğundan 3 m yzerinde pek kullanılmazlar.

2.2.1.2. LNB (Low Noise Block)

LNB, ön kısmında bulunan besleyici elemanında toplanan antenden gelen işaretlerin manyetik dalgalarını önce kuvvetlendirir. Sonra yerel salınım üretici (Local Osilatör) ile manyetik dalgalar 950 – 2150 MHz ara sıklığına indirgenir. Bu işaretler düşük kayıplı bir eşeksenli kablo ile uydu alıcısına iletilir. LNB' ler C ve Ku Bandı olmak üzere başlıca 2 tip ayrılabilirler. Ayrıca Geniş (üst) Band (Universal) ve Dar (Alt) Band olarak da farklı sıklık aralıklarına sahiptirler. C Bandı LNB' ler daha çok eski Rus uydularında ve Rus kanallarında kullanılmaktadır. Ku Bandı LNB' ler 2 farklı

sıklık aralığına sahiptirler. Geniş (Üst) Band LNB' ler (Universal); sıklık aralığı 10,700–12,750 Mhz sahip olanlardır ve günümüzde en yaygın olarak kullanılan tiptir. Dar Band LNB' ler de 10,950 – 12,250 Mhz sıklık aralığına sahip LNB' lerdir (<http://www.skystar-2.com/lnb.htm>, 20.05.2008).

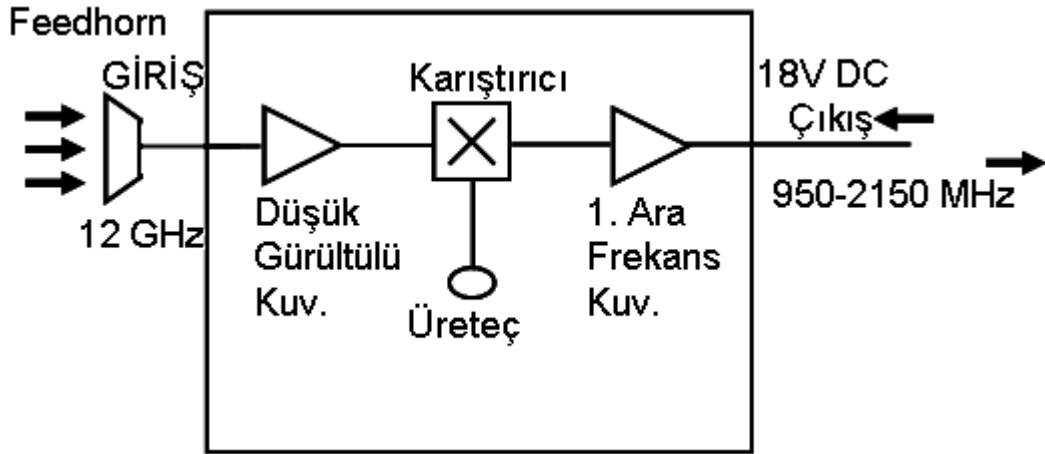


a. C Band LNB



b. KU Band LNB

Şekil 2.4. LNB Çeşitleri



Şekil 2.5. LNB iç yapısı

LNB'lerden uydu alıcılarına işaretin taşınması da önemlidir. Antenlerden alınan işaretler genellikle RG-6 ve RG-11 kablolarla dağıtım merkezine taşınır. Taşıma yapılan kablo mesafesi, taşıyıcı işaretin temizliği ve demodülatörlerin sağlıklı çalışması açısından önemli bir faktördür olup bu mesafe 100 m' yi aşmamalıdır. Uzun mesafeli kablo kullanılması zorunluluklarında ise işaret seviyesini yükseltip kayıpları karşılamak için hat yükselticileri kullanılır. Ancak hat

yükselticileri işaret seviyesini yükseltmesine rağmen taşıyıcı işaret üzerinde boğulmalara sebep olduğundan çok zorunlu olmadıkça kullanılmamalıdır.

2.2.1.3. Uydu alıcısı (Receiver)

LNB'den gelen 950 – 2150 MHz sıklıktaki işaretleri alıp, istenen kanalı seçmekte ve sıklık demodülasyonu yaparak görüntü ve ses (audio) işaretlerini ayırıp çıkışa vermektedir. Ayrıca LNB için gerekli olan besleme gerilimini sağlar. DM (H-E) sisteminde her bir yayın için bir uydu alıcısı kullanılmaktadır.



Şekil 2.6. Rak Tipi Uydu Alıcısı

2.2.2. Dağıtım Merkezi (Head-End)

Kablo TV sisteminin en önemli bölümüdür. Tüm yayınların düzenlendiği bölümüdür. İletilecek işaretlerin çeşitli kaynaklardan alınarak iletilecek sisteme gönderildiği noktadır. 3 ana elemandan oluşur:

- Kipleiyici (Modülatör)
- Toplayıcılar (Combiner)
- RF dengeleyici ve güçlendirici
- Optik Verici (Transmitter)

2.2.2.1. Kipleiyici (Modülatör)

Uydu, fiber kablo ya da yer yayını olarak gelen, PAL formatlı görüntü ses işaretlerini, istenilen sıklıktaki taşıyıcı üzerine (AM bindirimli görüntü, FM bindirimli ses) bindirirler.



Şekil 2.7. Kipleyci

Normal yer vericilerinin minik bir örneği ya da uyarıcı (Exciter) kısımları gibi çalışırlar. Sıklık bantları seçilebilir türde olup, VHF, UHF ya da S bantlarında seçilen sıklıklarda taşıyıcı üretip, görüntü ve ses işaretlerini bindirirler. Analog sistemlerin 7 mhz sıklık bant genişlikleri bulunur. Modülasyon anında oluşan üst ve alt yan bantlardan birinin atılarak tek yan bantlı modülasyon çıkışı elde edilir. PAL sistemi için ses ile görüntü taşıyıcıları arasında 5,5 mhz fark bulunur. Modülasyon oranı, görüntü için %20'yi geçmeyecek şekilde ayarlanırlar. Ses FM kipleycisi ayrı ya da görüntü kipleycisi içinde olabilir, fakat her ikisinin çıkışı tek bir hat üzerinde birleştirilerek, tek TV kanalı için tek RF çıkış alınır. Kipleyciler yayın merkezinde, yayınlanacak kanal sayısı kadar bulunurlar, her kipleycinin sıklığı ve kazancı ayarlanarak, birleştiricide kanalların birbirine girişimi engellenir. Kipleycilerden elde edilen tüm işaretler ile birleştirilmek üzere toplayıcı (combiner) katına gönderilir.

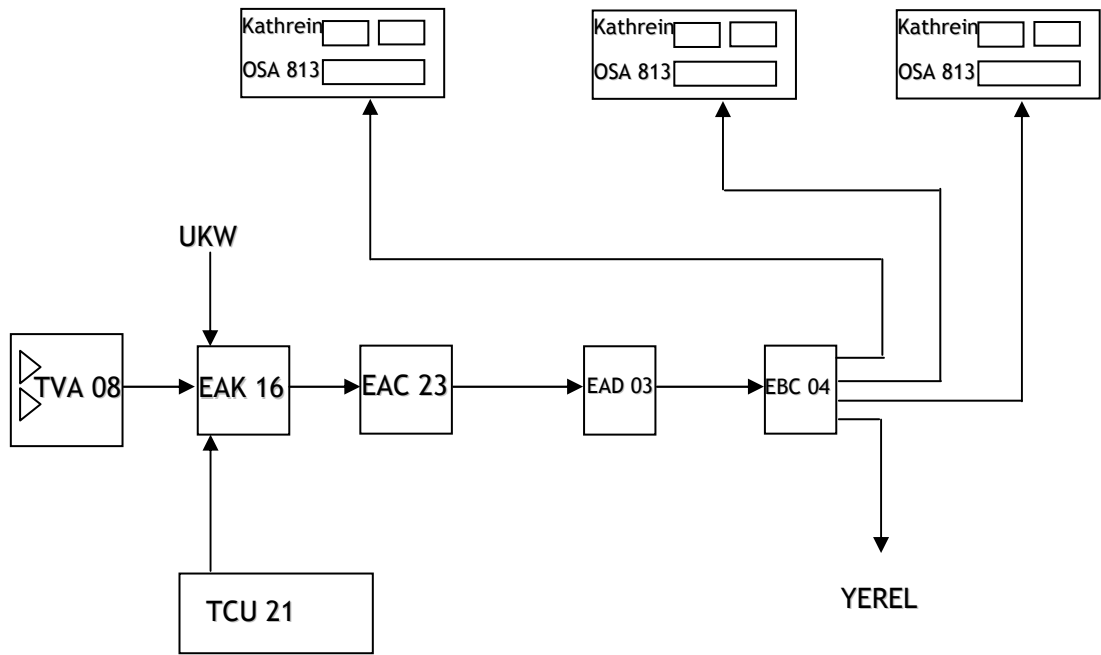
2.2.2.2. Toplayıcılar (Combiner)

Kipleyciden gelen iki veya daha fazla sayıda RF işaretini birleştirmek amacı ile kullanılan aktif veya pasif cihazlardır. Kablo TV dizgelerinde genelde 4, 6 veya 8 girişli toplayıcılar kullanılmaktadır. Genellikle TVP 60 ve TVP 40 olarak adlandırılan toplayıcılar kullanılır. Kipleycilerde işaretler elde edildikten sonra işaret birleştirme işlemi 6'lı gruplar halinde aktif birleştiriciler ile yapılmaktadır. Birleştirilecek olan işaretlerin seviyesinin eşit olmasına dikkat edilmelidir. TVP-60' larda 6'lı olarak birleştirilen kanallar TVP-40'ların üzerinde 4'lü olarak tekrar birleştirilirler. TVP-40'ların çıkışı da tekrar bir TVP-40 üzerinden birleştirilerek bu işlem sonuçta bütün işaretler tek bir çıkışta toplanana kadar tekrar edilir.

2.2.2.3. RF dengeleyici ve güçlendirici

Bu kata gelen işaret artık tek kabloya indirgenmiş ve tüm kanallar içerisinde bulunuyordur. Tüm kanallar birleştirilmiştir ancak işaretin güçlendirilmesi ve dengelenmesi gerekmektedir. Bu işlem de bu katta TVA 08 olarak isimlendirilen cihazla yapılır. Daha sonra bu elde edilen işarete EAK 16 cihazıyla pilot ve UKW işaretlerini ilave ederiz. Bu ekleme esnasında TV işaretinin 4 dB altında TV Pilotu, 8 dB altında da UKW(Radyo) işareti yer almaktadır. Kullanılmakta olan EAC 23 cihazıyla da işaret test edilebilir.

İşaretimizden tapoff ve bölücüler, yardımıyla geri dönüşte ve denetim merkezinde yerel (lokal) dağıtımda kullanacağımız uçlar ayrıldıktan sonra (EAD 03) 1/4 bölücü ile (EBC-04) işaretimizi dörde bölmüş oluruz. 4'lü bölücü çıkışları ise optik işarete dönüştürülmek üzere Optik vericiye iletilir (Simko A.Ş., 1996).

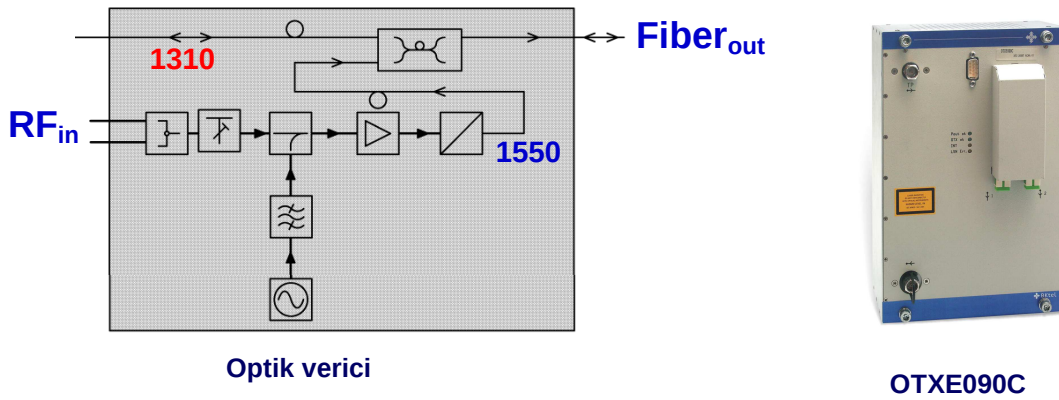


Şekil 2.8. RF Dengeleyici ve Güçlendirici Şeması

2.2.2.4. Optik Verici (Transmitter)

Dengeleyici ve güçlendirici katından eşeksenli kablo ile gelen ve tüm kanalları içeren işaret zayıflamadan son kullanıcıya kadar ulaştırılması bu kablo ile mümkün değildir. Bu sebeple bu işaret kaybını çok az olduğu fiber optik kablo ile yapılır. Bu

dönüşüm için optik verici olarak adlandırılan cihazlar kullanılır. Bu cihazlar eşeksenli kablo ile gelen işareti 1310 veya 1550 nm dalga boyunda fiber optik işarete dönüştürürler. Aşağıdaki Şekil 2.9’da bir optik verici örneği ve iç yapısını görülmektedir.

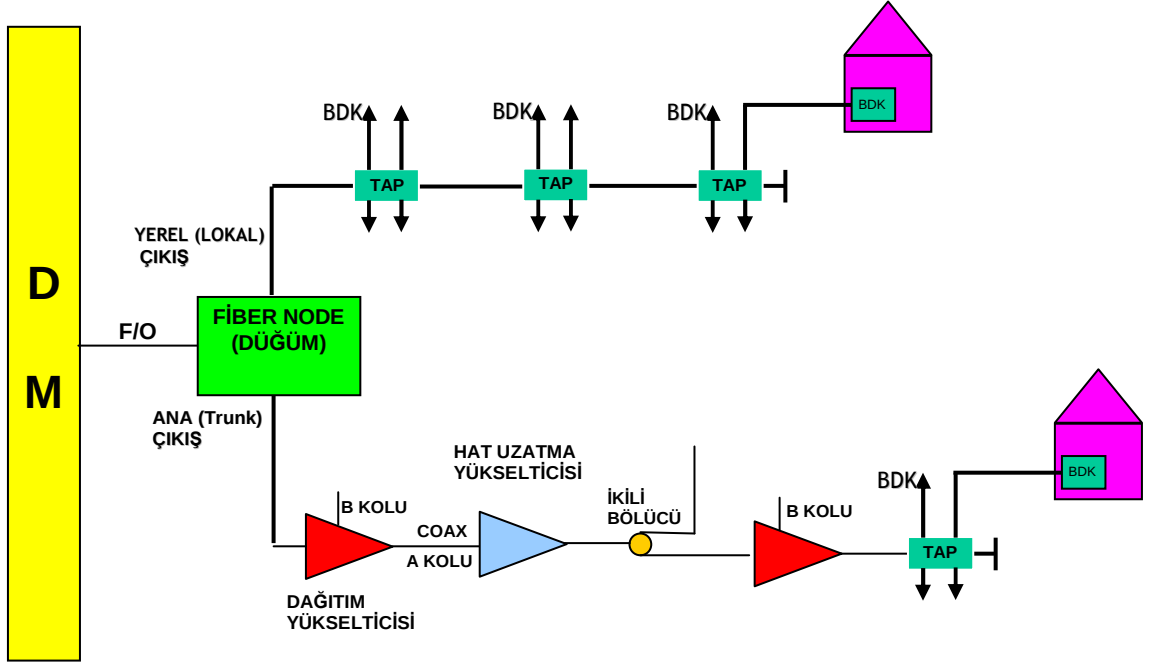


Şekil 2.9. Optik Verici Ve İç Yapısı

Optik işarete dönüştürülen işaret kullanıcılara iletmek üzere uzak mesafelere rahatlıkla iletilebilir.

2.2.3. Dağıtım Şebekesi

Dağıtım şebekesi dağıtım merkezinden son kullanıcıya kadar olan kısmı kapsayan, aktif ve pasif cihazlardan oluşan şebekeye denir. Kablo TV şebekesinin en önemli bölümlerinden biridir. Son kullanıcıya işaretin en kaliteli bir şekilde gidebilmesi için bu şebekenin sorunsuz çalışması gerekir.



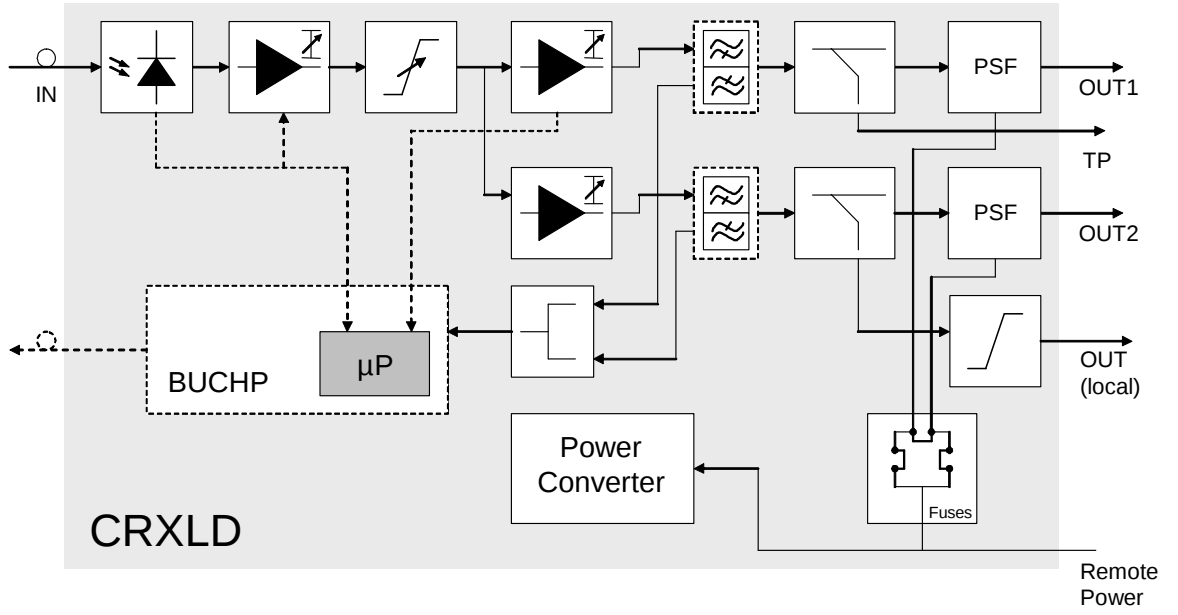
Şekil 2.10. Dağıtım Şebekesi Topolojisi

Yukarıdaki Şekil 2.10’da bir dağıtım şebekesinin genel bir şekli görülmektedir. Burada kullanılan her bir malzeme önem arz etmektedir. Kullanılan malzemeler sadece işaret taşıyan pasif malzemeler ve işaret ile birlikte enerji taşıyan aktif malzemeler olarak ikiye ayrılır. Şimdi bu malzemelerin neler olduğuna ve işlevlerine değinelim.

2.2.3.1. Aktif elemanlar

2.2.3.1.1. Fiber Node

Girişindeki fiber optik kablo ile gelen işareti dağıtım şebekesine aktarılması için eşeksenli kabloda taşınabilecek şekle dönüştüren cihazdır. Aynı zamanda internet hizmeti verilebilen yerlerde eşeksenli kablo ile gelen işareti fiber optik kablo ile taşınabilecek şekle dönüştürme işlemini de yapar (Kathrein Antennen-Electronic, 1998).



Şekil 2.11. Fiber Node İç Yapısı



Şekil 2.12. Fiber Node

2.2.3.1.2. Hat Uzaticısı

Kablo TV şebekelerinde dağıtım yapılacak olan işaretlerin her bir alıcı için gerekli anten giriş işaret gücü $350 \mu V$ ile $15 mV$ arasında olduğundan kablodan çekilecek akımlar çok düşük olup akım kuvvetlendirilmesi ya da voltaj yükseltilmesi gibi sorunların olmadığı görülmektedir. Bu nedenlerle ve Kablo TV şebekelerinde dağıtılan işaretlerin yüksek sıklık işaretler içermesi nedeniyle RF işarete akım voltaj güçlendirmesinden çok daha önemli özellik olup sıklık kayıplarının tüm şebeke boyunca minimum da tutulması esastır. Kablolara RF işaret dağıtımı söz konusu olduğunda, kabloların akım taşıma, voltaj yalıtım özelliklerinden çok sıklık

karakteristikleri ve sıklık kayıpları göz önünde tutulur. Elektriksel formda işaretlerin kablolarda uğradığı kayıpların giderilmesi ancak elektriksel işaretlerin elektronik devrelerle yükseltilmesi ile sağlanır. Bu devreler RF yükseltici veya hat uzatıcı olarak isimlendirilir.

RF yükselticilerin aşırı kazançlarla çalıştırılması halinde, işarete ekleyecekleri gürültü oranının artacağı gerçeğiyle kablo TV şebekelerinde kullanılan hatlar boyunca zayıflayan işaret, belirli bir değerin altına düşmeden, tekrar normal değerine yükseltilir. Ardı ardına (kaskat) bağlama olarak bilinen bu sistemde belki bir hat boyunca onlarca yükseltici kullanılarak, işaretin gürültü oranının düşük tutulması sağlanır. Hat uzatıcı yükselticilerin kullanılmasındaki en önemli kullanılmasında en önemli sebep budur. Bu yükselticilerle eşeksenli kablo ile iletilen işaretin yanında cihazın enerji ihtiyacı için 65 V AC gerilim de taşınır (Kathrein Antennen-Electronic, 1998).

2.2.3.1.3. Dağıtım Yükselticisi

Bu cihazlar bir nevi son hat uzatma yükselticisi olarak da adlandırılabilir. İşaret seviyesi son olarak bu yükselticilerde uygun seviyeye yükseltilerek binalara dağıtılmak üzere bölünmek için tap-off cihazlarına iletilir. Eşeksenli kablo ile iletilen bu işaretin yanında enerji taşınmaz. Çünkü kullanılan bu cihazlar pasif cihazlardır.

2.2.3.1.4. Kesintisiz Güç Kaynağı

Fiber node cihazını elektrik kesintilerinden etkilenmemesini sağlamak için kullanılan cihazdır. Bunlar bağlantılı olduğu cihaza 65 V AC gerilim sağlarlar. Enerjinin kesilmesi durumunda da akülerden almış oldukları DC gerilimi 65 V AC gerilime dönüştürerek bağlı oldukları cihazları beslerler.

2.2.3.1.5. Akü

Kesintisiz güç kaynağına enerji sağlayan cihazdır. Kuru ve bakımsız 12 V'luk akü kullanılır. 3 adet birbirine seri bağlı olarak kullanılırlar.

2.2.3.1.6. Bina Dağıtım Kutusu Yükselticisi

Bina dağıtım kutusunda bulunan ve işaret seviyesini son noktada yükseltmek ve işaret seviyesini ayarlamak için kullanılan cihazdır. İleri ve geri yön işaretin yükseltilmesinde kullanılırlar.



Şekil 2.13. BDK Yükselticisi

2.2.3.2. Pasif Elemanlar

2.2.3.2.1. Saha Dolabı

Fiber Node, UPS ve aküleri dış etkenlerden korumak için kullanılan ve genellikle sert plastik malzemedan üretilen dolaplardır.



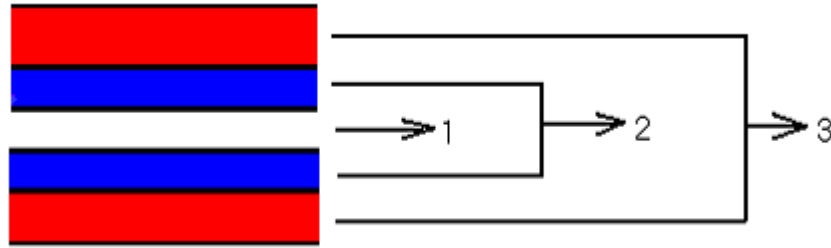
Şekil 2.14. BDK Yükselticisi

2.2.3.2.2. Fiber Optik Kablolar

Dağıtım merkezinin çıkışı ile fiber node cihazı arasında kullanılan düşük kayıplı yüksek bant genişliğine sahip, özel bir cam alaşımdan yapılan kablolardır. Bu kabloların kullanılmasının sebeplerini şöyle sıralayabiliriz.

- Geniş band aralığı
- Düşük kayıp
- Elektromagnetik bağımsızlık
- Güvenilirlik
- Hafiflik
- Küçük boyut

Bu avantajlara baktığımızda avantajların çoğunun iletişime yönelik olduğunu görürüz. Bu avantajlar yüzünden fiber özellikle uzak mesafe iletişimi için vazgeçilmezdir. Standart bir fiber kablonun içyapısı aşağıdaki gibidir (<http://www.akmtele.com/teknik/fiber/fiber01.asp>, 23.05.2008).



Şekil 2.15. Fiber Kablo İç Yapısı

2.2.3.2.2.1. Nüve (beyaz)

Işığın içerisinde ilerlediği ve kablonun merkezindeki kısım olup çok saf camdan yapılmıştır ve esnektir. Yani belirli sınırlar içinde eğilebilir. Bir fiber kablonun çapı tek kipli veya çok kipli oluşuna göre 8 mikrometre ile 100 mikrometre arasında değişir. (Not insan saçı 100 mikro metre civarındadır.)

2.2.3.2.2.2. Kılıf (mavi)

Tipik olarak 125 mikrometre çapında nüveyi saran ve fibere enjekte edilen ışığın nüveden çıkmasını engelleyen kısımdır. Aynı nüve gibi camdan yapılmış olup yaklaşık

%1 oranında daha az indis farkına sahiptir. Bu indis farkından dolayı ışın nüveye enjekte edildikten sonra kılıfa geçmez. Işın kılıf-nüve sınırından tekrar nüveye döner ve böyle yansımalar dizisi halinde nüve içerisinde ilerler. Aşırı bir katlanma ya da ezilmede kılıf zarar görebilir.

2.2.3.2.2.3. Kaplama (kaplama)

Optik bir özelliği olmayan kaplama polimer veya plastik malzemeden olabilir. Bir veya birden fazla katmanı olabilir. Optik bir özelliği olmayıp sadece fiberi darbe ve şoklardan korur.

2.2.3.2.4. Tap-off

Binalara Kablo TV işareti dağıtmak üzere kullanılan bir çeşit bölücüdür. İki, dört veya sekizli çıkışa sahip olabilir. Çıkışından farklı zayıflatma oranlarına sahiptir (Kathrein Antennen-Electronic, 1998).



Şekil 2.16. Tap-off

2.2.3.2.5. Bölücü

Bina dağıtım kutusunda dağıtıcılara işaret bölmek için kullanılan pasif cihazdır. İki, dört veya sekizli çıkışlara sahip olabilir.



Şekil 2.17. Bölücü

2.2.3.2.6. Dağıtıcı

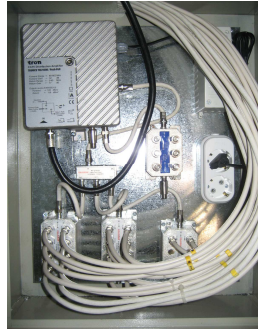
Kullanıcılara işaretin gönderildiği ve değişik zayıflatıcı oranlarına sahip pasif cihazdır. İki, dört veya sekizli çıkışlara sahip olabilir. Düşük zayıflatıcı çıkışından uzak, yüksek zayıflatıcı çıkışından da yakın mesafeli dairelere işaret iletilir.



Şekil 2.18. Dağıtıcı

2.2.3.2.7. Bina Dağıtım Kutusu (BDK)

Binalarda sistemi dairelere dağıtmak için kullanılabilecek cihazları dış etkenlere karşı koruyan ve binadaki daire sayısına göre değişik boyutlara sahip kutudur.



a. İç



b.Dış

Şekil 2.19. Bina Dağıtım Kutusu

2.2.3.2.8. Konnektör

Değişik kalınlıklardaki kabloları bahsedilen aktif veya pasif cihazlara bağlantı için kullanılan alettir.



Şekil 2.20. Konnektör

2.3. Problemin Tanımı

Kullanmış olduğumuz yöntemde hedef öncelikle ilgili yayın akışı sonlanmasını algılamaktır. Bu hedef için çeşitli yöntemler kullanılabilir. Bu yöntemlerde akışın ses, görüntü ve teleteks niceliklerinden faydalanılır.

Ses tabanlı yayın akışı sonlanmasının algılanması yönteminde, sesin sıklık öz niteliğinden faydalanılmaktadır. İlgili yayının kapanışıyla birlikte 1 KHz sıklığında bir sinüsoidal işaret yayınlanmaktadır. Bu işaretin belli bir süre boyunca devam ettiğinin algılanmasıyla, yayın akışının sonlandığı bilgisi üretilebilmektedir. Bu amaçla farklı yaklaşımlar kullanılabilir. Bunlardan en basiti bant geçiren süzgeçle söz konusu sıklığın süzülüp, eşiklenmesi ve sayılmasıdır.

Görüntü tabanlı yayın akışı sonlanmasının algılanması yönteminde, kapanışla birlikte yayına verilen test örüntüsünden yararlanılır. Bu örüntü üzerine yayına ait logo ve saat bindirilmektedir. Kanala özgü ve değişkenlik gösteren logo ve saat alanlarının görüntüden çıkarılmasıyla veya maskelenmesiyle elde edilen görüntü kapanış sonlanmasının algılanmasında kullanılır.

Yayın akış sınırlarının algılanmasıyla, normal yayın akışında araya sokulan reklamların sınırlarının belirlenmesi büyük benzerlikler göstermektedir. Reklam sınırlarının belirlenmesinde de ses, görüntü veya diğer görüntü nicelikleri kullanılabilir.

Reklam sınırları bir ses cıngılıyla belirtildiği akışlarda (örneğin “Reklamlar...”) sesin süzülmesiyle reklam sınırlarının belirlenmesi söz konusudur.

Reklamın sınırını gösteren görüntü siyah boş kare, duran kare (resim) veya hareketli görüntü biçiminde olabilmektedir. Yayın taraması sırasında reklam sınırlarının algılanması üzerine çok sayıda yayına rastlanmaktadır.

Marlow ve arkadaşlarına (2001) göre otomatik TV reklamlarının belirlenmesi ses ve görüntü işlemeye dayanmaktadır. Yapmış oldukları sistem sayısal olarak yakalanan TV programlarının verimli bir şekilde kaydedilmesi, analiz edilmesi, gözden geçirilmesi ve görüntülenmesini sağlar. Program malzemesinin daha verimli şekilde gözden geçirilmesi için, kullanıcılar reklam aralarının otomatik olarak silinmesi seçeneğini talep ederler. Bu işi başarmak için yapılan ilk iş reklam aralarının yerine odaklanmak olacaktır. Bunu birbirinden bağımsız reklamları ve/veya bütün reklam arasını ayıran sessiz, siyah çerçeve örüntülerini belirleyerek yapmasına çalışılmıştır. Fakat bütün TV istasyonları reklam aralarını belirten sessiz, siyah çerçeveler kullanmadığından reklamları belirlemek için sayısallaştırılmış TV işaretindeki kısa kesinti sıklıkları kullanılmıştır. Bu makale, reklam arasını belirlemede kullanılan iki yöntemin de uygulamasına ve başarımına değinmektedir.

Can ve Duygulu (2007 reklamların belirlenmesi ve takibi konusunda çalışmıştır. Çalışmada TV yayınlarında reklamların belirlenmesi ve takip edilmesine yönelik yeni bir yöntem sunulmaktadır. Logo belirleme yöntemi kullanılarak, reklamlar %90 üzeri doğruluk derecesiyle sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırmanın ardından reklamlar tekrar eden sıralılar belirlenerek takip edilmiştir. Bunların bir sonucu olarak reklamların takibi için değerli istatistikler elde edilmiştir.

Benzer çalışmalar da kanal logoları üzerine gerçekleşmiştir. Logolar uygulamamızda kullanmış olduğumuz örüntünün daha küçük boyutu olarak düşünüldüğünde çalışmamızla benzerlik içeren yayınlar bulunmuştur.

Seeber ve arkadaşları (2007) yapmış oldukları çalışmada yarı saydam logoları tespit etmiştir. Çalışmada görüntülerindeki bilinen logoların belirlenmesi için gerçek-zamanlı bir şablon tabanlı piksel (imgecik) eşleştirme algoritması kullanılmıştır. Logo belirleyicisi yüksek derecede duyarlılığa sahiptir (%99.53) ve sıkıştırılıp açılmış kaynak görüntü doğasında var olan önemli uzaysal değişimlere rağmen, %97,23 oranında geri çağırma başarısı gösterir. Diğer özellik belirleyicileri ile bir araya geldiğinde, görüntü arşivleme ve gömülü çevre uygulamalarıyla canlı reklam belirleme sistemlerinin temelini oluşturur.

Cozar ve arkadaşları (2006) logo tiplerini belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmada görüntü kataloglama için logo belirlemeye dayalı bir teknik kullanılmıştır. Yöntem görüntü yayınlarının zamansal ve uzaysal bölümlenmesine dayalı çevrim içi bir logo belirleme için yeni bir algoritma uygular. Zamansal bölümleme görüntü çerçevelerinde sabit parlaklıklı bölgeler tanımlar. Buna karşın uzaysal bölümleme önceki bölümlenmiş bölgelerin temizlenmesi (rötuşlaması) işine yardımcı olur. Son adımda, tanımlanan logolar bir veri tabanında aranır ve aday yada öğrenilmiş logo tipleri olmak üzere 2 sınıfa ayrıştırılır. Öğrenilen logolar görüntü aracılığıyla doğrudan izlenebilir. Aday logo tipleri ise benzer logoların bir kümesine atanır. Promosyon süreci sonrasında, aynı kümeye ait olan tüm aday logolar yeni bir öğrenilmiş logo tipi oluşturmada kullanılır.

Ekin (2003) yapmış olduğu çalışmalardan birinde logo tespitine benzerlik arz eden farklı görüntüler üzerinde çalışmıştır. Maçlardaki kırmızı-sarı kart tespiti, forma numarası takibi, futbol topu takibi, hakem takibi, adı geçen ilgili oyuncu takibi gibi alanlarda çalışmalar yapılmıştır.

Meisinger ve arkadaşları (2005)'nın yapmış olduğu çalışmada TV dizisindeki bir yayın istasyonunu karakterize eden logoların otomatik olarak kaldırılması için bir yöntem sunmuştur. Çalışmada, öncelikle hareketli görüntü içeriğinin zamanla değiştiği fakat logonun yerinin sabit kaldığı varsayımı ile logo otomatik olarak belirlenir. Başlangıç logo maskelerinin elde edilmesi için, çerçeveler arasındaki fark görüntüleri eşikleme ile ikili düzene çevrilir. En son logo maskesi, değişim maskelerinin Markov Random Fields tabanlı kontur gevşetme yöntemi yardımıyla ardışık olarak temizlenmesiyle elde edilir. Daha sonra, logoyu çevreleyen görüntü işareti bir sıklık duyarlı yöntem ile tahmin edilir ve logonun yerine yerleştirilir. Önerilen algoritma analog TV'den örneklenen TV dizileri için geliştirilmiştir. Böylelikle gürültü, örnekleme ve gerçek logolar gibi gerçek dünyaya ilişkin sorunlarla uğraşmaya yarar.

Wang ve arkadaşları (2007) bunlara benzer olarak yapmış olduğu bir çalışmada; TV logosu belirleme, izleme ve kaldırma, görüntü içeriği mülkiyeti talebi, logo tabanlı yayın gözetimi, reklam atlama ve yeni logolarla programın yeniden yayınlanması gibi pek çok uygulamada önemli rol oynar. Bu makalede, belirtilen 3 iş için tensör yöntemini kullanan yeni ve kararlı (robust) bir çerçeve sunulmuştur. Öncelikle tensör tabanlı genelleştirilmiş gradyan ve logo belirlemek için OTSU ikili düzene çevirme (binarization) algoritması kullanılmış ve TV logolarını izlemek için kabadan detaylıya iki düzeyli bir çerçeve önerilmiştir. Son olarak, düzenleme PDE'leri

logo bölgesini boyamak/kapatmak için zaman bilgisi ile bir araya getirilerek genişletilmiştir. Yapı tensörünün uygulanması ile genelleştirilmiş gradyan tabanlı yöntem, piksellerin zaman-uzay bölgesindeki değişimlerini izleyerek logo bölgesini belirler ve logo kaldırılan bölge yapı-korumalı bir yolla iyice doldurulur. Çoklu ardışık çerçeveler arasındaki zaman düzlemindeki korelasyon göz önünde bulundurulduğundan, önerilen yöntemde, yarı-saydam ve canlı renk logolarla çalışabilir. Yapılan deneyler ve önceki yöntemlerle karşılaştırması için TRECVID2005 haber dizisi ve belirlenmesi güç logolara sahip bazı Çin TV kanalları kullanılmıştır ve deney sonuçlarının tatmin edici olduğu görülmüştür.

Baaij ve arkadaşları (2006) reklam aralarının belirlenmesine çalışmıştır. Çalışmasını reklam aralarının çok uzun olması ve izleyiciyi sıkıyor olmasında yola çıkarak sürdürmüştür.

Acar ve arkadaşları (2006) yapmış olduğu çalışmayı yüz bulma yöntemleri üzerine gerçekleştirilmiştir. Çalışmasında haber görüntülerinin etkin erişimi için haberlerdeki en "önemli" öge olan kişilerin bulunması oldukça önemlidir. Literatürde çok çeşitli yüz bulma yöntemi yer almasına rağmen, denetimli ortamlarda çok iyi sonuçlar veren bu yöntemler, haber görüntülerinde verilerin çeşitliliği ve görüntülerin gürültülü olması nedeniyle çok iyi çalışmamakta ve oldukça hatalı sonuçlar vermektedir. Ayrıca her bir yöntem farklı özellikte ve sayıdaki yüzleri bulabilmektedir. Bu çalışmada var olan yöntemlerden en iyi verimin alınabilmesi amacıyla, yüz bulma yöntemlerinin sistematik bir değerlendirmesi yapılmıştır. Deneylerde, haber görüntülerinden oluşan TRECVID 2006 veri kümesi kullanılmış ve dört farklı yüz bulma yöntemi değerlendirilmiştir.

Özkan ve Duygulu (2006) yüz ve isim ilişkisi kullanarak haberlerdeki kişilerin bulunması konusunda benzer bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada, haber fotoğraflarından oluşan geniş veri kümelerinde kişilerin sorgulanmasını sağlayan bir yöntem sunulmuştur. Yöntem isim ve yüzlerin ilişkilendirilmesine dayanmaktadır. Haber başlığında kişinin ismi geçiyor ise fotoğrafta da o kişinin yüzünün bulunacağı varsayımıyla, ilk olarak sorgulanan isim ile ilişkilendirilmiş, fotoğraflardaki tüm yüzler seçilir. Bu yüzler arasında sorgu kişisine ait farklı koşul, poz ve zamanlarda çekilmiş pek çok resmin yanında, haberde ismi geçen başka kişilere ait yüzler ya da kullanılan yüz bulma yönteminin hatasından kaynaklanan yüz olmayan resimler de bulunabilir. Yine de, çoğu zaman, sorgu kişisine ait resimler daha çok olup, bu resimler birbirine

diğerlerine olduğundan daha çok benzeyeceklerdir. Bu nedenle, yüzler arasındaki benzerlikler çizgesel olarak betimlendiğinde, birbirine en çok benzeyen yüzler bu çizgede en yoğun bileşen olacaktır. Bu çalışmada, sorgu ismiyle ilişkilendirilmiş, yüzler arasında birbirine en çok benzeyen alt kümeyi bulan, çizgeye dayalı bir yöntem sunulmaktadır.

2.4. Mevcut Çözüm

Bu sorun için farklı çözüm yollarından bahsetmek mümkündür. Bunları manüel ve yardımcı cihazlarla olmak üzere iki farklı şekilde sınıflandırabiliriz. Bu çözümlere ait ayrıntıları aşağıdaki şekilde açıklayabiliriz.

2.4.1. Manüel Denetim

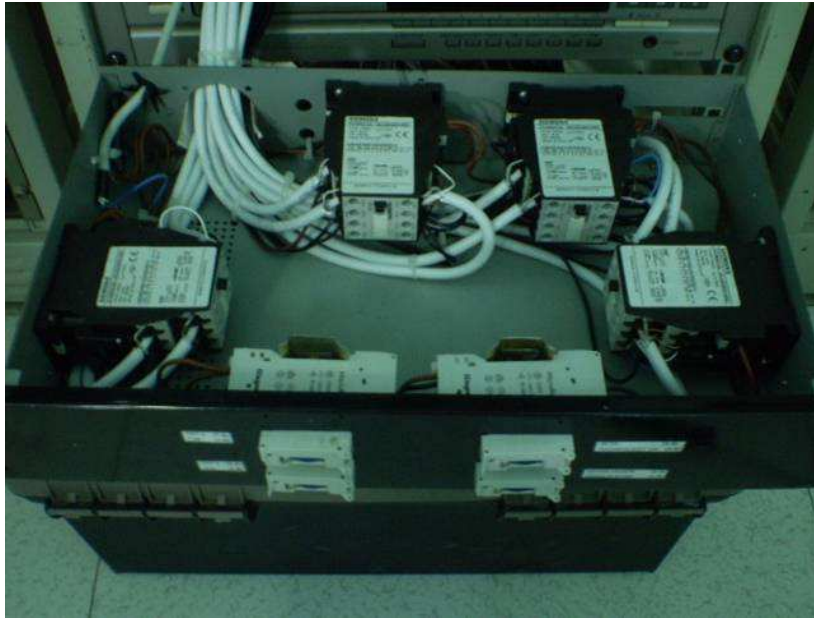
24 saat nöbet tutulan denetim merkezlerinde herhangi bir cihazla dönüşüm yapılmıyor ve el ile dönüşüm gerçekleştiriliyorsa dönüşümü yapılacak yayınların kapanış saatleri yayınların kapanış saatine yakın takibe alınmasıyla tespit edilir. Yayının bitmesi üzerine dönüşüm el ile gerçekleştirilir. Bu oldukça basit bir yöntemdir. Bu yöntemdeki olumsuzluk nöbetçinin yayını kapanış saatine yakın sürekli olarak takip etme zorunluluğudur. Takip esnasında unutmalar, gözden kaçmalar veya başka bir acil durumdan dolayı meydana gelebilecek aksaklıklar nedeniyle yayın dönüşümünde gecikmeler olabilecektir.

2.4.2. Yardımcı Cihazlarla Denetim

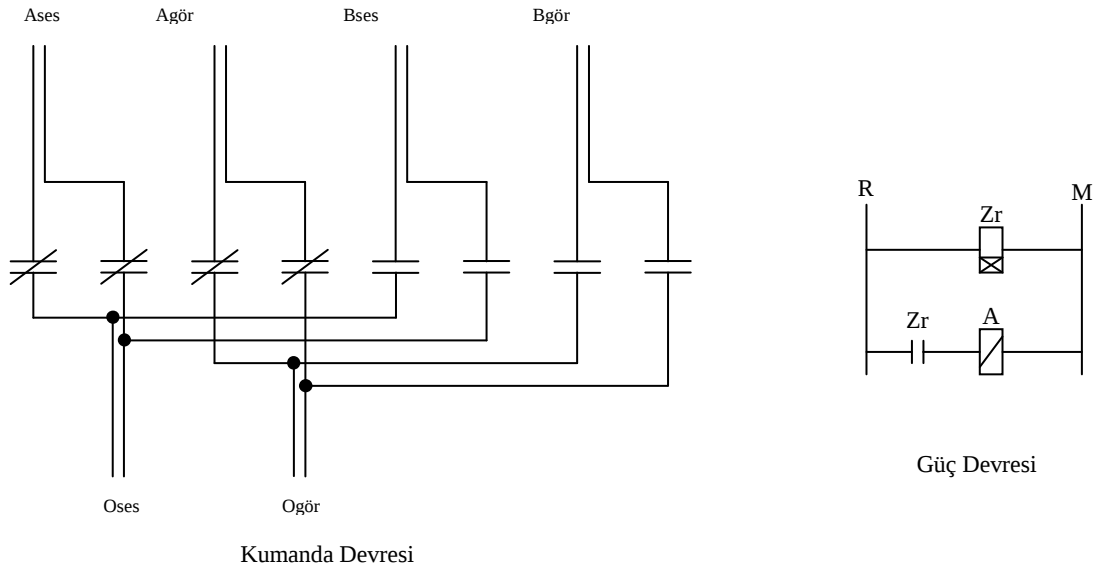
24 saat nöbet tutulmayan Kablo TV denetim merkezlerinde, bu tür yayınlar dönüşümlü olarak sağlanmaz veya dönüşümlü olarak sağlanacak ise mutlaka yardımcı elektronik cihazlarla dönüşüm işleminin yapılması gerekmektedir. Bu gerçekleştirme aşağıda anlatıldığı gibi farklı yöntemlerle gerçekleştirilir.

2.4.2.1. Anahtarlayıcı ve zaman rölesinden oluşan bir dönüşüm kutusu ile gerçekleştirme

Dönüşümü yapılacak yayının kapanış saati öncesinden biliniyor olması gerekmektedir ve bu kapanış saati zaman rölesine programlanmalıdır. Bu işlem sonunda programlanan zaman rölesi dönüşüm zamanı gelince ilgili anahtarlayıcıyı devreye sokar ve böylece yayın dönüşümü yapılmış olur. Kullanılan bu sistemin en önemli olumsuz özelliği dönüşümü yapılacak olan kanalın kapanış saatleri her gün program akışından tespit edilerek zaman rölesine girilmesi gerektiğidir. Aksi takdirde dönüşün gerektiği şekilde gerçekleşmeyecektir. Dönüşecek olan kanalın kapanış programının canlı yayın olduğu durumlarda ise iş daha sıkıntılı olacaktır. Çünkü canlı yayının kapanış saatinin önceden bilinmesi olanaksız olacaktır. Zaman rölesinin tahmini bir zamana göre programlandığı durumda dönüşüm yayının bitmesinin öncesinde veya sonrasında gerçekleşecektir. Dönüşümün öncesinde gerçekleşmesi ise izleyici için son derece olumsuz bir durumdur. Bu kapsamda yapmış olduğumuz dönüşüm kutusunun bir örneği Şekil 2.21 ve buna ait kumanda devresi ile güç devresi Şekil 2.22’de görülmektedir (Badur, 2003).



Şekil 2.21. Otomatik Dönüşüm Kutusu



Şekil 2.22 Dönüşüm Kutusu Kumanda ve Güç Devresi

2.4.2.2. Bilgisayar destekli PLC sistemi ile gerçekleştirme

Bu yöntem anahtarlayıcı ve zaman rölesinden oluşan bir dönüşüm kutusu ile gerçeklemeye benzer yapıdadır. En önemli farkı girilecek olan zaman değerinin bilgisayar üzerinden bir programa girilmesidir. Bir önceki yöntemde olduğu gibi Fiziksel olarak zaman rölesi ve anahtarlayıcılar olmayıp her şey program üzerinden gerçekleştirilir. Her iki yönteminde birbirlerine göre fiziksel üstünlükleri bulunmaktadır. Bu yöntemin olumsuz yanı bir önceki sistemdeki aynıdır. Yine aynı zaman takibi gerekmektedir (Kurtulan, 2003).

2.4.2.3. Program destekli gerçekleştirme

Bu yöntem bir yazılım ve anahtarlayıcı grubuyla birlikte kullanılır. Bilgisayar ile anahtarlayıcı grubu arasında ara yüz olarak bilgisayarın paralel arabirimi kullanılır. Yazılıma ilgili yayınların kapanış saatleri programlanır. Yayınların kapanış saatlerinin programa günlük veya haftalık girilmesine göre program çalışacaktır. Programın çalışmasına göre paralel arabirimin veri çıkışlarına ait ilgili çıkışlar aktif veya pasif olacaklardır. Buna göre çıkışlara ait ilgili yayınlar devrede veya devre dışı olacaklardır. Bu yöntemin olumsuz yanı bir önceki sistemdeki aynıdır. Yine aynı zaman takibi gerekmektedir.

2.5. Önerilen Yöntem

Burada iki farklı yöntem önerilecektir. Bunlardan biri örüntü algılama diğeri de sıklık (ses) algılamadır.

2.5.1. Örüntü Algılama

Bu yöntemde hedef ilgili yayın akışı sonlandığında kapanış örüntüsünün algılanarak bu sayede hiçbir gecikme olmaksızın yayın değişikliğinin kullanacak olan küçük bir devre aracılığıyla otomatik olarak değişmesini sağlamaktır. Kullanılan bu yöntem görüntü işleme temelli bir yöntem olup önerilen algoritma Delphi 7 ortamında geliştirilmiştir (<http://logix4u.net/LegacyPorts/ParallelPort/HowInpout32.dllworks.html>, 18.02.2008). TV kartı yardımıyla yayın akışının alınması ve ekranda gösterilmesinde TSCap32 bileşeni kullanılmıştır (Stüfe, <http://tscap32.sourceforge.net/>, 18.02.2008). Bu bileşen LGPL lisansı ile dağıtılmaktadır <http://tscap32.sourceforge.net/license.html>, 18.02.2008). Dış dünyadaki devreyi bilgisayarla denetleme aşamasında ise paralel arabirim kullanılmıştır. Bu amaçla *INPOUT32.DLL* API'sinden yararlanılmıştır (<http://logix4u.net/Legacy Ports/ParallelPort/Inpout32.dll for Windows 98/2000/NT/XP.html>, 18.02.2008). Yöntemde kullanılabilecek örnek bir örüntü Şekil 2.23'de verilmiştir.



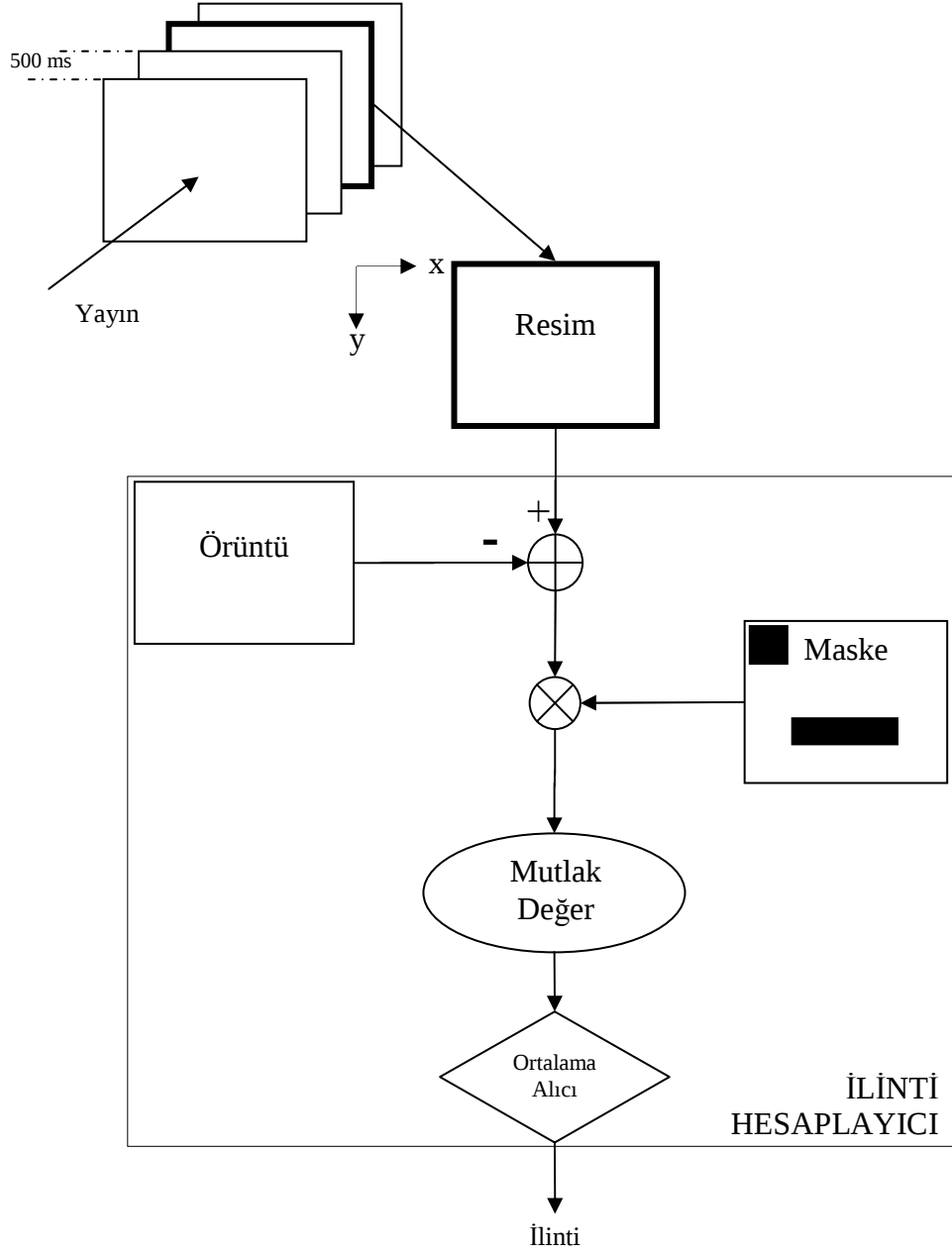
Şekil 2.23. Örnek kapanış örüntü görüntüsü

Bu veya benzeri örüntülerde değişen veya hareketli alanlar %5 seviyesindedir. Yayın akışı sonrasında bu ve benzeri örüntülerin verilmesi yayının son bulunduğunu anlamına gelmektedir. Yöntemde ilgili yayın sürekli olarak veya önceden belirlediğimiz ve daimi olacak belirli zamandan sonra yayının belirli zaman aralıklarında (örneğin 0.5 sn) görüntü örnekleme yapılır. Örnekleme örneklerinden görüntü örneği, maske ve görüntü yardımıyla ilinti (correlation) hesaplanır. Hesaplanan ilinti değeri önceden belirlenen bir eşik değeriyle karşılaştırılacaktır. Eğer ilinti eşik değeri altında bir değerse örnekleme devam edilecektir. İlintinin eşik değeri geçmesine durumunda (örneğin %75) yayın akışının sonlandığı tespit edilecektir. Bu durumda programımız yayının sona erdiğini otomatik olarak algılayacaktır. Bu algılandığında programımız paralel arabirim denetleyen başka bir programı sürecektir. Bu program da paralel arabirimin öncesinde belirlediğimiz DATA çıkışına 1 bilgisini gönderecektir, bu da o DATA çıkışının +5V volt olacağı anlamına gelecektir ve bu gerilim bizim anahtarlama amacıyla yapmış olduğumuz devremizi çalıştıracaktır. Bu devremizin çalışmasıyla da ilgili yayında gerekli değişim sağlanacaktır. Böylelikle yayın dönüşümü otomatik olarak zamanında sağlanacaktır.

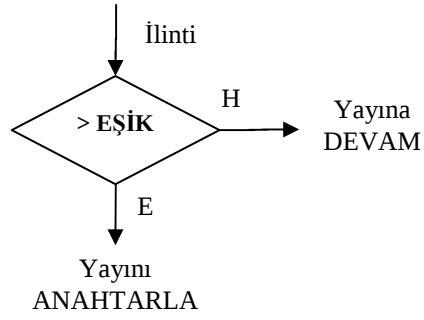
İkinci bir dönüşüm de otomatik olarak gerçekleşecektir. Programımız kapanış örüntüsüne sahip ilk yayını sürekli olarak denetlediği için görüntü yayından kaldırılıp yayın akışı başladığında ilinti eşik değeri altına düşecek ve paralel arabirimi denetleyen program da arabirim çıkışına 0 bilgisi gönderecektir. Böylelikle anahtarlama devremiz çalıştıracak ve ikinci defa gerekli dönüşümü gerçekleştirecektir. Ayrıca görüntünün algılanamayacağı herhangi bir probleme karşı ilk dönüşümün de belirli bir saatte gerçekleşmesinin sağlanması da mümkündür.

Bu yöntemin gerçekleştirilmesi sonucunda yöntemde ilaveler yapmak da mümkündür. Örneğin yayının bittiğinin algılanmasından sonra dönüşümün hemen yapılmayıp ekrana ilgili kanalın yayının bittiğini ve diğer kanala geçileceğini izleyiciye bildirmek için istenilen süre boyunca bir uyarı metni yazılabilir. Buna ek olarak izleyiciye Kablo TV ile ilgili başka bilgiler de vermek mümkündür.

İlgili yöntemde ilk dönüşümün akış şeması aşağıda Şekil 2.24’de gösterilmektedir.



Şekil 2.24. İlinti hesaplama öbek çizimi



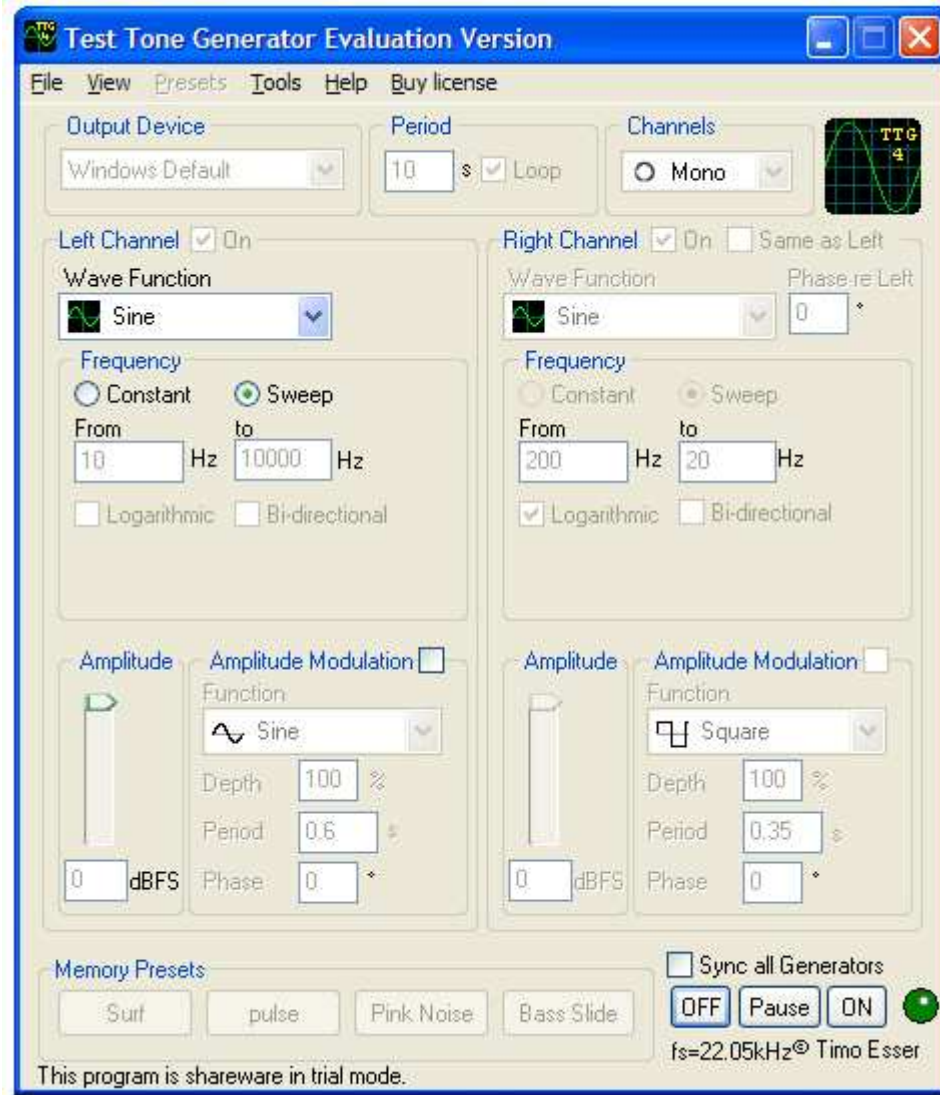
Şekil 2.25. Örüntü algılama akış şeması

Yukarıdaki Şekil 2.25’de ilintinin eşik değerine karşı anahtarlama sonucu görülmektedir.

$$\text{İlinti} = \frac{1}{N.M} \sum_X^N \sum_Y^M |(resim(x, y) - patern(x, y)) \times maske(x, y)|$$

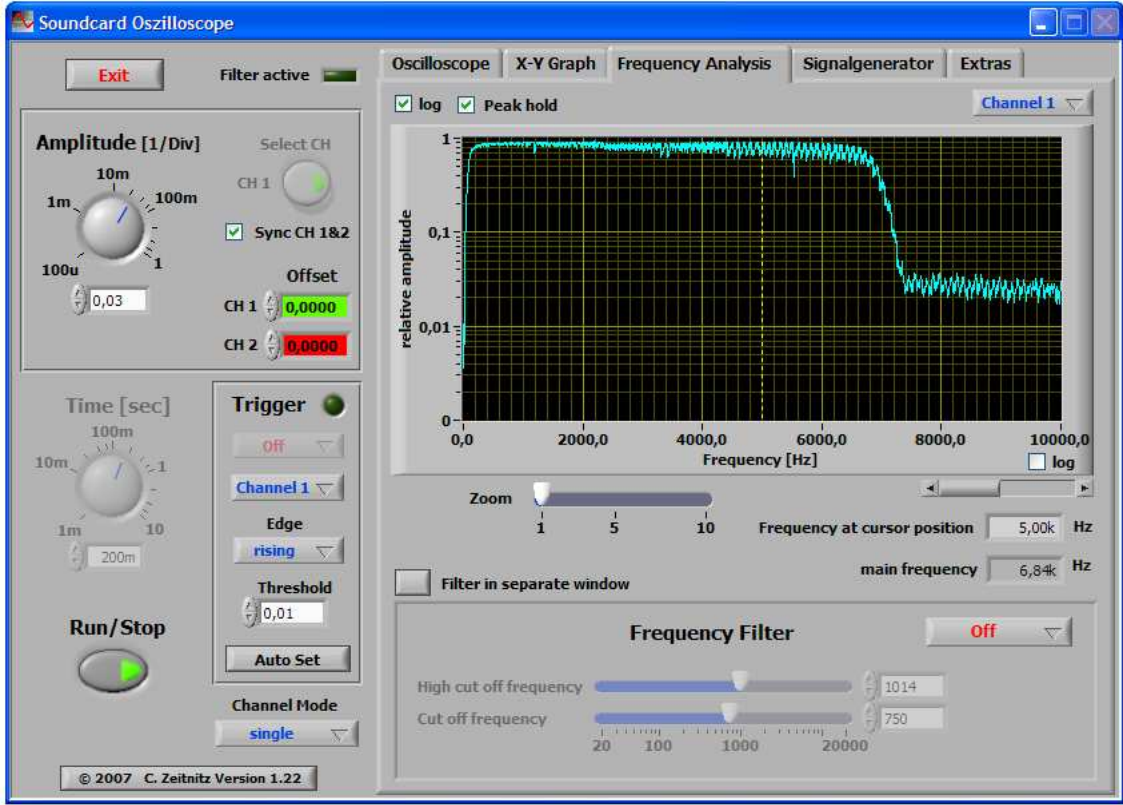
2.5.2. Yayın Kapanışının Ses Pilot İşaretinden Algılanması

Öncelikli olarak 1 KHz’lik sinüzoidal bir işaret oluşturmak gerekmektedir. Bu amaçla Şekil 2.26’da program ara yüzü görülen bir işaret üretici kullanılmıştır. (<http://elektroda.net/download/file891.html>, 18.02.2008).



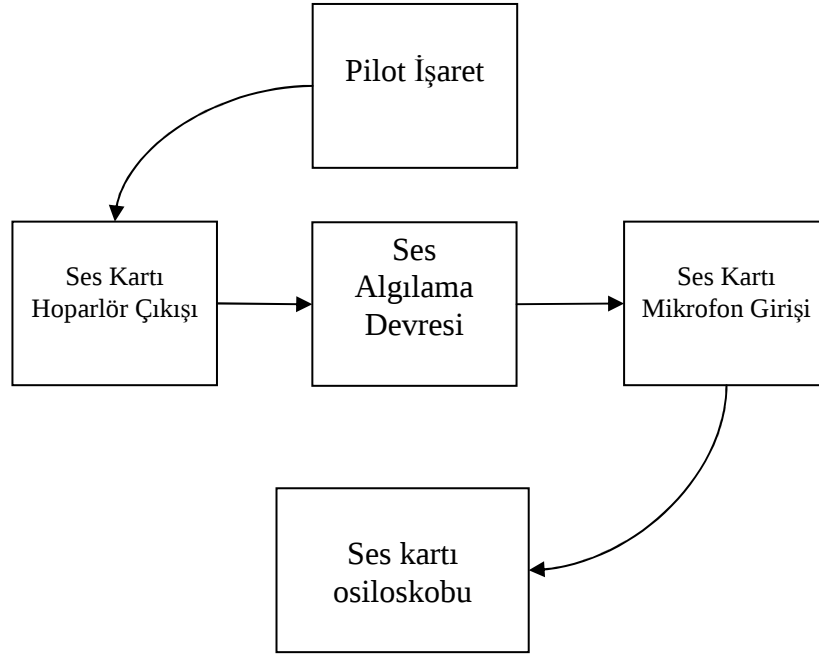
Şekil 2.26. İşaret üretici programı ara yüzü

Devremizin çıkışından alınacak işaretin gözlenmesi için kullanılacak olan bir ses kartı osiloskobunun ara yüz devresi Şekil 2.27’de görülmektedir (http://zeitnitz.de/Christian/Scope/Scope_en.html, 18.02.2008).



Şekil 2.27. Ses kartı osiloskobu ara yüzü

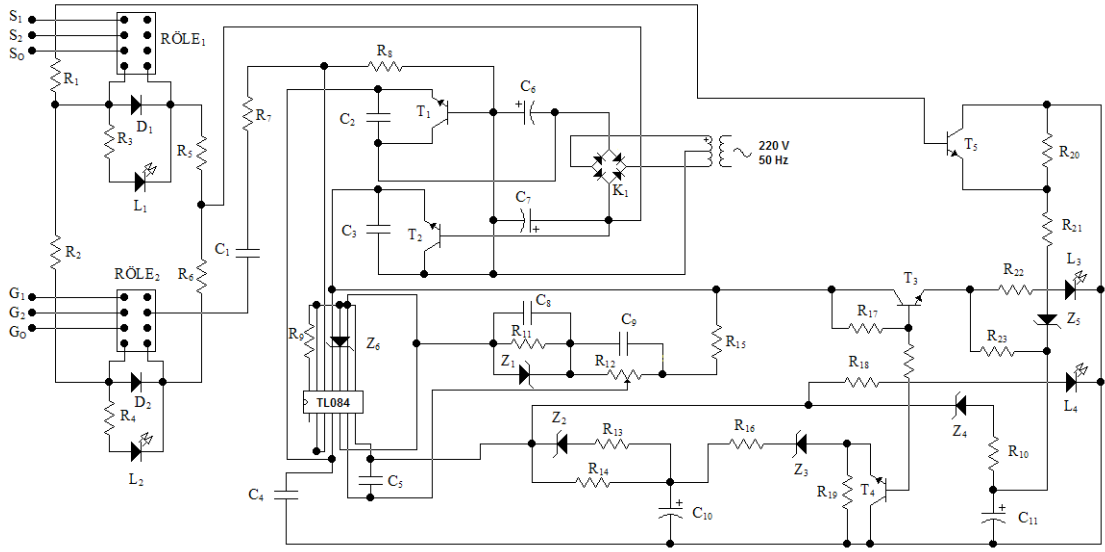
Kullanılmış olan ses kartı osiloskobu, işaret üretici ve 1KHz'lik ses işaretini algılama devresinden oluşan devre bağlantı şeması Şekil 2.28'de görülmektedir.



Şekil 2.28. Ses Pilot İşaretinin Algılanma Akış Şeması

Yapılmış olan devreye ait grafik Şekil 2.29 ‘da görülmektedir.

Tasarlanan ses algılama devresi Şekil 2.29’da görülmektedir. Devremizde kanallara ait ses girişleri S_1 ve S_2 , ortak çıkış ise S_0 dır. Aynı durum görüntü girişleri için de G_1, G_2 ortak çıkış ise G_0 olarak kullanılmaktadır. Devremizde S_1 girişinden alınan ses işaretinin sıklığı 1 KHz olması durumunda zaman gecikme katı çalışır. Bu anda C_{10} ve C_{11} sığaçları ile gecikme sağlanır. Bu zaman dilimi boyunca ses işaretinin sıklığında bir değişim olmaması durumunda anahtarlayıcıları tetiklenerek konum değiştirmeleri sağlanır ve ilgili kanalların değişimi gerçekleşir. Eğer bu zaman dilimi boyunca ses işaretinin sıklığında herhangi bir değişim olursa tekrar 1 KHz’lik işaretin gelmesi beklenir.



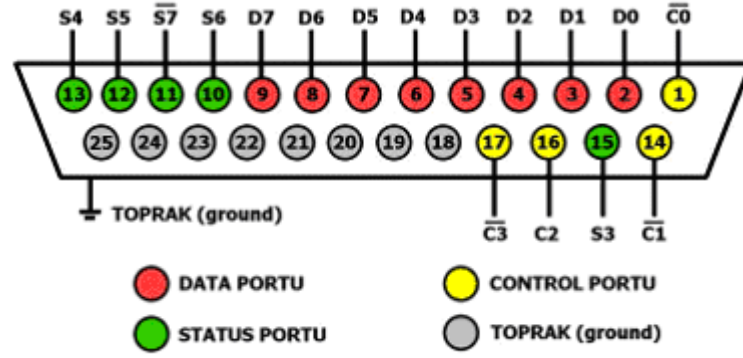
Şekil 2.29. Ses algılama devresi

2.6. Paralel Arabirim

Paralel arabirim DB-25 olarak adlandırılan 25-uçlu adaptörden oluşur. Adaptörler erkek (male) konnektör (pinler) veya dişi (female) konnektördür. Genellikle yazıcı arabirimi LPT1 olarak adlandırılır. LPT1 bilgisayarın arka kısmında dişi tipinde bir adaptör olup yazıcı bağlantı kablosu erkek tipi adaptördür.

2.6.1 Paralel Arabirimler

Paralel arabirim bilgisayarın en kolay programlanabilir arabirimidir. DB-25 pinleri üzerinde DATA, STATUS, CONTROL adında 3 tane arabirim vardır (Gerçek, 2000; <http://digital.ni.com/public.nsf/allkb/953A4AB52663089D85256427004778C4>, 18.02.2008; http://www.epanorama.net/circuits/parallel_output.html, 18.02.2008; Çobanoğlu, <http://www.cobanoğlu.fws1.com/pport.htm>, 18.02.2008). (Bkz Şekil 2.30)



Şekil 2.30. LPT1 için DATA, STATUS ve CONTROL arabirimleri

Paralel arabirim giriş ve çıkışları TTL (5V-0V) seviyesindedir. 5 Mhz 'lık bir işareti 3m mesafeye iletilebilir (Axelson, 1997).

Paralel arabirimine ait uçlar her hangi bir tanesinin "1" durumu, o uçtan okunacak voltajın +5 Volt olması anlamına gelir. "0" olması 0 Volt olmasını gösteriyor. Bu sebeple arabirimler programlanırken ikili sayı sisteminin önemi ortaya çıkar. Eğer LPT1 in adresi 0x0378 ise DATA, STATUS ve CONTROL arabirimlerinin dağılımları Çizelge 2.1' deki gibi olacaktır.

Çizelge 2.1. LPT1 arabirimlerinin dağılımları

Arabirim adı	Adresi(Hex)	Karşılığı(Hex)
DATA	378	378
STATUS	378+1	379
CONTROL	378+2	37A

2.6.1.1 Data (Veri) Arabirimi

Paralel arabirim üzerinde DATA arabirimine ait 8 adet (D0-D7) uç vardır. Bu arabirim paralel arabiriminin taban adresini kullanır. 8 tane DATA ucu olduğundan 8 Bitlik veri çıkışı almak mümkündür. Yani bu 8 tane ucun "1" yada "0" değerlerini alması ile veri akışı sağlanmış olur. DATA arabirimi normalde veri çıkışı için kullanılmaktadır. Fakat bazı özel ayarlar yaparak veri girişi yapmak mümkün olabilir.

2.6.1.2. Status (Durum) Arabirimi

STATUS arabirimi sayesinde, 15 – 13 – 12 – 11– 10 numaralı uçlardan, 5 bit sayısal giriş yapılabilir. Veri paralel arabiriminin S7, S6, S5, S4, S3 uçlarından yapılır. Bu 5 uçtan herhangi bir müdahale bulunmadan okunacak lojik değer "1" olacaktır. (Eğer voltmetre ile bu uçlardaki voltajı ölçersek +5 Volt olduğunu görülecektir). Bu uçlara bağlayacağımız butonlar ile uçları topraklayarak lojik değerlerini "0" yapıp bir nevi veri girişi gerçekleştirmemiz mümkündür. Fakat bu uçlardan S7, donanım tarafından tersindirilmiştir. Bunun anlamı o ucun toprağa çektiğimiz zamanki değerinin "1" olacağıdır.

2.6.1.3. Control Arabirimi

CONTROL arabirimini hem giriş hem de çıkış için kullanmak mümkündür. Paralel arabirim üzerinde CONTROL arabirimine ait 4 tane uç vardır. Bu uçlardan C0,C1,C3 uçları tersinmiştir. Yani tersinmiş olan bu uçlara veri göndermediğimiz zaman durumu "1" dir. Bu uçlardan bir tanesine veri gönderdiğimizde o ucun değeri "0" olacaktır. DATA ve STATUS uçları yetmediği zamanda CONTROL arabirimleri ile çıkış yada giriş almak mümkündür. Programlama şekli STATUS ve DATA arabirimleri ile aynıdır.

Paralel arabirime ait tüm uçların işaret durumlarını, bit durumlarını ve giriş çıkış durumları Çizelge 2.2’de görülmektedir.

Çizelge 2.2. Paralel arabirim uçlarındaki işaretleri ve giriş çıkış durumları

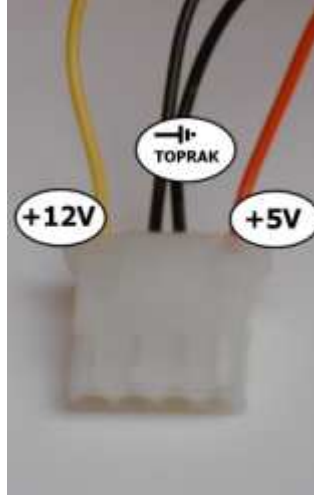
İşaret Adı	BIT	PIN	Yön
-Strobe	¬C0	1	Output
+Data Bit 0	D0	2	Output
+Data Bit 1	D1	3	Output
+Data Bit 2	D2	4	Output
+Data Bit 3	D3	5	Output
+Data Bit 4	D4	6	Output

+Data Bit 5	D5	7	Output
+Data Bit 6	D6	8	Output
+Data Bit 7	D7	9	Output
-Acknowledge	S6	10	Input
+Busy	¬S7	11	Input
+Paper End	S5	12	Input
+Select In	S4	13	Input
-Auto Feed	¬C1	14	Output
-Error	S3	15	Input
-Initialize	C2	16	Output
-Select	¬C3	17	Output
Ground	-	18-25	Toprak

Biz bu arabirimlerden sadece toprak ve veri arabirimleri kullanılacaktır. Veri arabiriminden da sadece D0 arabirimi kullanılacaktır.

2.6.2. Paralel Arabirim Çıkışında Kullanılan 12 Voltluk Röle Devresi

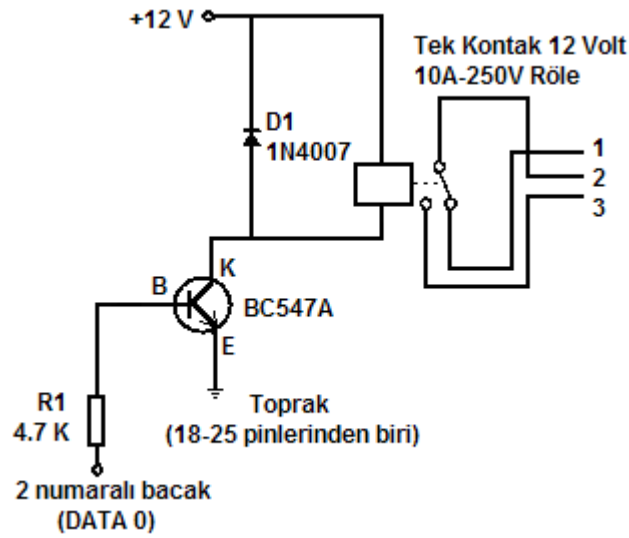
Paralel arabirimlerin çıkışından alınabilecek gerilim sadece +5 Volttur. Tasarımda +5 Voltluk gerilim ile +12 Voltluk gerilim yönetilecek ve 12 Voltluk röle çalıştırılacaktır. +12 Volt kullanılmasının nedeni röledeki elektromanyetik mıknatısın paleti kendine çekebilmesi için gereksinim duyduğu akımın ancak yeterli olmasıdır. Gereksinim duyulan 12 Volt paralel arabirim çıkışında olmadığı için bunu bilgisayarın güç sağlayıcı adaptöründen sağlanacaktır. Kullanılacak bağlantı Şekil 2.31’de gösterilmiştir. Güç kablosunda, sarı renkli kablo üzerinde +12 Volt DC gerilim vardır. Bu gereksinim duyulan +12 Voltluk DC (Doğru Gerilim) gerilim harici bir adaptörden de alınabilir. Ancak bilgisayar üzerinden almak daha uygun ve daha pratik olduğu için uygulamamızda bu yol tercih edilmiştir (Taştan, <http://www.antrak.org.tr/gazete/042005/tolga-tastan.html>, 18.02.2008).



Şekil 2.31. Bilgisayar 12 V bağlantı yeri

2.6.3. Paralel Arabirim Anahtarlama Devresi

Paralel arabirimin çıkışına bağlanacak olan anahtarlama devresi Şekil 2.32’ de görülmektedir (Tugay, http://www.elektronikhobi.com/dokuman.asp?id=42&user_enc=, [Temmuz 2001](#), 18.02.2008).



Şekil 2.32. Anahtarlama devresi 1

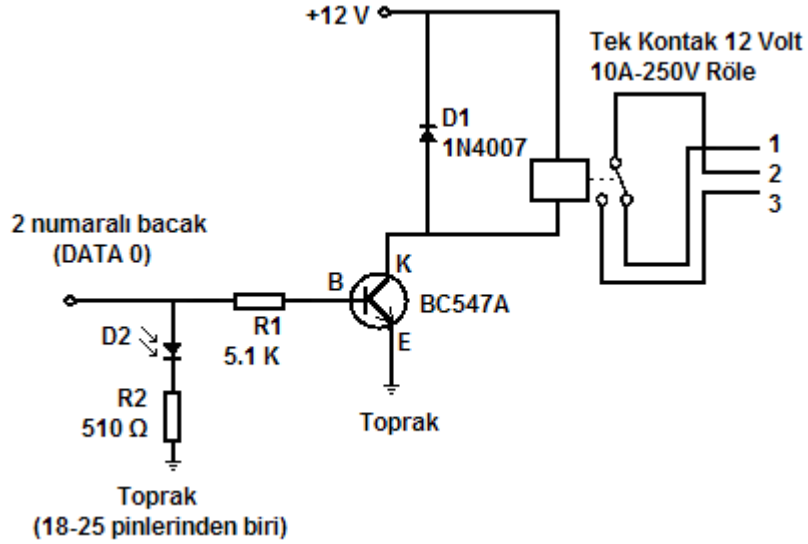
Devrede kullanılan olan malzemeler şunlardır;

5.1K Direnç (R1)

BC547 Transistör

1N4007 Diyod (D1)
12Volt 10A-250v Röle

Şekil 2.32'deki devrede rölenin anahtarladığını görsel olarak görülebilmesi için Şekil 2.33'de görüldüğü gibi transistorün girişine bir led diyot ve dirençten oluşan eklenti yapılmıştır.



Şekil 2.33. Anahtarlama devresi 2

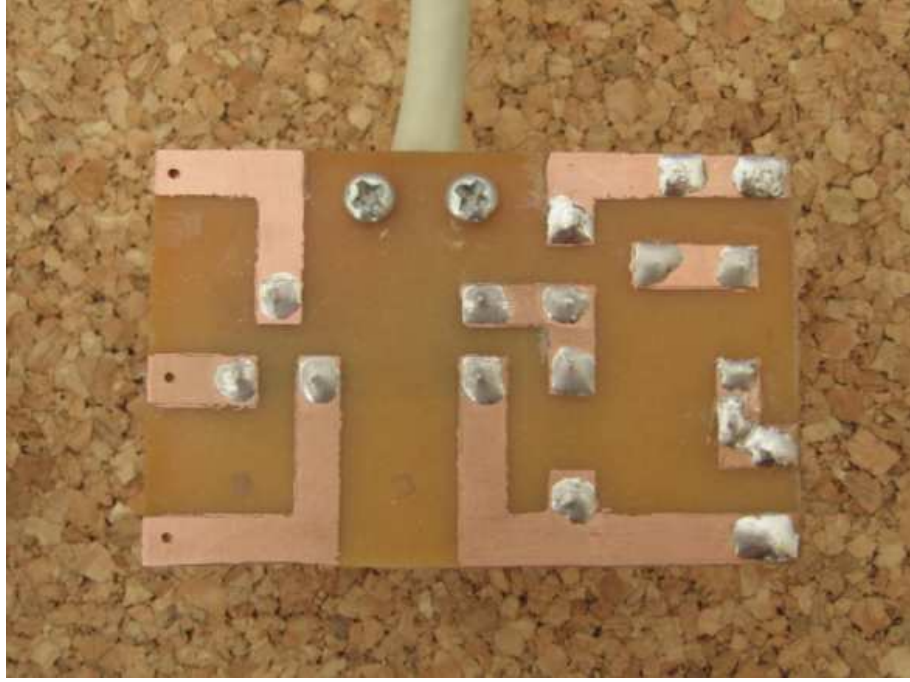
2.6.3.1 Devrenin Çalışması

Paralel arabirimin Data 0 ucundan 0 bilgisi geldiğinde transistörü tetikleyecek akım oluşamayacağı için transistör tetiklenemeyecek, +12 Voltluk akım röle üzerinden devresini tamamlayacağı için röle aktif hale gelemeyecektir. Paralel arabirimin Data 0 ucundan 1 bilgisi geldiğinde transistör, data pininden gelen +5V sayesinde tetiklenecek ve kollektör-emitör (CE) iletme girecektir. Dolayısıyla rölenin ucu toprağa ulaşabilecek ve röle aktif hale gelecektir. Devredeki D1 diyotu, yüksek voltaja karşı paralel arabirimi koruma amaçlıdır. Aynı zamanda D2 diyotu üzerinden de akım geçeceği için bu diyot da aktif olacaktır ve rölenin aktif hale geçtiği algılanacaktır. Bu sayede rölenin tetiklendiği görsel olarak algılanabilir. Anahtarlama devresinin denetimi Delphi tabanlı bir program aracılığıyla sağlanmaktadır.

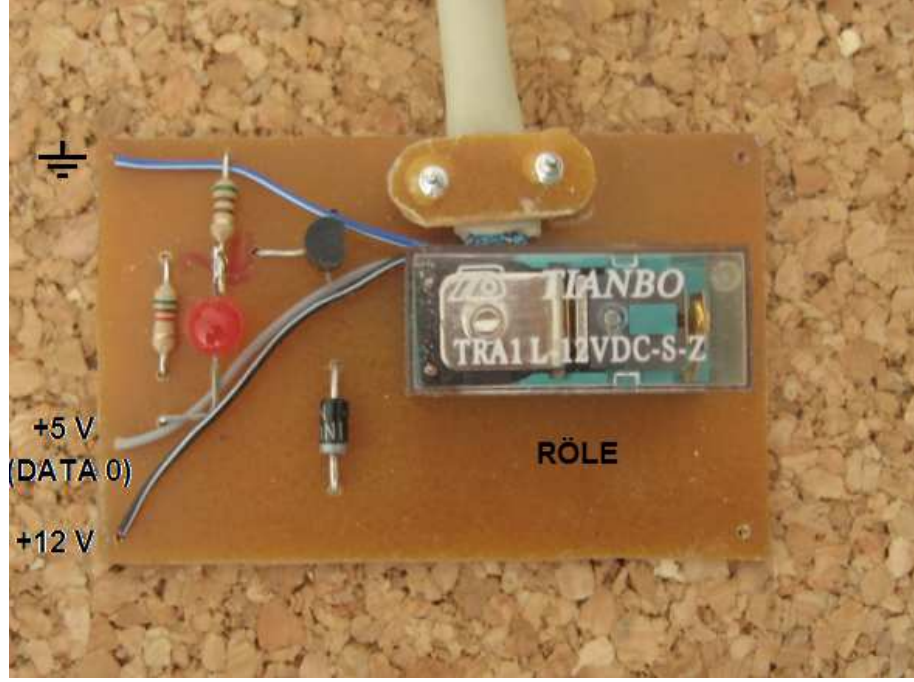
Paralel arabirimin 2 numaralı bacağına yani DATA arabiriminin 0 nolu ucunun mantık değerini "1" yapmak için kullanmamız gereken komut OUT komutudur.

Buradaki &h378, paralel arabirimin BASE adresinin HEX değeridir. İkinci kullandığımız parametre olan "1" paralel arabirime "00000001" değerini gönderir. Böylece 8 tane DATA ucundan ilkinin (DATA0) mantık değeri "1" olur. Örneğin DATA0 yerine DATA3 'ü kullanmak isteseydik arabirime "00001000" değerine 10'luk sayı sisteminde karşılık gelen "8" değerini göndermemiz gerekecekti. Bu komut sayesinde DATA ucunun mantık değeri "1" olduğu sürece RÖLE aktif halde kalacaktır. RÖLE 'yi tekrar pasif hale getirmek için röleyi bağladığımız data ucunun mantık değerini "0" yapmalıyız. Bunun için, OUT &h378 0 komutunu kullanabiliriz.

Anahtarlama devresinin baskılı devresi Şekil 2.34'de arka, Şekil 2.35' da önden görülmektedir.

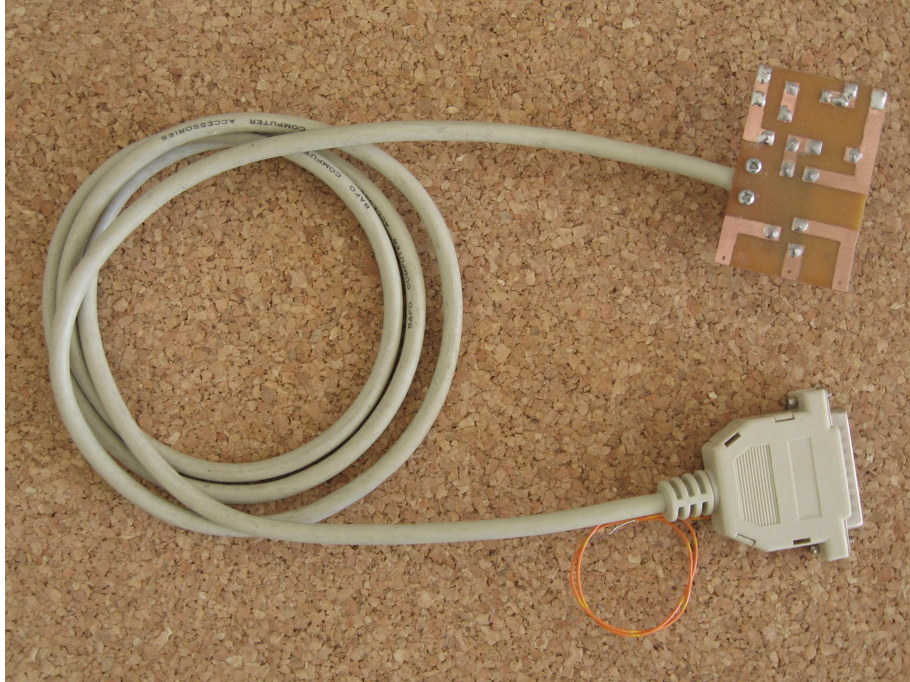


Şekil 2.34. Baskılı devresinin arkadan görüntüsü



Şekil 2.35. Baskılı devresinin önden görüntüsü

Arabirim kablosu ile birlikte devrenin görüntüsü Şekil 2.36’de görülmektedir. Bu şekildeki paralel arabirim adaptörüne giren kablo, rölenin beslemesini sağlayacak olan bilgisayardan +12 V doğru gerilimin alınacağı kablodur.



Şekil 2.36. Arabirim kablosu ile devrenin görüntüsü

2.7. Delphi Yardımıyla Doğrudan Giriş/Çıkış

Bu amaçla paralel arabirim adreslerine erişmek gerekecek. Bu ise programlama dilinde aşağıda verilen kod parçasıyla sağlanabilir (Axelson, 1997; Yağımlı ve Akar, 2000).

2.7.1. Arabirime Yazmak

Yazıcı arabirimi 1'e 0xAA verisini göndermek için Delphi (>=) 2.0 kaynak kodları,

Çizelge 2.3. Delphi programıyla paralel arabirime yazma

```
asm
    push dx
    mov dx,$378
    mov al, $AA
    out dx,al
    pop dx
end;
```

2.7.2. Arabirimden Okumak

Yazıcı arabirimi 1'deki veriyi *ByteValue* değişkenine okumak için Delphi (>=) 2.0 kaynak kodları,

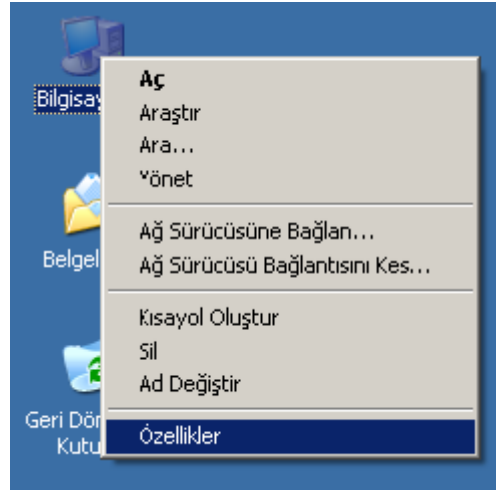
Çizelge 2.4. Delphi'de paralel arabirimden okuma

```
var
    ByteValue: Byte;
asm
    push dx
    mov dx, $379
    in al, dx
    mov ByteValue, al
    pop dx
end;
```

2.7.3. Arabirim Adresini Öğrenme

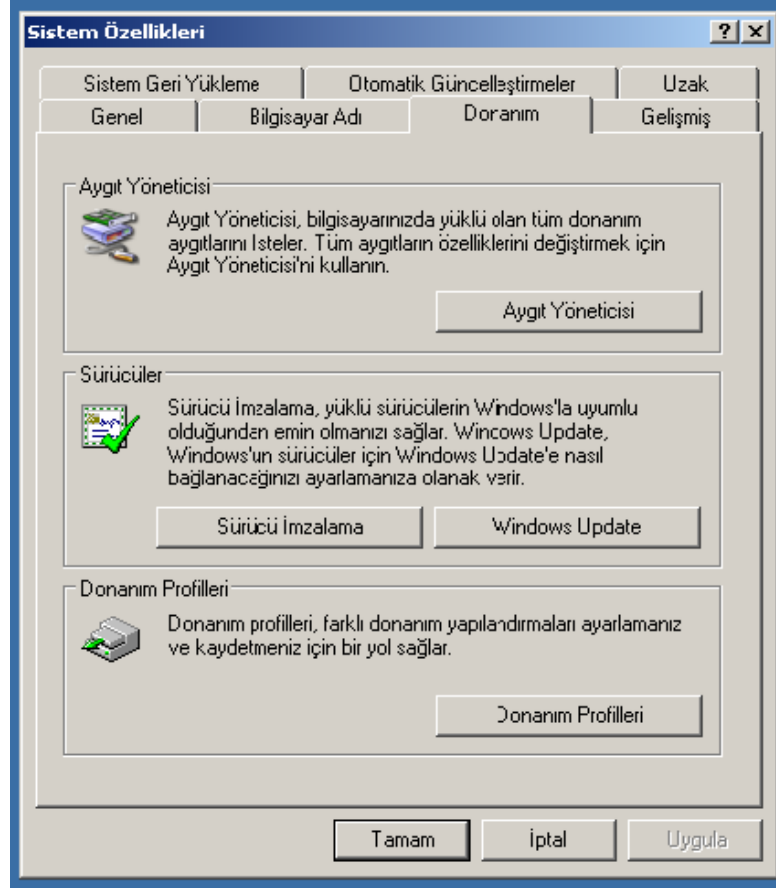
2.7.3.1. Elle

Bilgisayarda, paralel arabirim adresini elle bulmak için aşağıdaki işlem yapılır. Önce masa üzerindeki bilgisayarım simgesine sağ tıklanır ve özelliklere girilir. (Bkz Şekil 2.37)



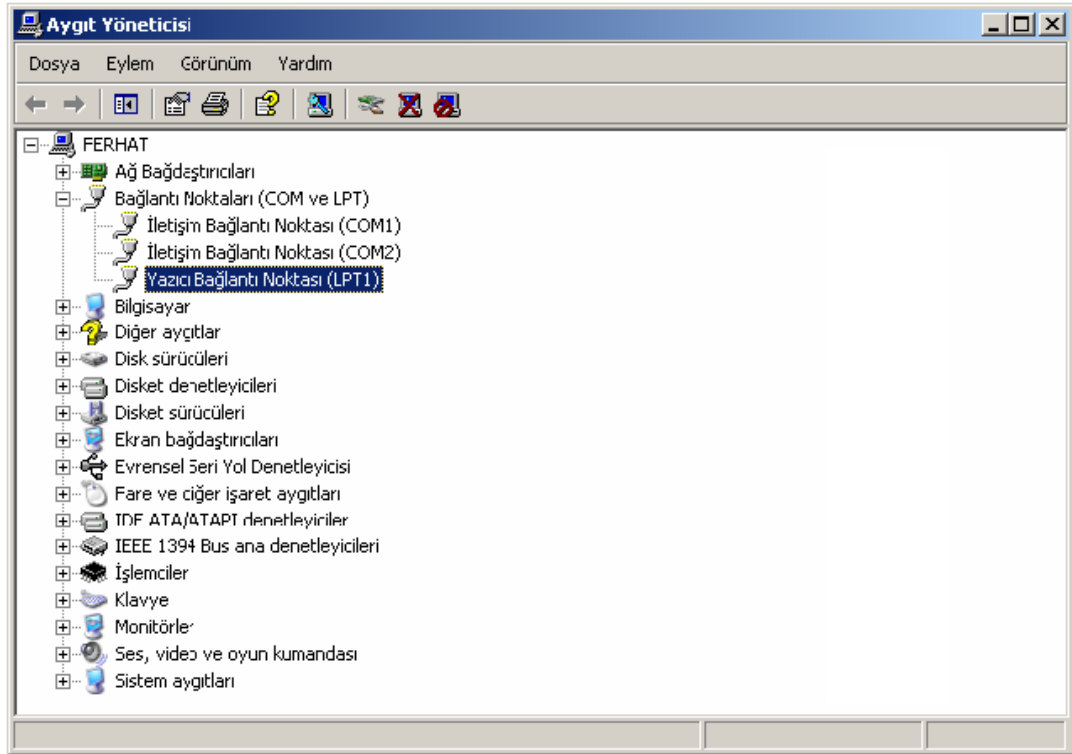
Şekil 2.37. Arabirim adresi tanımlama 1

Buradan donanım bölümüne geliriz ve aygıt yöneticisi açılır. (Bkz Şekil 2.38)



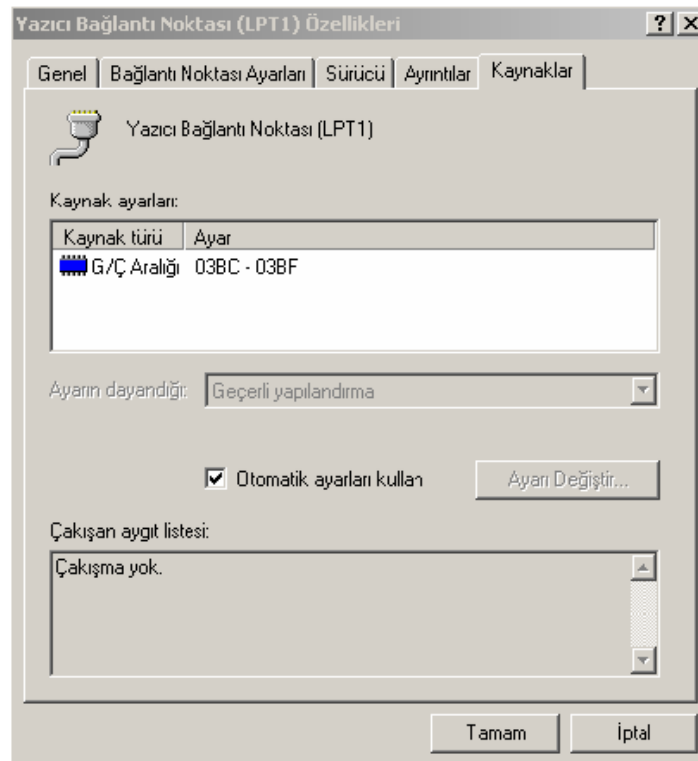
Şekil 2.38. Arabirim adresi tanımlama 2

Ardından donanım penceresine girilir. (Bkz Şekil 2.39)



Şekil 2.39. Arabirim adresi tanımlama 3

Aygıt yöneticisi içerisinde yazıcı bağlantı noktası seçilir. (Bkz Şekil 2.40)



Şekil 2.40. Arabirim adresi tanımlama 4

Yazıcı bağlantı noktasından kaynaklar kısmına girilir ve arabirim adresini onaltılık olarak belirleriz.



Şekil 2.41. Program paralel arabirim ara yüzü

Yazılan programda arabirim adresi ondalık olarak kullanıldığı için programın Şekil 2.41’ de görülen ara yüzünün veri yazma bölümüne bu onaltılık sayının ondalık karşılığı yazılır. Bu şekilde paralel test amaçlı, arabirimin denetimi kolayca sağlanır.

2.7.3.2. Yazılımla

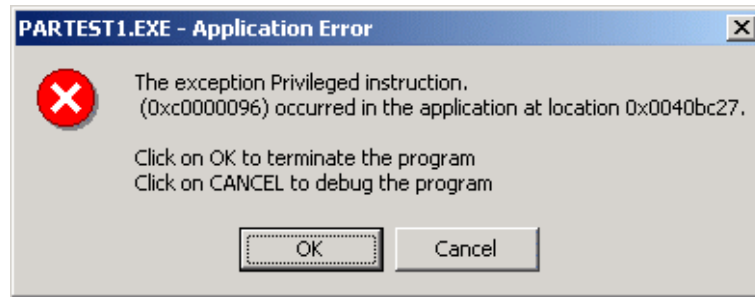
Delphi yardımıyla arabirimin taban adresini öğrenmemizi sağlayacak alt yordam (Angerer, <http://www.delphi3000.com/article.asp?ID=599>, 18.02.2008).

Çizelge 2.5. Arabirim adresinin öğrenilmesi

```
function GetPortAddress(PortNo: integer): word; assembler;
    stdcall;
asm
    push es
    push ebx
    mov ebx, PortNo
    shl ebx, 1
    mov ax, 40h // Dos segment adress
    mov es, ax
    mov ax, ES:[ebx+6] // get port adress in 16Bit way :)
    pop ebx
    pop es
end;
```

2.7.4. NT tabanlı İşletim Sistemlerinde Paralel Arabirime Erişimdeki Sorun

NT tabanlı işletim sistemlerinde (NT 4/2000/XP/Vista) paralel arabirime doğrudan erişime izin verilmemektedir (Article ID:112298). Bu yüzden Çizelge 2.1. ve Çizelge 2.2.'de verilen kodlar yalnızca NT tabanlı olmayan Windows 95/98/ME işletim sistemlerinde çalışacaktır. Bu kodlar NT tabanlı işletim sisteminde (örneğin Windows XP) çalıştırılmaya çalışıldığında "The exception privileged instruction occurred in the application at location" hatası üretmektedir (Şekil 2.42).



Şekil 2.42. NT tabanlı işletim sistemlerinde doğrudan paralel arabirim erişimlerinde alınan hata mesajı

Bunun sebebi paralel arabirime Giriş / Çıkış işlemlerinin güvenli görülmeyen kullanıcı türünde yer almasıdır. NT tabanlı işletim sistemleri böylesi güvensiz kullanıcı işlemlerini ise "Privileged Instruction" uyarısıyla engellemektedir.

2.7.5. NT Tabanlı İşletim Sistemlerinde Paralel Arabirime Erişim Çözümü

Çözüm olarak çekirdek kipinde (kernel mode) bir sürücü hazırlamak ve bunu bir DLL içerisine gömmektir. Bundan sonra bu kitaplık (DLL) çalışma zamanında yüklenir ve sağlanan giriş / çıkış işlevleri (inp32/out32) yardımıyla arabirime erişim sağlanır. (http://logix4u.net/Legacy_Ports/ParallelPort/Inpout32.dll_for_Windows_98/2000/NT/XP.html, 18.02.2008).

2.7.6 DLL Üzerinden Arabirim G/Ç



Şekil 2.43. DLL üzerinden basit Giriş/Çıkış

INPOUT32.DLL yardımıyla paralel arabirime erişim için Delphi ile hazırlanan programa ait ekran görüntüsü Şekil 2.43’de verilmiştir. Program iki adet düğme (button), iki adet etiket (label) ve iki adet girdi kutusu (edit) içermektedir. Programın Delphi kodları ise Çizelge 2.6 DLL yardımıyla paralel arabirim erişiminde **Çizelge 2.6. DLL yardımıyla paralel arabirim erişimi** verilmiştir.

Çizelge 2.6. DLL yardımıyla paralel arabirim erişimi

```
unit Unit1;
interface
uses
  Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics,
  Controls, Forms, Dialogs, StdCtrls;

function Inp32(PortAdr: word): byte; stdcall; external
  'inpout32.dll';
function Out32(PortAdr: word; Data: byte): byte; stdcall;
  external 'inpout32.dll';

type
  TForm1 = class(TForm)
    Edit1: TEdit;
    Button1: TButton;
    Button2: TButton;
    Label1: TLabel;
    Label2: TLabel;
    Edit2: TEdit;
    procedure Button1Click(Sender: TObject);
    procedure Button2Click(Sender: TObject);
  private
    { Private declarations }
  end;
end.
```

```

public
    { Public declarations }
end;

var
    Form1: TForm1;
implementation
{$R *.dfm}
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var
    Port: word;
    Data: Byte;
begin
    Data:= StrToInt(Edit1.Text);
    Port:= StrToInt(Edit2.Text);
    Out32(Port, Data);
end;

procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);
var
    Port: word;
    Data: Byte;
begin
    Port:= StrToInt(Edit2.Text);
    Data:= Inp32(Port);
    MessageDlg('Value: '+ IntToStr(Data), mtInformation, [mbOK],
0);
end;
End.

```

2.8. Kaynak Kod

“Başla/Bitir” düğmesi yardımıyla anahtarlama sürecine başlanılmaktadır. “500 ms” aralıkla yayın akışından ekran görüntüsü alınmakta ve test kart örüntüsünün gelip gelmediği denetlenmektedir. Bu yazılım içerisinde sayıcı (timer) ile gerçekleştirilmiştir. Bu süre sayıcının her bir zaman çevrimiyle sağlanır.

Çizelge 2.7. DLL yükle

```
implementation
  procedure Out32(PortAddress:smallint;Value:smallint);stdcall;
external 'inpout32.dll';
  function Inp32(PortAddress:Smallint):Smallint;stdcall;external
'inpout32.dll';
```

Çizelge 2.8. Başla/bitir düğmesi

```
procedure TFormFyavuz.btnBaslaBitirClick(Sender: TObject);
begin
  tscap321.Connected := Not tscap321.Connected;
  TimerDenetci.Enabled := Not TimerDenetci.Enabled;
End;
```

Çizelge 2.9. Timer çevrim kodu

```
procedure TFormFyavuz.TimerDenetciTimer(Sender: TObject);
var
  i, j: Integer;
  ilinti: Real;
  bmpPatern, bmpSimdiki, bmpMaske: TBitmap;
  kaynakP, hedefP, maskeP : pRGBArray;
  Esik: Real;
begin
  Esik := StrToFloat(LabeledEditESIK.Text);

  bmpPatern := TBitmap.Create;
  bmpSimdiki:= TBitmap.Create;
  bmpMaske := TBitmap.Create;

  bmpPatern.LoadFromFile('img\patern.bmp');
  bmpMaske.LoadFromFile('img\maske.bmp');

  tsCap321.CopyToClipboard := true;
  bmpSimdiki.Assign(Clipboard);

  tsCap321.CopyToClipboard := false;

  // Karsilastir...
  ilinti := 0;
```

```

for i := 0 to bmpPatern.Height - 1 do
begin
    kaynakP := bmpPatern.ScanLine[i];
    hedefP  := bmpSimdiki.ScanLine[i];
    maskeP  := bmpMaske.ScanLine[i];
    for j := 0 to bmpPatern.Width - 1 do
        if maskeP[j].rgbtRed = 255 then
            ilinti := ilinti + abs(
                RGB2Y(kaynakP[j].rgbtRed, kaynakP[j].rgbtGreen,
kaynakP[j].rgbtBlue) -
                RGB2Y(hedefP[j].rgbtRed,  hedefP[j].rgbtGreen,
hedefP[j].rgbtBlue) );
        end;

        ilinti := ilinti / (bmpPatern.Width * bmpPatern.Height);
        Caption := FloatToStr(ilinti);
... İLİNTİ değerini sınaama buraya
        bmpPatern.Free;
        bmpSimdiki.Free;
    end;
end;

```

Çizelge 2.10. İlinti sınaama

```

if ilinti < Esik then
begin
    Out32(956, $ff);
    LabelDurum.Caption := 'Durum: YAYIN2';
end
else
begin
    Out32(956, $00);
    LabelDurum.Caption := 'Durum: YAYIN1';
End;

```

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Yayın Değişim Anahtarlayıcı

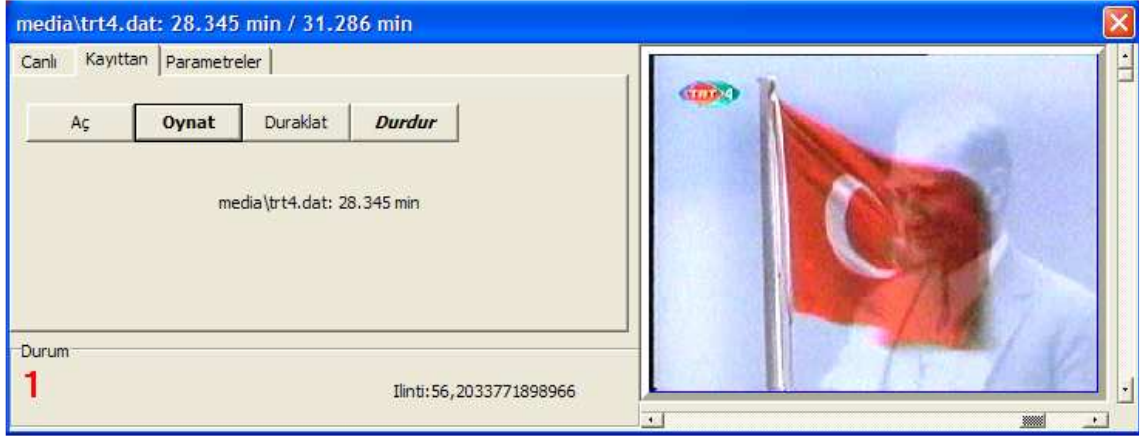
Tasarım kipinde bir ekran görüntüsü Şekil 3.1’de verilmiştir.



Şekil 3.1. Yayın değişim anahtarlayıcı tasarım kipi ekran görüntüsü

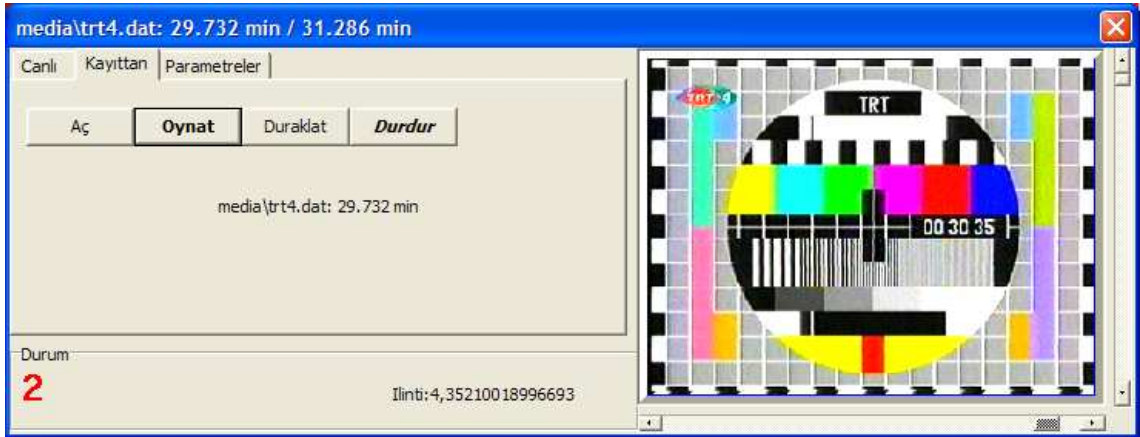
3.2. Program Ekranı

Yazılmış olan programa ait 1. Duruma (Bkz Şekil 3.2) ve 2. Duruma (Bkz Şekil 3.3) ait görüntüler aşağıda görülmektedir. Görüldüğü gibi 1. yayın akışı sırasında ilinti değeri eşik değerinin oldukça üzerindedir. Buna binaen karşılaştırma sonucunda 1. durum konumu korunmakta olduğu yayın akışından gözlenmektedir.



Şekil 3.2. Birinci Durum ekranı

Yayın akışının sona ermesiyle ekrana gelen yayının bittiğini temsil eden örüntü, programın etkin kullanımı sonucunda algılanarak ilintinin eşik değerin altına düşmesiyle yayın anahtarlama işleminin gerçekleşerek anahtarlamanın 2. duruma geçtiği Şekil 3.3’ de görülmektedir.



Şekil 3.3. İkinci Durum ekranı

Geliştirilen yöntemde elde edilen sonuçları ve kullanılmakta olan mevcut yöntemlerle karşılaştırılmasını şöyle özetlenebilir. Geliştirilen yöntemde tamamıyla canlı yayın görüntüsüne odaklanılmıştır. Bunun en büyük üstünlüğü yayının sürekli olarak takip edilmesidir. Diğer kullanılan yöntemlerde ise yayına ait önceden bildirilen kapanış saatine odaklanılmaktadır. Bu saatin her zaman değişken olabileceğinden önceki bölümlerde bahsedilmiştir. Bunun da olumsuz yanları açıktır. Buna binaen

kullanmış olduğumuz yöntemin yayının kendisini odak seçmesi ve bunu izlemesi sebebiyle hata olma olasılığı yoktur. Yayın değişim anahtarlayıcısı ekranında yayının sürekli olarak takip edildiği açık bir şekilde görülmektedir (Şekil 3.1). Böylelikle kullanmış olduğumuz yöntem diğer tüm yöntemlere göre oldukça sağlıklı çalışmaktadır.

Diğer bir yöntem olan ses ile algılamada yönteminde ses işaretinin daimi olarak 1KHz geldiği zaman aralığında algılanarak amaçlanan otomatik dönüşümün yapılması sağlanmıştır. Devrede kullanılan ayarlı direnç sayesinde 1KHz'lik ses işaretinin kesintisiz devam süresinin ayarlanabilir olması, tasarlanan devrenin yardımcı cihazlara ihtiyaç duymaması da devremizin üstünlükleri arasındadır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmada otomatik dönüşümün hatasız bir şekilde gerçekleşmesi sağlanmıştır. Böylelikle gerekli cihaz ve montajların yapılması ile istenilen dönüşüm, her türlü yayınlar için sağlanabilecektir. Geliştirilen yöntemin maliyetinin az ve uygulanabilir olması oldukça önemlidir.

Bu yöntem tüm Kablo TV sistem salonlarında dönüşümlü kanalların dönüşümlerinin otomatik gerçekleştirilmesinde kullanılmakta olan otomatik dönüşüm sistemlerine kuvvetle alternatif olarak kullanılabilir. Hatta mevcut sistemlerdeki tüm olumsuzlukları ortadan kaldırmak için kullanılmak zorundadır.

Şuanda Kablo TV sisteminin denetimi 24 saat nöbet tutarak yayın takibi yapan kişilerle gerçekleştirilir. Dönüşümlü yayınlar için önceki bahsettiğimiz bölümlerdeki yöntemler kullanılır. Bunların olumsuz yanları düşünüldüğünde yapılan çalışmada elde edilen kararlılık, kullanılmakta olan diğer yöntemlere göre oldukça yüksektir. Bu çalışma, gerçekleşen yöntemin geliştirilmesiyle kanalların normal yayın akışı sırasında belirli sıklıklarda bir örüntü ile karşılaştırma yerine belirli zaman sıklıklarında bir önceki ekrandaki görüntüyle o andaki görüntünün karşılaştırılmasıyla yayının devamlılığı denetlenebilir. Burada yayının donmuş veya ilgili yayına ait cihazın kilitlenmiş olma olasılığı belirleyeceğimiz bir eşik değer ile tespit edilebilir. Bu karşılaştırma ile tespit edilen herhangi bir olumsuz durumu öncelikle uzaktan erişimle, ilgili kanala ait cihazın yeniden başlatılması sağlanarak yayının devamlılığının sağlanma yoluna gidilir. Bu yöntemin sonuç vermemesi durumunda ilgili kişi veya kişilere elektronik posta yollamak, sms yollamak, telefon ile aramak gibi haber verme

yöntemleri izlenebilir. Ayrıca yayıncı kuruluşların logosuz yayın yaptıkları zamanların tespit edilmesinde bu yöntem farklı uygulama şekliyle geliştirilebilir. Ayrıca herhangi bir yayında sabit bir görüntü tarama gerektiren uygulamalarda kullanılabilir. Böylelikle tüm Kablo TV sistem salonlarında nöbet tutan insan yükünün azaltılması sağlanarak yapılacak olan denetimlerde, gözden kaçma gibi olumsuzluklara mahal vermeden denetimin gerçekleşmesi sağlanır.

Sonuç olarak, bu çalışmada yapmış olduğumuz otomatik dönüşüm sisteminin kullanılmakta olan diğer tüm yöntemlere göre en az hata ile daha üstün olduğu ve tüm Kablo TV sistem salonlarında sorunsuz bir şekilde kullanılabilir olduğu açık bir şekilde söylenebilir. Ayrıca yöntemin geliştirilebilir olması ve bu sayede mevcut yayınların da denetiminin yapılabileceği, bu sayede de insan yükünün azaltılabilir olması yöntemin kalitesini göstermektedir.

5. KAYNAKLAR

- Ahmet Ekin, “Sports Video Processing for Description, Summarization, and Search”, University of Rochester Rochester, New York, 2003.
- Avni Morgül, Dijital Televizyon: Uydu ve Karasal Yayın Sistemleri, Uydu Dünyası Eğitim yayınları, Mayıs 2002.
- Balint Seeber, Neil Yager, Adnan Amin, “Real-time Detection of Semi-transparent Watermarks in Decompressed Video”, WACV '07: Proceedings of the Eighth IEEE Workshop on Applications of Computer Visio, 2007.
- Band Pass Filters, http://www.raltron.com/cust/tools/band_pass_filters.asp (18.02.2008).
- Bülent Çobanoğlu, Paralel Portun Yapısı, <http://www.cobanoglu.fws1.com/pport.htm> (18.02.2008).
- Can Acar, Arda Atlas, Koray Çevik, İsa Ölmez, Mustafa Ünlü, Derya Özkan, Pınar Duygulu “Yüz Bulma Yöntemlerinin Haber Videoları İçin Sistematik Karşılaştırılması” Bilkent, 06800, Ankara.
- CATV Network Taps and Splitters For Outdoor Operation, Kathrein Antennen-Electronic, 1998.
- Christiaan Baaij, Koen Blom, Elwin Pater, Bas Peschier, ” Design Project Detection of commercial breaks”, University of Twente Faculty EEMCS, January 2006.
- Cihan Gerçek, “Her Yönüyle Paralel Port (Çeviri)”, Era Bilgi Sistemleri Yayıncılık Elektronik San. Tic. Ltd. Şti., 97897568970066, Mart 2000.
- Delphi 5, Beta, Mustafa Yağımlı, Feyzi Akar, 2000.
- Derya Özkan, Pınar Duygulu “Yüz ve İsim İlişkisi Kullanarak Haberlerdeki Kişilerin Bulunması” Bilkent, 06800, Ankara.
- “DOC: Port I/O with inp() and outp() Fails on Windows NT”, Article ID:112298Bernhard Angerer, “Quickly obtain the Lpt Port address”, <http://www.delphi3000.com/article.asp?ID=599>, (18.02.2008).
- Elektrik Kumanda Devreleri, M.E. Basım Evi, Özdemir Badur, 2003.
- Gelir Paylaşımli Kablo TV Sistemi Tanıtımı, Simko A.Ş., 1996.
- Gelir Paylaşımli Kablo TV Sistemleri Eğitim Notları, Ere Enerji Telekomünikasyon A.Ş., 1998.

Guclu Tugay, 12 Voltluk Röle Devresi , Elektronik Hobi,

http://www.elektronikhobi.com/dokuman.asp?id=42&user_enc=, Temmuz 2001
(18.02.2008).

How Inpout32.dll works?:

<http://logix4u.net/Legacy Ports/Parallel Port/How Inpout32.dll works .html>
(18.02.2008).

<http://elektroda.net/download/file891.html> (18.02.2008).

<http://www.akmtele.com/teknik/fiber/fiber01.asp> (23.05.2008).

http://www.emo.org.tr/resimler/ekler/227d753dc185050_ek.pdf (15.04.2008).

<http://www.skystar-2.com/lmb.htm> (20.05.2008).

http://zeitnitz.de/Christian/Scope/Scope_en.html (18.02.2008).

Inpout32.dll for Windows 98/2000/NT/XP:

<http://logix4u.net/Legacy Ports/Parallel Port/Inpout32.dll for Windows 98/2000/NT/XP.html> (18.02.2008).

J.R. Cozar, N. Guil, J.M. Gonzalez-Linares and E.L. Zapata, “VIDEO CATALOGING BASED ON ROBUST LOGOTYPE DETECTION”, Image Processing, 2006 IEEE International Conference on, Oct. 2006.

Jan Axelson, “Parallel Port Complete: Programming, Interfacing & Using the PC'S Parallel Printer Port”, Lakeview Research, 978-0965081917, 1997.

Jinqiao Wang¹, Qingshan Liu¹, Lingyu Duan², Hanqing Lu¹, and Changsheng,
“Automatic TV Logo Detection, Tracking and Removal in Broadcast Video”,
Advances in Multimedia Modeling, 2007.

Katrin Meisinger, Tobias Troeger, Marcus Zeller, and Andr Kaup, Automatic Tv Logo Removal Using Statistical Based Logo Detection And Frequency Selective Inpainting, European Signal Processing Conference (EUSIPCO), Sep. 2005.

Nazlı İkizler, Pınar Duygulu, “Haber Videoları İçin Yüz Bulma Yöntemlerinin İyileştirilmesi”, Bilkent, 06800, 2007, Ankara.

NI, “Using the Parallel Port as an Input/Output Channel”,

<http://digital.ni.com/public.nsf/allkb/953A4AB52663089D85256427004778C4>
(18.02.2008).

PLC ile Endüstriyel Otomasyon, Birsen Yayınevi, Salman Kurtulan, 2003.

Seán Marlow, David A. Sadlier, Karen McGeough, Noel O'Connor, Noel Murphy,
“Audio and Video Processing for Automatic TV Advertisement Detection”

ISSC 2001 - Irish Signals and Systems Conference, Maynooth, Ireland, June 2001.

Thomas Stüfe, <http://tscap32.sourceforge.net/> (18.02.2008).

Tolga Can, Pınar Duygulu “Reklamların Belirlenmesi ve Takibi”, Bilkent, 06800, 2007, Ankara.

Tolga Taştan, PC’den elektrik sağlamanın birkaç yolu, antrak, <http://www.antrak.org.tr/gazete/042005/tolga-tastan.html> (18.02.2008).

Tomi Engdahl, “Parallel port interfacing made easy: Simple circuits and programs to show how to use PC parallel port output capabilities”, 1996-2006, http://www.epanorama.net/circuits/parallel_output.html (18.02.2008).

TSCap32 lisans metni, <http://tscap32.sourceforge.net/license.html> (18.02.2008).

UFO Digiplus The New Signal Processing System, Kathrein Antennen-Electronic, 1998.

Universal Trunc/Distribution Amplifier VGF 90, Kathrein Antennen-Electronic, 1998.

6. ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Ferhat YAVUZ

Doğum Yeri : Samsun

Doğum Tarihi : 28.08.1979

Medeni Hali : Evli

Bildiği Yabancı Diller: İngilizce

Eğitim Durumu

Lise : Samsun Endüstri Meslek Lisesi Elektrik Bölümü

Lisans : 19 Mayıs Üniversitesi Elektrik Elektronik Mühendisliği

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl: 19 Mayıs Üniversitesi Ekim 2002 - Temmuz 2005

Türksat A.Ş. Temmuz 2005 -

İletişim Bilgileri: fyavuz55@hotmail.com