

**T.C.
MILLÎ EĞİTİM BAKANLIĐI**

ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ

DVD BLUE-RAY PLAYER

Ankara 2014

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	iv
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. DVD DİSKİN YAPISI	3
1.1 DVD Disk Yapısı	3
1.1.1 DVD Nedir?.....	3
1.1.2. DVD Özellikleri ve Türleri.....	4
1.2. DVD Disk Formatları.....	5
1.3. DVD Oynatıcıların Mekanik Yapısı	6
1.3.1.1. DC Motorlu Mekanizmalar	7
1.3.1.2. Step Motorlu Mekanizmalar.....	8
1.3.2. Lazer ve Lens (Mercek) Sistemi	9
1.3.3. Tracking (İzleme) Sistemi	10
1.4. DVD Oynatıcının Elektronik Yapısı.....	10
1.4.1. Besleme Kartı	11
1.4.1.1. Besleme Kartı	11
1.4.1.2. SMPS'in Çalışması:.....	12
1.4.2. Ana Kart.....	12
1.4.2.1. Merkezi İşlem Birimi-DVD Kontrol Kartı.....	12
1.4.2.2. Görüntü ve Ses Arabirim Kartı.....	13
1.4.2.2.1. Görüntü Arabirimi (Video İnterface)	13
1.5. DVD Oynatıcı Giriş ve Çıkış Bağlantıları	14
1.5.1 Görüntü Çıkış Bağlantıları.....	14
1.5.2. Ses Çıkışları Bağlantıları	16
1.5.2.1. Dijital Ses Çıkışları.....	16
UYGULAMA FAALİYETİ	18
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	19
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	20
2. BLUE-RAY OYNATICININ YAPISI.....	20
2.1 Blue-Ray Diskin Yapısı	20
2.2. Blue-Ray Disk Formatları.....	21
2.2.1. Blue-Ray Çeşitleri	22
2.2.2. Blue-Ray Hızları.....	22
2.2.3 Teknik Özellikler	22
2.3. Blue-Ray Oynatıcının Mekanik Yapısı	23
2.3.1. Mekanik Yapının Çalışması:	23
2.3.2. Lazer ve Lens (Mercek) Sistemi.....	24
2.3.3. Tracking (İzleme) Sistemi	25
2.2 Blue-Ray Oynatıcının Elektronik Yapısı	26
2.4.1. Besleme Kartı:	26
2.4.2. Ana Kart.....	26
2.5. BLUE-RAY OYNATICILARIN GİRİŞ-ÇIKIŞ BAĞLANTILARININ YAPILMASI	28
UYGULAMA FAALİYETİ	30
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	31
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	32

3. DVD Oynatıcılar ile Blue-Ray Oynatıcı Arızaları.....	32
3.1. Arızanın Teşhis Edilmesi	32
3.1.1. Elektronik Arızalar	32
3.1.1.1. Optik Birim ve Rf Yükselteç Devre Arızaları	32
3.1.1.2. Motor Kontrol Entegre Arızaları	33
3.1.2. Mekanik Arızalar	35
3.2. Arızanın Giderilmesi.....	38
3.2.1. Elektronik Arızaların Giderilmesi.....	38
3.2.1.1. Besleme Arızalarını Giderme	38
3.2.1.2. Servo Devrelerinde Arızaları Giderme	39
3.2.1.3. Motor Arızalarını Giderme	40
3.2.1.4. Ses Devrelerinde Arıza Giderme	41
3.2.2. Mekanik Arızaların Giderilmesi	41
3.2.2.1. Optik Lenslerin Temizlenmesi.....	41
3.2.2.2. Optik Birimin (Lazer Gözü) Değiştirilmesi	42
UYGULAMA FAALİYETİ	43
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	44
MODÜL DEĞERLENDİRME	45
CEVAP ANAHTARLARI.....	47
KAYNAKÇA	48

AÇIKLAMALAR

ALAN	Elektrik Elektronik Teknolojisi
DAL/MESLEK	Görüntü ve Ses Sistemleri
MODÜLÜN ADI	DVD, Blue-Ray Oynatıcılar
MODÜLÜN TANIMI	DVD, Blue-Ray disklerin ve DVD, Blue-Ray oynatıcının mekanik ve elektronik yapısı, çalışma prensipleri, kayıt formatları, arıza tespiti ve arızanın giderilmesi ilgili bilgilerin anlatıldığı bir öğretim materyalidir.
SÜRE	40/24
ÖN KOŞUL	Bu modülün ön koşulu yoktur.
YETERLİK	DVD, Blue-Ray gösterici yapısını tanımak, arızalarını tespit etmek ve onarmak.
MODÜLÜN AMACI	<p>Genel Amaç</p> <p>Gerekli atölye ortamıyla DVD, Blue-Ray oynatıcıların mekanik ve elektronik yapısını tanıyacak, mekanik ve elektronik arızalarını tespit edebilecek ve bu arızaları giderebilecek bilgi ve beceriye sahip olabileceksiniz.</p> <p>Amaçlar</p> <ol style="list-style-type: none">1. DVD, Blue-Ray yapısını, kayıt formatlarını, kullanımını ve bakımını öğrenebileceksiniz.2. DVD (Digital Video Disc) oynatıcıları oluşturan mekanik ve elektronik birimlerin yapısını ve bu birimleri oluşturan elemanları ve CD gözünü tanıyabileceksiniz ve DVD oynatıcıda meydana gelen arızaların hangi birimden kaynaklandığını öğrenebileceksiniz.3. Blue-Ray disklerin (yapısını, kayıt formatlarını, kullanımını ve bakımını) öğrenebileceksiniz.4. Blue-Ray oynatıcıları oluşturan mekanik ve elektronik birimlerin yapısını ve bu birimleri oluşturan elemanları tanıyabileceksiniz. Blue-Ray oynatıcıda meydana gelen arızaların hangi birimden kaynaklandığını bileceksiniz.5. DVD, Blue-Ray oynatıcılarda yaygın olarak karşılaşılan mekanik ve elektronik arızalar, bu arızaların hangi birimden kaynaklandığını bileceksiniz. Arızaların giderilmesi ile ilgili yapılacak işlemleri öğrenebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	<p>Ortam: Atölye ortamı</p> <p>Donanım: DVD, Blue-Ray oynatıcı çeşitleri, Blue-Ray ve DVD, disk çeşitleri, servo-motor ve DC-motor çeşitleri, DVD, Blue-Ray oynatıcı mekanik yapı parçaları ve dişli sistemleri, DVD, Blue-Ray oynatıcı lazer merceği sistemi çeşitleri, televizyon, çeşitli seslendirme sistemleri, DVD, Blue-Ray oynatıcılar ile TV ve seslendirme sistemi arasındaki bağlantı elemanları, avometre, osiloskop, el takım aletleri ve lehimleme malzemeleri</p>

**ÖLÇME VE
DEĞERLENDİRME**

Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz.
Öğretmen, modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Çoklu ortam dersinin bir konusu olan bu modülde DVD Blue-Ray oynatıcılar hakkında bilgi sahibi olacaksınız. Bu modül dersin konusunu kavramada ve dersi öğrenmede bir araçtır.

Bu modülün ilk bölümünde DVD medyanın ne olduğunu ve DVD oynatıcının nasıl çalıştığını öğreneceksiniz.

İkinci bölümde Blue-Ray ve oynatıcı hakkında bilgi alacaksınız.

Üçüncü bölümde ise DVD, Blue-Ray oynatıcıların arıza tespiti ve bu arızaları giderme metotlarını öğreneceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında DVD disklerin (Digital Video Disc) yapısını, kayıt formatlarını, kullanımını ve bakımını öğreneceksiniz.

Uygun ortam sağlandığında DVD oynatıcıları oluşturan mekanik ve elektronik birimlerin yapısını ve bu birimleri oluşturan elemanları tanıyacaksınız. DVD oynatıcıda meydana gelen arızaların hangi birimden kaynaklandığını bileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken araştırmalar şunlardır:

- DVD'lerin (Digital Video Disc) yapısı ve üretim aşamaları hakkında ön araştırma yapınız.
- DVD'lerin çeşitleri hakkında ön araştırma yapınız.
- DVD oynatıcı markalarına göre ön araştırma yapınız.
- DVD oynatıcıda kullanılan motorlar hakkında araştırma yapınız.
- DVD oynatıcının lazer sistemi hakkında araştırma yapınız.

Araştırma işlemleri için internet ortamından yararlanabilirsiniz. Yaptığınız araştırmaların sonuçlarını sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. DVD DİSKİN YAPISI

Taş plak, gramfon icadından beri yaklaşık yüz yıldır devam eden teknoloji DVD ve Blue-Ray ile en son noktasına gelmiştir. Bir Blue-Ray diske şimdiye kadar üretilen taş plak, Long Play plakların tamamı kayıt yapılabileceği düşünülünce teknolojinin sınırı olmadığı anlaşılmaktadır.

Ülkemizde yapılan piyasa araştırmalarında, 35 farklı marka DVD oynatıcı ve 10 kadar Blue-Ray oynatıcı satılmaktadır.

Bilgi depolama amaçlı üretilen bu diskler sinema endüstrisinin lokomotifi olmuştur. Evde sinema keyfi yaşamak isteyenler DVD, Blue-Ray oynatıcı kullanmaktadır. Filmlerin son zamanlarda oldukça uygun fiyatlara düşmesi bu oynatıcılara rağbeti artırmaktadır.

1.1 DVD Disk Yapısı

1.1.1 DVD Nedir?

DVD, CD-ROM görünümünde elektronik kayıt ortamıdır. DVD (Digital Versatile Disc) Çok Amaçlı Sayısal Disk veya Dijital Video Disk sözcüklerinin baş harflerinden oluşmaktadır. CD'ye göre çok daha yüksek kayıt kapasitesine sahiptir.

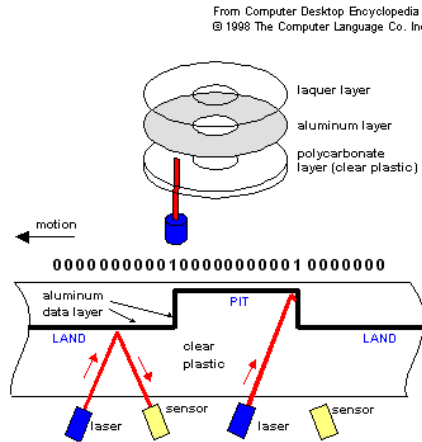
DVD-Video, DVD-Audio, DVD-ROM, DVD-RAM, DVD-R ve DVD-RW gibi çeşitleri vardır. Günlük yaşamda yaygın olarak, DVD üzerine kaydedilmiş film, ya da video anlamında kullanılır.

CD (Compact Disc, Taşınabilir Disk) denilen kayıt ortamları ilk kez, 1990'lı yılların başında kullanılmaya başlandı ve gerek üretici firmalar gerekse kullanıcılar tarafından büyük kabul gördü. Bunun uzantısı olarak bilişim, müzik ve sinema endüstrisi alanlarında hızla yaygınlaştı.

İlk başta, sadece video görüntüler için düşünülen DVD kısaltması, "Digital Video Disc" anlamında kullanılmakta iken daha sonra başka alanlarda da kullanılabileceği düşünülerek, "Digital Versatile Disc" (çok amaçlı) anlamında kullanılmaya başlandı. Günümüzde büyük bir DVD pazarı oluşmuş olsa bile, yeni bir teknoloji olarak. Blue-Ray Disc ve High Definition DVD (HD-DVD) teknolojileri de gelişmiştir.

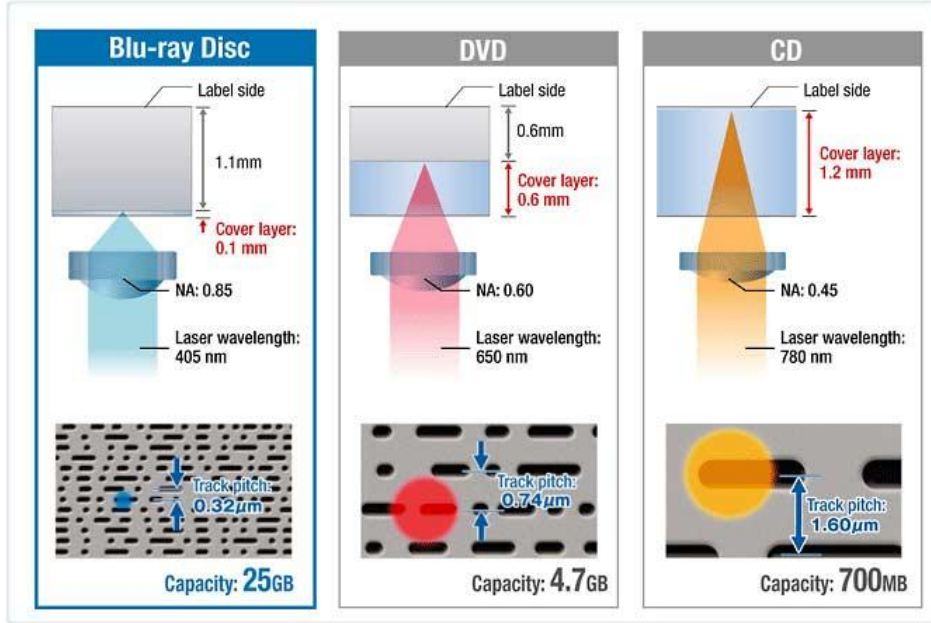
1.1.2. DVD Özellikleri ve Türleri

DVD'ler 0.6 mm kalınlığında plastik kaplı polikarbonat'dan yapılıdır. İki diskin birleşmesinden oluşur. İçerideki katman yansıtıcı bir alüminyum ya da altın tabakadan üretilir. Bu iki disk birbirine yapıştırılarak 1.2 mm'lik bir disk oluştururlar. Oluşan disk iki yüzünden ya da tek yüzünden okunabilecek şekilde tasarlanır.



Şekil 1.1: DVD'nin lazer tarafında okunması

Tek katmanlı bir DVD, standart bir CD'nin yedi katı olan 4.7 GB bilgiyi saklayabilir. 650 nm dalga boyundaki kırmızı bir lazer (CD için bu değer 780 nm) ve 0.6'lık bir numerik aparatla (CD için 0.45), okuma çözünürlüğü 1.65 kat artmıştır. Bunun iki boyutta olduğunu düşünürsek fiziksel veri saklama boyutunun 3.5 kat arttığını görebiliriz.



Şekil 1.2: DVD, CD, Blue-Ray disc karşılaştırması

1.2. DVD Disk Formatları

- DVD'nin uygulama alanları
 - DVD-Video (filmler (görüntü ve ses))
 - DVD-Audio (yüksek kaliteli ses)
 - SACD (yüksek kaliteli ses)
 - DVD-VR (TV'den ya da kameradan kaydedilmiş görüntü ve ses)
 - DVD+VR (+R ve +RW disklere kayıt için DVD-Video)
 - PS2 DVD (Play Station 2 oyunları için)
 - Xbox DVD (Xbox oyunları için)
 - DVD-Data (veri saklamak için)
- Disk ortamı şunlar olabilir:
 - DVD-ROM: Salt okunur, kalıpla üretilir.
 - DVD-R: Bir kere yazılır.
 - DVD-RW: Tekrar yazılabilir.
 - DVD-RAM: Rastgele erişimle tekrar yazılabilir.
 - DVD+R DL: İki katmanlı bir kez yazılır.

Disk bir ya da iki tarafı olabilir ve her taraf için diskin bir ya da iki katmanı olabilir; taraf ve katmanlar diskin boyutunu belirler.

- DVD-5: tek taraflı, tek katman, 4.7 GB (4.38 GiB)
- DVD-9: tek taraflı, çift katman, 8.5 GB (7.92 GiB)
- DVD-10: çift taraflı, tek katman iki yüzünde, 9.4 GB (8.75 GiB)
- DVD-14: çift taraflı, çift katman tek yüzünde, diğerinde tek, 13.3 GB (12.3 GiB)

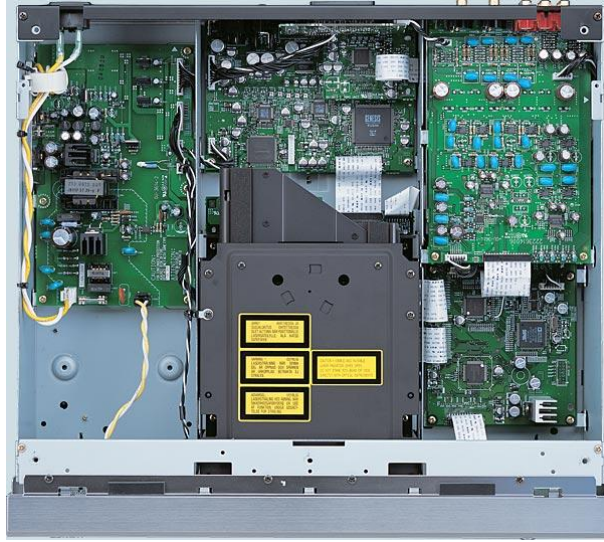
- DVD-18: çift taraflı, çift katman iki yüzünde, 17.1 GB (15.9 GiB)
DVD yazma hızı 1× için 1,385 kB/s dir. Ayrıca eski CD oynatıcılar da 1× s 153.6 kB/s dir ve DVD'nin 1/9 dur. Tablo 1.1.1'de DVD sürücüsünün hızları görülmektedir.

DVD sürücü hızları				
Sürücü Hızı	Data transfer oranı		Yazma süresi (dakika)	
	Mbit/s	MB/s	Tek taraf	Çift taraf
1×	11.08	1.39	57	103
2×	22.16	2.77	28	51
2.4×	26.59	3.32	24	43
2.6×	28.81	3.60	22	40
4×	44.32	5.54	14	26
6×	66.48	8.31	9	17
8×	88.64	11.08	7	13
10×	110.80	13.85	6	10
12×	132.96	16.62	5	9
16×	177.28	22.16	4	6
18×	199.44	24.93	3	6
20×	221.60	27.70	3	5
22×	243.76	30.47	3	5
24×	265.92	33.24	2	4

Tablo 1.1: DVD sürücü hızları

1.3. DVD Oynatıcıların Mekanik Yapısı

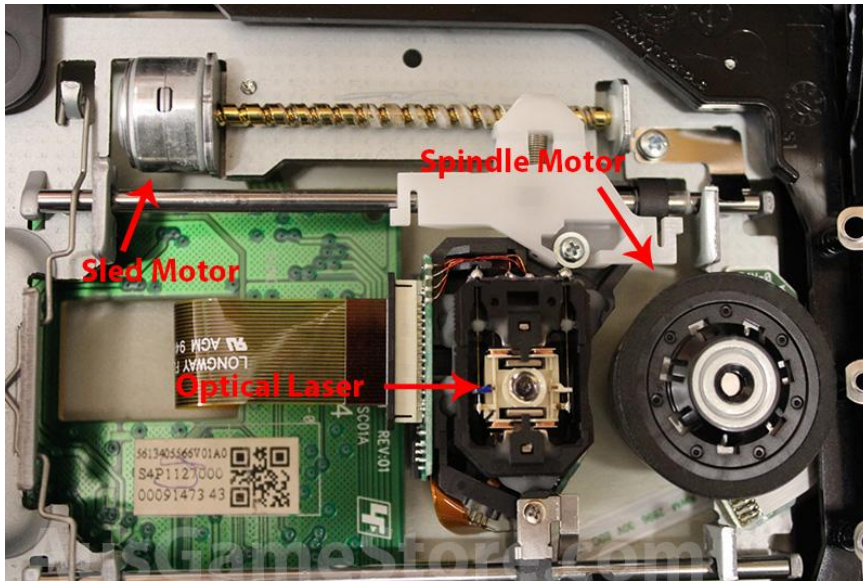
DVD oynatıcıların yapısı hemen hemen tüm cihazlarda aynıdır. DVD oynatıcılar mekanik ve elektronik olarak iki kısımdan oluşur. Bazı DVD oynatıcılar aynı zamanda ev-sinema sistemi olarak da kullanıldığı için fazladan elektronik devre kartları da vardır. Ayrıca DVD kaydediciler de ekstra bir DVD veya HDD hard diskte eklenmiştir.



Resim 1.1: DVD oynatıcının iç yapısı

1.3.1. Sürücü Motorları

DVD oynatıcıda kullanılan motorlar yapı olarak gerek PC’de kullanılan DVD sürücülerde gerekse VCD oynatıcılarda kullanılan sürücü yapısıyla aynıdır. Ayrıca motorlu taşıtlarda kullanılan DVD oynatıcılarda da benzer bir yapı vardır.



Resim 1.2: DVD oynatıcının mekanizması

1.3.1.1. DC Motorlu Mekanizmalar

Mekanik kısımda 3 adet motor vardır.

- Disk motoru
- Kızak motoru

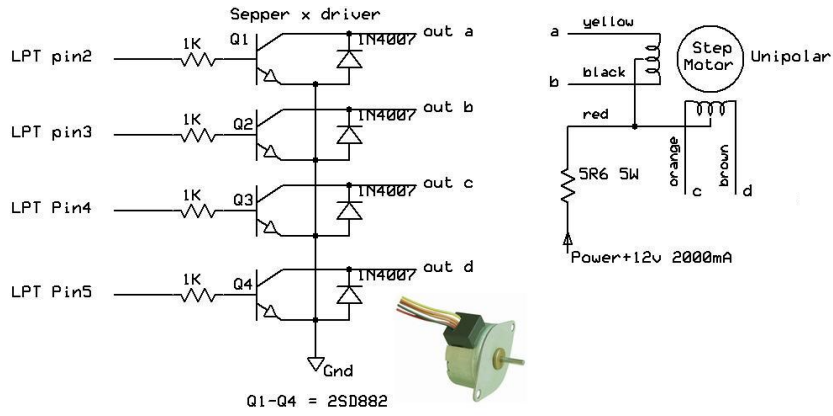
➤ Tepsı motoru

Tepsı (tray) veya yükleme (loading) motoru; aç/kapa (open/close) butonuna basıldığında disk tepısını dışarı çıkarma veya içeri alma (yükleme) işlemini gerçekleştirir. Tepsinin sonunda bulunan sınır anahtarı kapanmadan diğer motorlar çalışmaz.

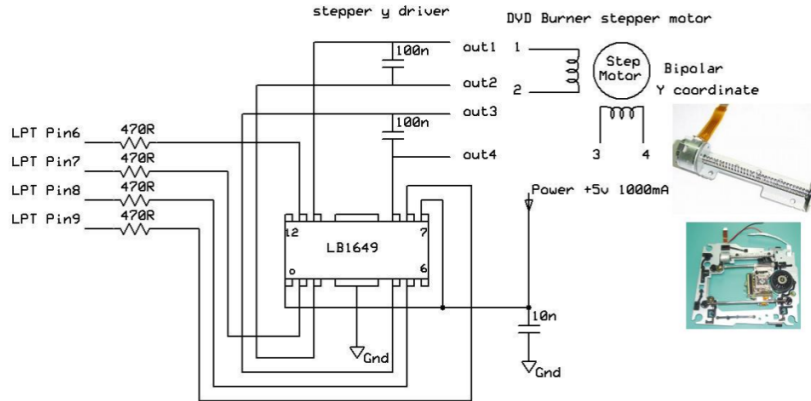
Bu motor bir DC motordur.

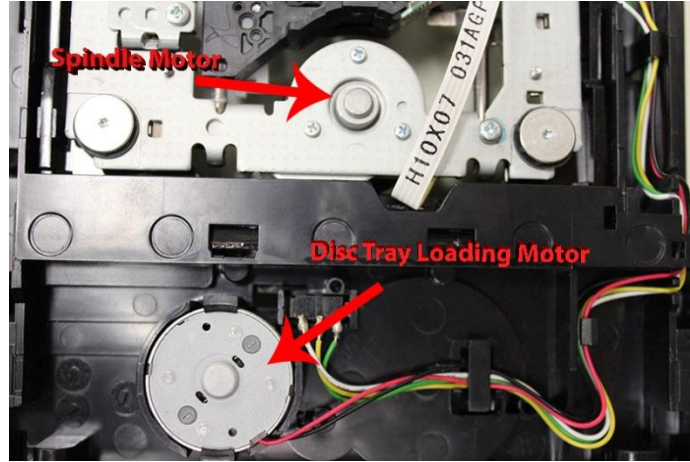
1.3.1.2. Step Motorlu Mekanizmalar

- **Disk motoru (Spindle) :** Disk motorunun temel fonksiyonu DVD oynatıcı içerisindeki diski döndürmektir. Bu motor okunacak olan ize (track) bağlı olarak, 200 ile 500 devir/dakika hızlarında dönebilecek şekilde çok hassas olarak kontrol edilebilen bir step motordur. Çalışma sinyalleri kontrol kartından gelmektedir.



- **Kızak (sled) motoru:** Kızak motoru optik mekanizması, bir dişli mekanizma yardımıyla diskin iç kısmından dış kısmına doğru, merceği sürekli olarak optik eksenin merkezi ile aynı çizgide tutarak doğrusal yönde hareket ettirir. Lazer DVD üzerindeki izleri takip ederek bilgiyi ana karta gönderir. Bu motor bir step motordur.





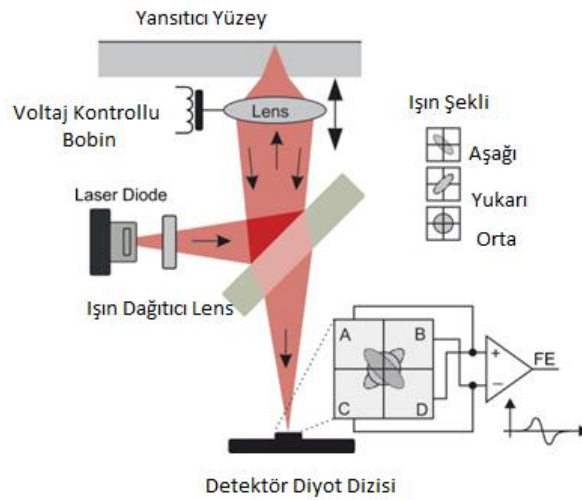
Resim 1.3: DVD oynatıcının, mekanik oynatıcının alttan görünüşü

1.3.2. Lazer ve Lens (Mercek) Sistemi

Optik mekanizmanın temel görevi, lazeri tümseklerin oluşturduğu ize odaklamaktır.

Lazer ya en yakındaki tabakanın arkasındaki yarı-geçirgen yansıtıcı maddenin üzerine veya çift katmanlı disklerde, bu tabakanın içerisinden geçerek içteki tabakanın arkasındaki yansıtıcı maddeye odaklanır. Lazer ışını, polikarbonat tabakadan geçer, arkasındaki yansıtıcı tabakadan geri yansır ve ışıktaki değişimi algılayan bir opto-elektronik aygıta gelir.

Tümsekler, ışığı disk üzerindeki düz alanlardan daha farklı olarak yansıtırlar ve detektör diyot dizisi yansımadaki bu değişimi algırlarlar. Sürücüdeki elektronik devreler yansımadaki bu değişimi, veri bitlerini oluşturmak üzere yorumlarlar.



Şekil 1.5: Mercek sistemi

Lazer ve mercek sisteminin görevi tümseklere odaklanmak ve tümsekler şeklinde kaydedilmiş olan bilgiyi okumaktır. DVD oynatıcıdaki lazerin dalga boyu, CD'lerdeki oyuklardan daha küçük olan DVD oyuklarına odaklanabilmek için daha küçüktür. DVD oynatıcıdaki lazerin dalga boyu 640 nanometredir.

1.3.3. Tracking (İzleme) Sistemi

DVD'yi okuma işleminin en zor kısmı lazeri veri izine odaklanmış olarak tutmaktır.

Bu odaklı olarak tutma işlemi "izleme sistemi" nin görevidir. DVD çalışırken, izleme sistemi sürekli olarak lazeri dışa doğru hareket ettirmek zorundadır. Sabit dönüş hızında, lazer diskin merkezinden dışa doğru hareket ederken tümsekler lazeri daha hızlı geçerler.

Yani lazer diskin iç kısmındaki tümsekleri, dış kısmındaki tümseklere göre daha hızlı geçer. Bu yüzden, lazer dışa doğru hareket ettikçe Disk (spindle) motoru DVD'nin dönüş hızını yavaşlatmalıdır.

Böylece tümsekler lazer ışını altında sabit süre kalırlar ve veri diskten sabit bir oranda okunmuş olur.

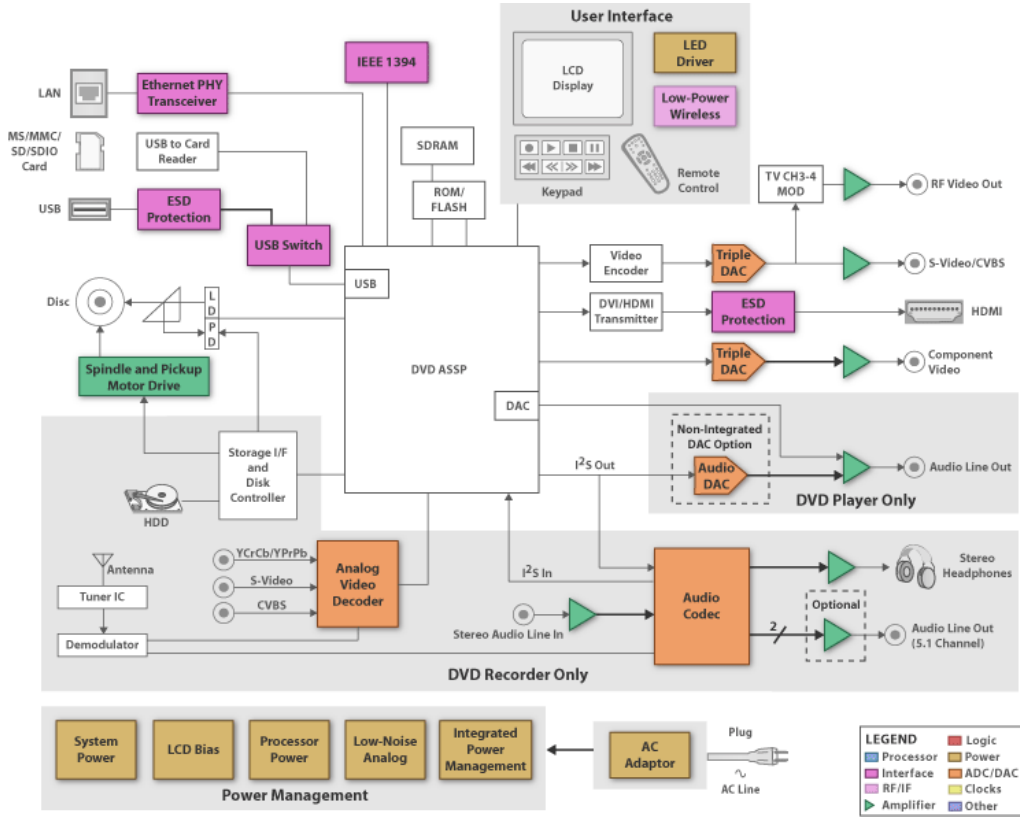
İzleme mekanizması, lazer biriminin spiral izi (track) takip edebilmesi için hareket ettirilen kısımdır. İzleme sistemi, lazeri mikron mertebesinde hareket ettirebilecek hassasiyette olmak zorundadır.

DVD oynatıcının içerisinde, okunan bilginin anlaşılabilir veri blokları hâline dönüştürülmesini sağlayan ve bu veriyi, ses veya video bilgisi durumunda DAC' a (Dijital Analog Çevirici) gönderen, dijital video veya bilgi durumunda da doğrudan diğer bir bileşene gönderen bir bilgisayar teknolojisi mevcuttur.

1.4. DVD Oynatıcının Elektronik Yapısı

Bir DVD oynatıcının elektronik yapısını temel olarak 3 bölümden oluşur.

- Besleme Kartı
- Merkezi İşlem Birimi - DVD Kontrol Kartı
- Görüntü ve Ses Arabirim Kartı



Şekil 1.6: DVD oynatıcı elektronik blok yapısı

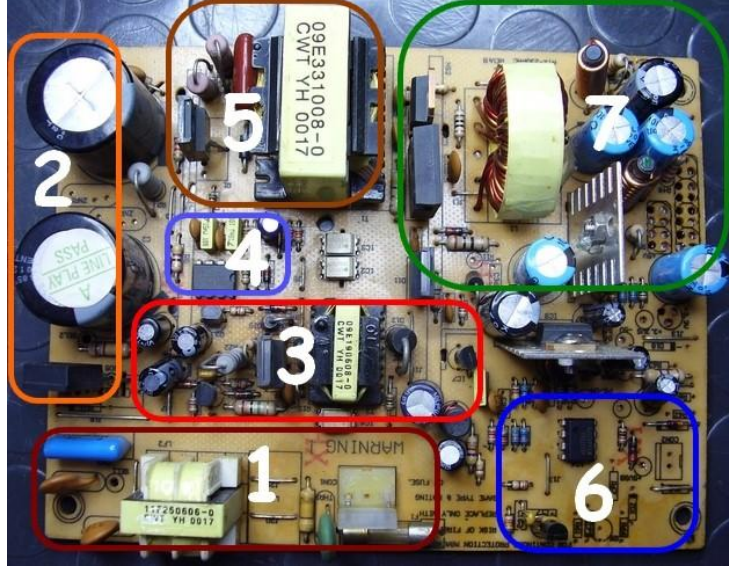
1.4.1. Besleme Kartı

1.4.1.1. Besleme Kartı

1970'li yıllarda Apple ile başlayan günümüzde hemen hemen tüm elektronik cihazlarda kullanılan bir besleme sistemi kullanılmaktadır. Şekilde DVD oynatıcıda kullanılan bir anahtarlama (Smgs) besleme kartı görülmektedir.

- AC giriş ve EMI filtreleme
- Doğrultucu köprü ve DC filtre
- Standby yardımcı besleme
- Anahtarlama (Smgs) kontrol entegresi
- Anahtarlama transistörü ve Smgs trafosu
- Çıkış voltaj kontrol entegresi

Sekonder DC çıkış



Resim 1.4: Besleme kartı

1.4.1.2. SMPS'in Çalışması:

Girişe uygulanan AC gerilim doğrultma devresinde DC gerilime dönüştürülür. Bu gerilim anahtarlama transistörüne uygulanır. Aynı zamanda anahtarlama transistörüne osilatörden 15 kHz- 70 kHz arası kare dalga sinyal gelir. Bu sinyal Switch Mode transformatörünün primerinden kesik kesik akım geçmesini sağlar.

Bu akımın nüvede oluşturduğu manyetik alan çıkış sargılarında bir gerilim indükler.

Şebeke gerilimde azalma olduğunda kare dalga osilatör frekansı yükselir. Switch Mode transformatörünün çıkış gerilimi frekansın yükselmesiyle sabit kalır.

Şebeke geriliminde yükselme olduğunda ise kare dalga osilatör frekansı azalır. Bu durumda Switch-Mode transformatörünün çıkışında gerilim sabit kalır.

1.4.2. Ana Kart

1.4.2.1. Merkezi İşlem Birimi-DVD Kontrol Kartı

- Bu birimde DVD oynatıcının tüm fonksiyonlarını kontrol eden entegreler vardır. DVD oynatıcının mekanik kısmında yer alan 3 adet motor kontrolü bu bölüm üzerindeki entegreler ile kontrol edilir.
- Mikro denetleyici, tepsinin (tray) açılıp kapanmasını, Disk (spindle) motorunun içerden dışa doğru farklı hızlarda dönmesini ve kızak (sled) motorunun da diskin merkezinden kenara doğru izleri takip etmesini kontrol eder. EEPROM'a yazılı olan programı (yazılımı) işletir.
- Diskin okunması ya da verilen emirleri hemen yerine getirmemesi bu programdan veya mikro denetleyiciden kaynaklanır.

- Ayrıca bu kontrol kartında kızığa bağlı olan lazer ünitesi de kontrol edilir. Lazere diski okumak için ışınlar gönderir. Yansıyan ışınlar foto detektörde tümsek ve çukur değerlerine göre elektriksel sinyale dönüşür. DSP (dijital sinyal işleme) ünitesi gelen bu işaretleri çözümleyerek görüntü ve sese dönüştürür.
- DVD diskte kayıtlı olan bilgi dijital ve sıkıştırılmış olduğu için görüntü ve ses dönüşümünde dekoder entegreleri kullanılır.
- MPEG-2/AC-3 decoder; bu birim DSP kullanılarak MPEG-2 video ve AC-3 ses kod çözme işlemlerini yerine getirir.
- Bazı DVD oynatıcılar Divx formatındaki diskleri de çalıştırabilmektedir.

1.4.2.2.Görüntü ve Ses Arabirim Kartı

1.4.2.2.1. Görüntü Arabirimi (Video İnterface)

Değişik formatlarda görüntü çıkışı sağlar. NTSC/PAL, S video, ve YPrPb komponent video. Çıkış katları, video sinyalini yükseltmek için yüksek performanslı op-amp'lar gerektirir.

- **Ses arabirimi (audio interface):** Sesin MPEG/AC3 gereksinimlerindeki yüksek kaliteyi sağlayabilmesi için ses çevirici tarafından sayısallaştırılmasına ve DSP (Sayısal İşaret İşleme) tarafından işlenmesine imkân tanır.
- **Kullanıcı arabirimi (user interface):** Kullanıcının tuş takımı veya uzaktan kumanda yardımıyla DVD oynatıcısını kontrol edebilmeyi sağlar.

Son yıllarda üretilen DVD oynatıcılar ev-sinema sistemleri özelliklerine sahiptir. Ses çıkışlarına 5+1 ve üzeri hoparlör bağlanabilmektedir. Bu kartta bu ses sistemlerini destekleyen entegre ve elektronik devreler vardır.

- **Dolby Digital,** Dolby laboratuvarları tarafından geliştirilen veri ve ses sıkıştırma teknolojilerinin ismidir.
- Dolby Digital, 6 farklı ses kanalını kapsayan yaygın versiyondur. En özenle hazırlanmış biçiminin yaygın kullanımı normal aralıklı konuşmacılar (20 Hz–120 Hz ses aralığı) için 5 kanal ve low-frequency effect güdümlü subwooferlar için de tek kanal(20 Hz – 20,000 Hz) (sağ ön, merkez, sol ön, arka sağ, arka sol) daha gerektirmektedir. Bu aynı zamanda mono ve stereo biçimleri destekler. AC-3, 48 kHz ses hızına kadar destekler.
- **Dolby Digital EX**

Dolby Digital EX pratikte Dolby'nin erken Pro-Logic formatına benzer. Matrix ses kayıt teknolojisinden yararlanır. Bir merkez kanala ve stereo film müzikleri için tek arka surround kanala sahiptir. EX, standart 5+1 kanal Dolby Digital kodlamasına bir ilave ekleyerek, 6+1 ya da 7+1 kanal çıkış oluşturur.

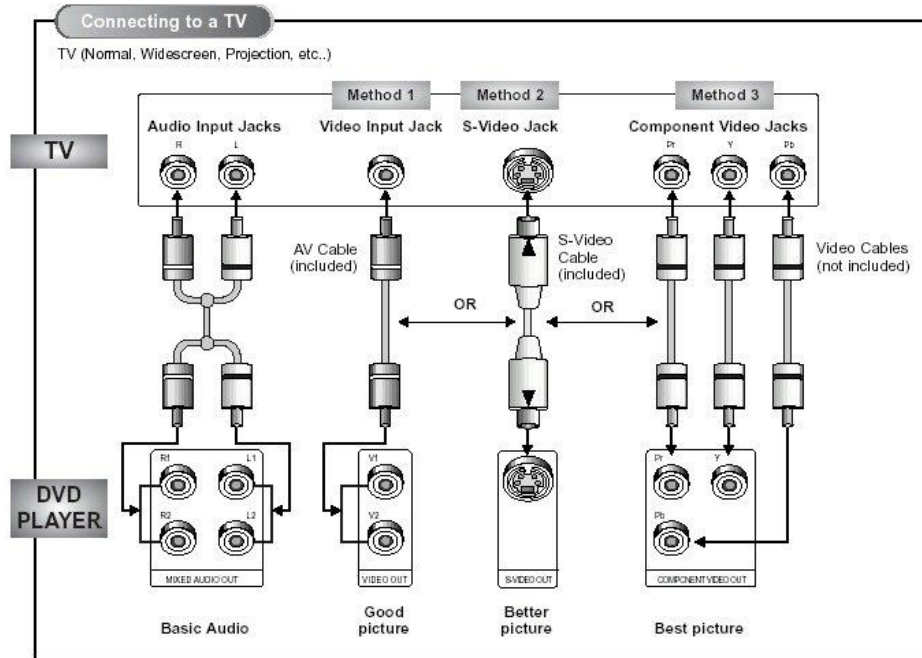
- **Dolby Digital Surround EX**

"Dolby Digital EX" teknolojisinin sinema versiyonudur. Dolby Digital Surround EX ismiyle anılır ve benzer çalışma stiline sahiptir.

1.5. DVD Oynatıcı Giriş ve Çıkış Bağlantıları

1.5.1 Görüntü Çıkış Bağlantıları

DVD oynatıcılar görüntü ve ses çıkışlarını TV, projeksiyon ve PC'ye bağlayabilirsiniz. Ayrıca bazı marka oynatıcılar LAN konektörü ile kablolu veya kablosuz internet ortamına da bağlanabilir. DVD oynatıcıları FM radyo anteni ile kaliteli bir radyoya dönüştürebilirsiniz. Bazı markalarda içerisinde bulunan HDD ile bir MEDIA Center olarak kaydet/oynat cihazı olur.



Şekil 1.7: DVD, TV görüntü ve ses bağlantı şeması

Genel olarak S-video, Komponent ve Kompozit çıkışlar vardır. Scart konektörü olan cihazlar da mevcuttur. DVD oynatıcılarda bu çıkışların yanında HDMI çıkışları da vardır.



Resim 1.5: DVD oynatıcı arka paneli

➤ **HDMI çıkış**

Yüksek çözünürlüklü çoklu ortam arayüzü veya kısaca HDMI (*High Definition Multimedia Interface*), 2003 yılında ses (*audio*) ve görüntü (*video*) verilerini sıkıştırılmadan dijital olarak aktarmak için geliştirilmiş bir arabirimdir.

HDMI; Blue-Ray disk çalar, HD-DVD disk çalar, bilgisayar, oyun konsolu, dijital uydu alıcısı gibi cihazları uyumlu ses ve görüntü cihazlarına bağlar.

HDMI aynı zamanda 8-kanal, 192KHz, 24-bit sıkıştırılmamış ses desteği ile beraber Dolby Digital ve DTS desteğine de sahiptir. Sürüm 1.3 ile beraber Dolby TrueHD ve DTS-HD Master Audio gibi kayıpsız sıkıştırma yöntemleri de desteklenmeye başlanmıştır.

HDMI dijital video (DVI-D veya DVI-I) taşıyan DVI arayüzü ile uyumludur. Bu arayüz (DVI) birçok bilgisayar ve ekran kartında kullanılmaktadır. Yani DVI-D çıkışı olan bir cihaz uygun adaptör veya kablo ile HDMI girişi olan bir monitöre bağlanabilir.

➤ **Konnektör**

Her biri farklı alanlara hitap eden 3 farklı konnektör tanımlanmıştır.

Tip-A konnektör 19 pin'lidir. 13.9 mm genişliğinde ve 4.45 mm yüksekliğindedir. Elektriksel olarak tek-hatlı DVI-D ile uyumludur.

Tip-B daha yüksek çözünürlükleri (örneğin WQXGA (3200x2048)) destekler ve 29 pin'lidir. Çift-hatlı DVI-D ile elektriksel olarak uyumludur. 21.2mm genişliğe sahiptir.

Tip-C taşınabilir cihazlar için tasarlanmıştır. Tip-A gibi 19 pin'lidir ama boyutları daha küçüktür.



Şekil 1.8: HDMI konnektör uçları

1.5.2.Ses Çıkışları Bağlantıları

Aşağıda Şekil 4.2’de bir DVD oynatıcının ses çıkış bağlantı noktaları gösterilmiştir. Resimde soldan sağa doğru sırasıyla 5.1 kanal ses çıkışı, stereo ses çıkışı ve dijital ses çıkışı bağlantı noktaları gösterilmiştir. Şimdi bunları biraz daha teferruatlı olarak inceleyelim.



Resim 1.6: Ses bağlantı girişleri

1.5.2.1. Dijital Ses Çıkışları

Koaksiyel (coaxial) ve optik (optic) olmak üzere iki farklı dijital ses çıkışı mevcuttur.

Bu çıkışlar en yüksek kalitede ses çıkışına sahiptirler. Bu çıkışlar, dijital ses bilgisini kodlarının çözülmesi için alıcıya (receiver) gönderirler. Eğer bir “Dolby Digital Receiver” a sahipseniz bu çıkışlardan birini kullanabilirsiniz.

➤ 5+1 kanal çıkışlar

5+1 kanal 6 adet analog çıkışa sahiptir. Bunların her biri Dolby Digital kanala ait sol ön, orta ön, sağ ön, sol arka, sağ arka ve subwoofer hoparlör çıkışlarıdır. DVD oynatıcı Dolby Digital sinyalin kodunu çözer. Analog çıkış amacıyla kendi öz DAC’ını (Dijital

Analog Çevirici) kullanır. Bu çıkışlar, DVD oynatıcı bir “Dolby Digital Ready” alıcıya bağlandığında gerekli olacaktır.

5+1 kanal çıkışa sahip DVD oynatıcılar her zaman “Dolby Digital” kod çözücüye sahiptir ve DTS kod çözücüye sahip olur veya olmazlar. Eğer bir “Dolby Digital Ready” alıcı var ve DTS ses istiyorsanız, dâhilî DTS kod çözücülü bir DVD oynatıcı gereklidir.

➤ **Stereo çıkışlar**

Bu çıkışlar sadece stereo müzik sinyali taşırlar. Bu çıkışlar sadece DVD oynatıcınızı

2 hoparlörü olan bir televizyona bağladığımızda gerekli olurlar.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ DVD oynatıcının enerjisini kesiniz.➤ DVD oynatıcının kapağını sökünüz.➤ Optik mekanizmayı ulaşılabilecek noktaya getiriniz.➤ Optik gözünü temizleyiniz.➤ Optik mekanizmayı eski yerine götürünüz.➤ DVD oynatıcı kapağını kapatarak cihaza enerji veriniz.➤ Cihazın çalışmasını kontrol ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Optik mekanizmayı taşıyan dişlileri elinizle döndürerek optik gözünü ulaşılabileceğiniz bir noktaya getiriniz.➤ Dişlileri elinizle hareket ettirirken motorlarda enerji olmadığından emin olunuz.➤ Optik gözünü temizlerken pamuksuz ve yumuşak bir bez kullanınız.➤ Optik gözünü temizlerken fazla güç uygulamaktan kaçınınız.➤ Mercek üzerinde çok miktarda toz varsa silmeden önce tozu havayla temizleyiniz.➤ Temizleme işleminde tiner, benzen ve kimyasalları kullanmayınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet**, kazanamadığınız becerileri **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. DVD Player'in ses bağlantılarını yapabildiniz mi?		
2. DVD Player'in TV'ye göre görüntü bağlantı çeşidini seçebildiniz mi?		
3. DVD Player'in görüntü bağlantılarını yapabildiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınızı “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () DVD'ler 0.6 mm kalınlığında plastik kaplı polikarbonattan, iki diskin birleşmesinden ve çok daha ince yansıtıcı bir alüminyum ya da altın tabakadan oluşur.
2. () DVD oynatıcıların yapısı hemen hemen tüm cihazlarda aynıdır. Mekanik ve elektronik olarak iki kısımdan oluşur.
3. () Disk motorunun temel fonksiyonu DVD oynatıcı içerisindeki diski döndürmektir.
4. () Tepsi (tray) veya yükleme (loading) motoru; aç/kapat (open/close) butonuna basıldığında disk tepsisini dışarı çıkarma veya içeri alma (yükleme) işlemini gerçekleştirmez.
5. () DVD oynatıcıdaki lazerin dalgaboyu 660 nanometredir.
6. () Smps anahtarlama besleme kartıdır.
7. () MPEG-2/AC-3 decoder: Bu birim DSP kullanarak MPEG-2 video ve AC-3 ses kod çözme işlemlerini yerine getirir.
8. () Dolby Digital, Dolby laboratuvarları tarafından geliştirilen veri ve ses sıkıştırma teknolojilerinin ismidir.
9. () Yüksek çözünürlüklü çoklu ortam arayüzü veya kısaca HDMI (High Definition Multimedia Interface), ses (audio)ve görüntü (video) verilerini sıkıştırmadan, dijital
10. () olarak aktarmak için geliştirilmiş bir arabirimdir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu faaliyette Blue-Ray diskin yapısını, çalışmasını ve çeşitlerini öğreneceksiniz. Uygun ortam sağlandığında Blue-Ray oynatıcıları oluşturan, mekanik ve elektronik birimlerin yapısını ve bu birimleri oluşturan elemanları tanıyacaksınız.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken araştırmalar şunlardır:

- Dünyada Blue-Ray Diski kullanan film firmalarını inceleyiniz.
- Blue-Ray oynatıcıda kullanılan motorlar hakkında araştırma yapınız.
- Blue-Ray oynatıcının lazer sistemi hakkında araştırma yapınız.

Araştırma için sanal ortamdan, Blue-Ray oynatıcı tamiri yapan yerlerden yararlanabilirsiniz. Araştırma sonucunda elde ettiğiniz bilgileri sınıfta arkadaşlarımızla paylaşınız.

2. BLUE-RAY OYNATICININ YAPISI

2.1 Blue-Ray Diskin Yapısı

Blue-Ray oynatıcılar günümüzde en son ve en komplike teknoloji ile üretilmektedir. Bu oynatıcıların çoğu CD, DVD ve Blue-Ray diskleri çalıştırabilmektedir. Bazı markalarda ev, sinema sistemi olduğu için fazladan elektronik devreler de bulunur. Cihazlarla çoğunlukla internet bağlantısı yapılabilmekte ve bu cihazlar medya oynatıcısı sunucusu olarak da kullanılabilir.

Yapı olarak oynatıcılar mekanik ve elektronik olarak iki kısımdan oluşur. Bunlarda DVD oynatıcılardakine benzer bir yapı vardır.

Blue-Ray Disk olarak da bilinen yeni nesil optik disk biçimidir.

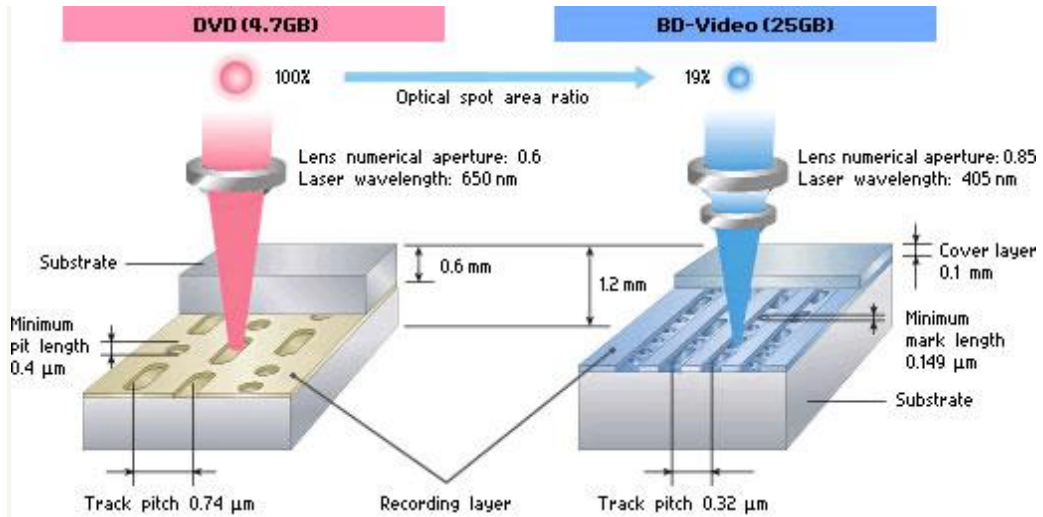
Tek tabakalı bir Blue-Ray disk 25 GB'lık kapasitesi ile iki saatten fazla HDTV (Yüksek Çözünürlüklü TV) kalitesinde görüntü veya on üç saat civarında standart çözünürlüklü görüntü saklayabiliyor. Çift tabakalı biçimi ise 50 GB veri depolama kapasitesine sahip. Blue-Ray ileride kolayca genişletilebilir diye ayrıca çoklu-katman desteği de barındırıyor, her bir katmanda 25 GB veri ile ileride veri kapasitesi 100-200 GB seviyelerinde olabilmesi planlanmaktadır.

Fiziksel Büyüklük	Tek Katman Kapasitesi	Çift Katman Kapasitesi
12cm,tek yüzlü	25 GB	50 GB
12 cm, iki yüzlü	50 GB	100 GB
8cm,tek yüzlü	7,8 GB	15,6 GB
8 cm, iki yüzlü	15,6 GB	31,2 GB

Tablo 2.1: Blue-Ray kapasiteleri karşılaştırma tablosu

Daha önce 100GB'lık ilk Blue-Ray medya prototipini gösteren TDK, 2006'da katman başına sınır olarak kabul edilen 25GB veri kapasitesini 33.3 GB'a çıkartarak, 6 katmanlı **200 GB'lık** Blue-Ray medya yapmıştır.

Günümüzde kullanılmakta olan DVD gibi optik disk teknolojileri veri yazmak ve okumak için kırmızı lazer kullanırken, yeni teknoloji format mavi-mor lazer kullanmaktadır. Blue-Ray ürünler farklı lazer tipleri kullanılmasına rağmen, Blue-Ray Disc, DVD, CD, uyumlu optik okuyucu yardımıyla CD ve DVD'leri oynatabilmektedir. 405 nm'lik mavi-mor lazerin dalga boyu, 650 nm dalga boyuna sahip kırmızı lazerden daha kısadır. Bu da lazer ışınının çok daha hassas bir şekilde odaklanmasını mümkün kılmakta ve dolayısıyla veriler sık olarak daha az bir alanda depolanabilmektedir. Sayısal açıklığın 0,85 olarak değiştirilmesi ile de sonuçta kullanılmakta olan CD'ler veya DVD'ler ile aynı boyuttaki bir Blue-Ray disk 50 GB'a kadar veri depolayabilmektedir.



Şekil 2.1: Blue-Ray ile DVD yapısının karşılaştırılması

2.2. Blue-Ray Disk Formatları

HDTV'nin hızlı yükselişi ile birlikte tüketicilerin yüksek çözünürlüklü görüntüleri kaydetme istekleri de artmıştır ve Blue-Ray disklerin tasarımı bu düşünce ile ortaya çıkmıştır. Blue-Ray dijital yayıncılık tarafından kullanılan MPEG-2 formatının doğrudan

kaydını desteklemekte ve bu Blue-Ray'i dijital televizyonların küresel standartları ile uyumlu kılmaktadır. Bunun anlamı HDTV yayınlar herhangi bir veri kaybı olmaksızın veya fazladan işleme gerek duyulmaksızın doğrudan disklerle kaydedilebilmektedir. Artan veri kapasitesi ile birlikte Blue-Ray 36 Mbps veri iletim hızını kullanmaktadır. Bu hız HDTV'nin asıl resim kalitesini koruyarak kaydedilmesi ve seyredilmesi için gerekenden fazladır. Ayrıca optik disklerin rastgele erişim özellikler kullanılarak, yüksek çözünürlüklü bir görüntü kaydedilirken aynı disk üzerinde başka bir görüntünün izlenmesi de mümkün olmaktadır.

Önümüzdeki yıllarda HDTV ile birlikte Blue-Ray cihazlarının DVD kaydedicilerin yerini alması beklenmektedir. Bu format aynı zamanda gelecekte bilgisayarlardaki veri depolama ve yüksek çözünürlüklü filmler için standart olacak gibi duruyor.

2.2.1. Blue-Ray Çeşitleri

- BD-ROM yazılımlar, oyunlar ve film dağıtımları için sadece okunabilir (Read-Only) biçim.
- BD-R görüntü kaydı ve bilgisayarda veri depolamak için kaydedilebilir (Recordable) biçim.
- BD-RE görüntü kaydı ve bilgisayarda veri depolamak için yeniden yazılabilir (Re-writable) biçim.

2.2.2. Blue-Ray Hızları

Blue-Ray Disc tanımlamalarına göre 1x hız 36 Mbps olarak tanımlanmıştır. Ancak BD-ROM biçimindeki filmler en az 54 Mbps veri hızına ihtiyaç duyacaklardır. İlk nesil Blue-Ray cihazları 2x ile piyasaya sürülmüştür(72 Mbps). Blue-Ray disklerde uygulanmakta olan daha büyük "Sayısal açıklık " değerinin bir sonucu olarak daha yüksek hızlar da olasıdır.

Sayısal açıklık değerinin büyük olması Blue-Ray'in kayıt için daha az güç harcamasına, DVD ve HD-DVD ile aynı veri hızına ulaşması için bu disklerden daha düşük dönme hızlarına gereksinim duymasını sağlamaktadır.

Oysa Blue-Ray'de kullanılan sayısal açıklık değeri ile örneğin 10000 dev/dak. lık bir dönme hızı için Blue-Ray12x yani yaklaşık 450 Mbps'lık gibi bir hıza ulaşabilmektedir.

2.2.3 Teknik Özellikler

Görülebilir ışığın dalgaboyu 400nm'den 700nm'ye kadardır. Dalgaboyu 400nm'den az olan ışık morötesi (Ultra Violet, UV), aynı şekilde dalga boyu 700 nm den büyük olan ışık kızılötesi (Infra Red, IR) olarak adlandırılır. Dalga boyu küçüldükçe ışığın taşıdığı enerji miktarı artar. Örneğin en düşük dalga boylu ışık olan Gama ışınları, radyoaktif enerji taşır. Görülebilir ışıklardan en yüksek enerjiye sahip renk mordur. Dolayısıyla Blue-Ray sürücüleri DVD sürücülerden daha fazla enerji tüketecekler.

CD'lerde kızıl ötesi, DVD'lerde kırmızı lazer kullanıldı. Bu gelişim HD-DVD ve BD'lerle mavi lazere doğru ilerledi. Blue-Ray'in kullandığı lazerin 405nm dalga boyu ile okuma alanından büyük oranda tasarruf edildi. Yani mavi lazerin kullanılması ile lazerin disk üzerinde okuduğu alan küçüldü. Dolayısıyla birim alana daha fazla iz yerleştirildi.

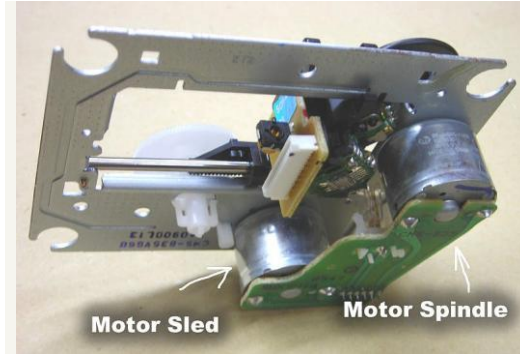


Şekil 2.2: CD, DVD ve BD'lerin iz büyüklükleri ve lazerin okumak için taradığı alanlar

2.3. Blue-Ray Oynatıcının Mekanik Yapısı

Mekanik kısımda üç adet motor kullanılmaktadır.

- Disk (Spindle) Motoru
- Kızak (Sled) Motoru
- Tepsi (Tray) Motoru



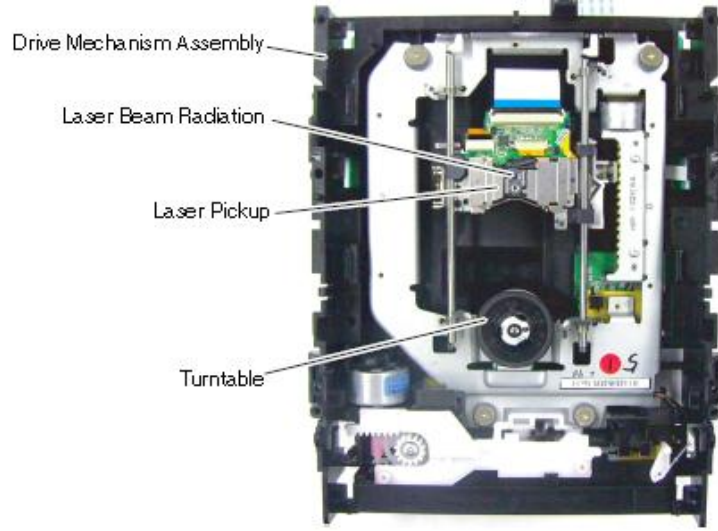
Resim 2.1: Disk motoru ve kızak motoru

2.3.1. Mekanik Yapının Çalışması:

Oynatıcının güç düğmesine basıldığı zaman oynatıcı çalışmaya başlar. Tepsi düğmesine (eject) basılınca tepsi motoru mekanizmaya bağlı olan dişlileri döndürür. Tepsi dışarı çıkar ve Blue-Ray disk tepsiye yerleştirilir. Tepsi düğmesine tekrar basılınca ya da tepsi hafifçe iteklenince disk tepsi mekanizmanın içerisine girer.

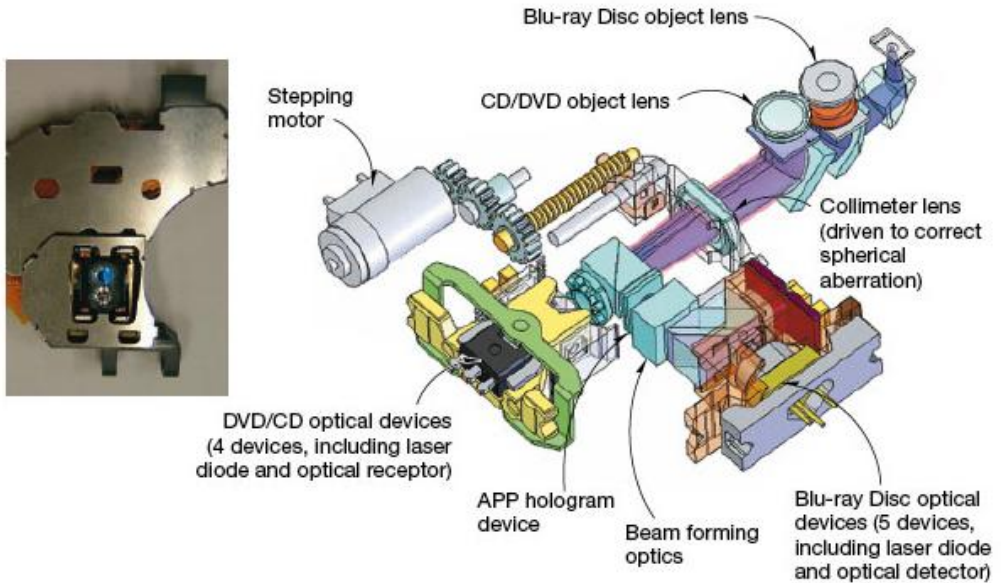
İçerideki sınır anahtarları tepsiye disk yerleştirildiği sinyali verince disk motoru ve kızak motoru çalışmaya başlar.

Disk motoru diski elektronik devre kartındaki kontrol birimlerinden gelen kontrol sinyallerine göre döndürür. Kızağa bağlı olan lazer biriminin içten dışa doğru hareketine bağlı olarak motorlar farklı hızlarda döner.



Resim 2.2: Mekanizmanın üstten görünüşü

2.3.2. Lazer ve Lens (Mercek) Sistemi

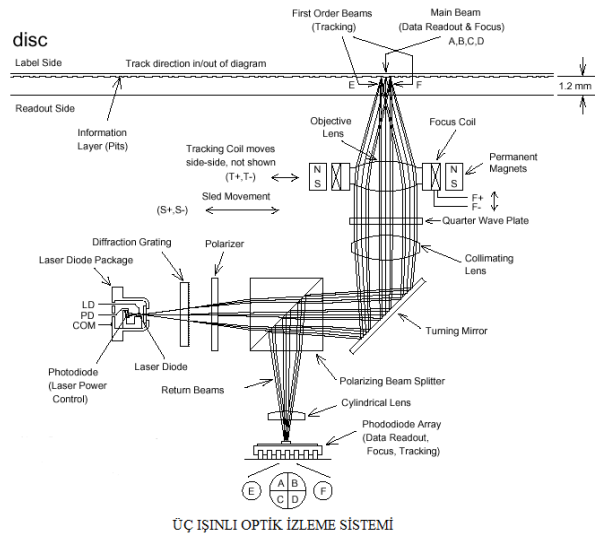


Şekil 2.2: Blue-Ray oynatıcının lens sistemi

Blue-Ray oynatıcıların lazer ve mercek sistemleri DVD oynatıcıya nazaran daha karmaşık yapıdadır. Blue-Ray hem CD hem DVD hem de Blue-Ray diskini oynatabilmektedir. Blue-Ray diskin üzerine yazılan oyuklar ve tümsekler diğerlerine nazaran daha ufak olduğu ve aynı fiziksel yapıda daha fazla yer aldığından daha hassas mercekler kullanılmaktadır.

Lazer ve mercek ünitesi genellikle bütün olarak bir metal kasa içerisine monte edilir. Metal kasanın açılması sisteme ciddi hasar meydana gelmesine sebep olur.

2.3.3. Tracking (İzleme) Sistemi



Şekil 2.3: Blue-Ray Tracking (izleme) sistemi

Blue-Ray oynatıcılar genellikle CD, DVD ve Blue-Ray disk oynatabilme özelliklerine sahiptir. Blue-Ray diski okuma işleminin en zor kısmı lazeri veri izine odaklanmış olarak tutmaktır.

Bu odaklı olarak tutma işlemi “izleme sistemi” nin görevidir. Blue-Ray çalışırken, izleme sistemi sürekli olarak lazeri dışa doğru hareket ettirmek zorundadır. Sabit dönüş hızında, lazer diskin merkezinden dışa doğru hareket ederken tümsekler lazeri daha hızlı geçerler.

Yani lazer diskin iç kısmındaki tümsekleri dış kısmındaki tümseklere göre daha hızlı geçer. Bu yüzden, lazer dışa doğru hareket ettikçe, disk (spindle) motoru diskin dönüş hızını yavaşlatmalıdır.

Böylece, tümsekler lazer ışını altında sabit süre kalırlar ve veri diskten sabit bir oranda okunmuş olur.

2.2 Blue-Ray Oynatıcının Elektronik Yapısı



Resim 2.3: Blue-Ray oynatıcı yapısının görünüşü

Blue-Ray oynatıcının ikinci kısmı elektronik devre kartıdır. Bu kısım bazı oynatıcılarda iki bazılarında ise üç veya dört karttan oluşmaktadır.

Bu kartlar:

- **1.Besleme Kartı**
- **2.Ana Kart**
 - Kontrol kartı
 - Görüntü ve ses giriş-çıkış bağlantı kartı
 - Ev-sinema sistemi kartı

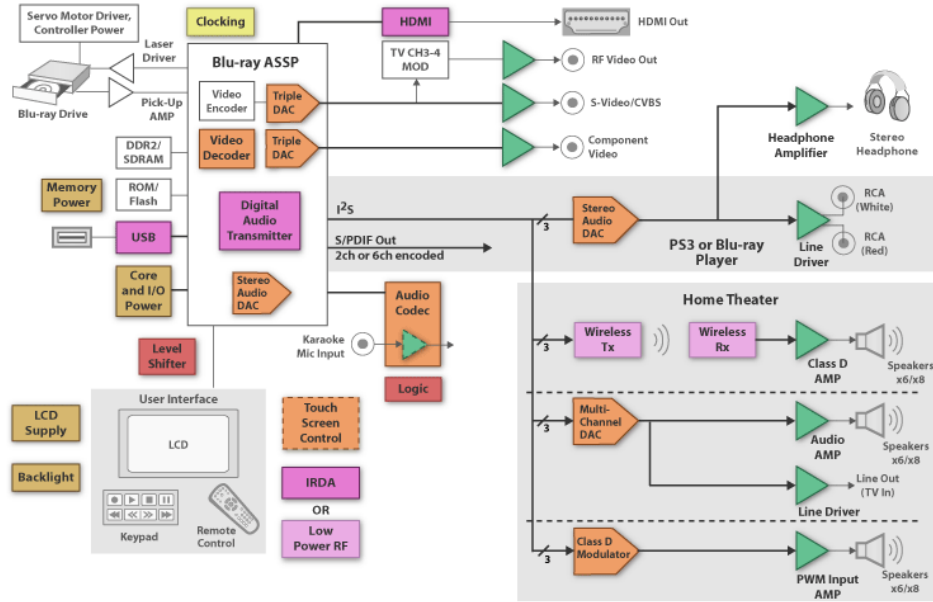
2.4.1. Besleme Kartı:

Bu elektronik devre, SMPS anahtarlamalı besleme devresidir. SMPS entegresi ve osilatörü tarafından üretilen kontrol sinyalleri ile çıkış transistörünü tetiklenir. Çıkıştaki SMPS trafosunda devrede kullanılacak AC sinyal üretilir. AC, DC dönüştürücü elemanlarla sabit DC gerilimler elde edilir. Bu besleme kartı kısa devre korumalıdır.

2.4.2. Ana Kart

- **Kontrol kartı:**

Bu devre başta mekanik kısımda bulunan motorları kontrol eder. Lazer birimini çalıştırır, disk üzerindeki bilgileri okur. Bilgileri görüntü ya da sese dönüştürür.



Şekil 2.4: Blue-Ray oynatıcının blok şeması

Blok şemada bu kontrol kartının bölümleri gösterilmektedir. Devrede olan mikro denetleyici Eprom'a yazılı olan programın çalışmasını sağlar. Bu programın çalışması uzaktan kumandanan gelen komutlara göre başlar.

Tepsi düğmesinin basılmasından sonra denetleyici motorlara çalışma komutlarını gönderir. Disk tepsiye yerleştikten sonra disk motoru dönmeye başlar. Lazer ünitesi diskin üzerindeki oyukları okur. Lazer ünitesinden elde edilen sinyaller DSP (sayısal sinyal işleme) entegresine gelir. DAC (dijital analog dönüştürücü) vasıtasıyla bu sinyaller görüntü ve ses sinyallerine dönüştürülüp diğer bir karta gönderilir.

➤ **Görüntü ve ses giriş-çıkış kartı:**

Kontrol kartından gelen sinyaller ekrana görüntü, hoparlöre ses olarak iletilir. Blue-Ray oynatıcılar HD TV'ler üretilmiş cihazlardır. Bu kartta ayrıca HDMI çıkışı, S video çıkışı, kompozit çıkışı, DVI çıkışı ve LAN adaptörü bulunmaktadır.

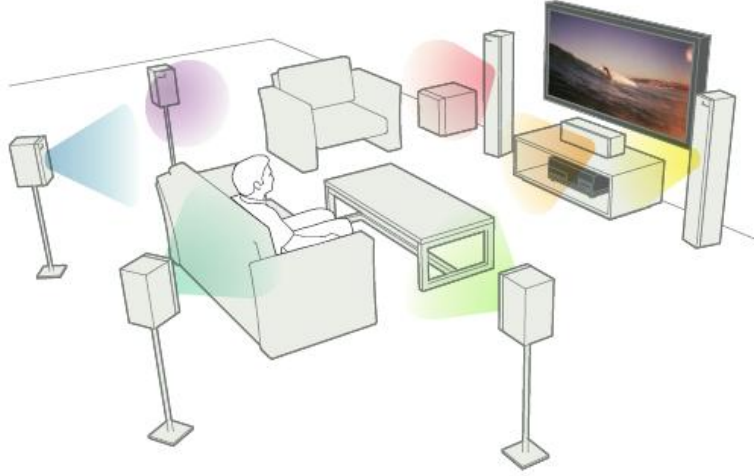
➤ **Ev-sinema sistemi çıkış kartı:**

Çoğu Blue-Ray oynatıcılarda ev-sinema sistemi vardır. Bu sistem için özel entegrelerle yapılmış bir devre kartıdır.

Aşağıdaki ses sistemleri Blue-Ray oynatıcı tarafından desteklenmektedir.

- Dolby TrueHD
- Dolby Digital Plus
- Dolby Digital
- DTS-HD Master Audio
- DTS-HD High Resolution Audio
- DTS Digital Surround
- MPEG
- MPEG-2 AAC

➤ **TRUE HD hoparlör yerleştirilmesi**

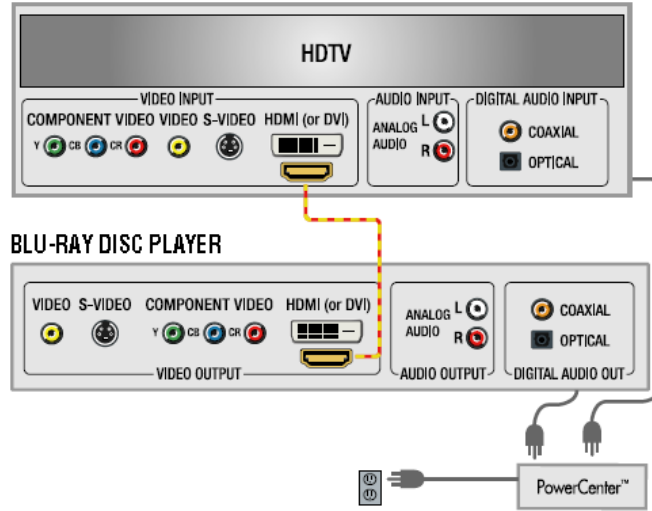


Şekil 2.5: Dolby True HD hoparlörlerin yerleştirilmesi

7+1 hoparlörden oluşan bir sistemdir. Merkez, ön sağ, arka sağ, ön sol, arka sol, sağ surround, sol surround ve subwoofer hoparlöründen oluşmaktadır.

2.5. BLUE-RAY OYNATICILARIN GİRİŞ-ÇIKIŞ BAĞLANTILARININ YAPILMASI

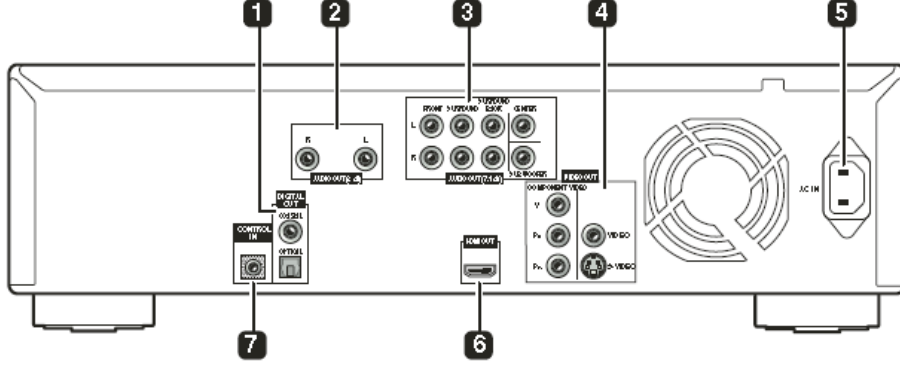
Aşağıdaki şekilde bir Blue-Ray oynatıcının bir HDTV (yüksek çözünürlüklü televizyona) bağlantısı görülmektedir.



Şekil 2.6: Blue-Ray oynatıcının HDTV'ye bağlantısı

Bu bağlantıda HDMI kablo kullanılmaktadır. Görüntü ve ses birlikte iletilmektedir. 1920 X 1080 çözünürlükte görüntü ve Dolby ses işlenmektedir.

Bazı cihazlarda ise internet bağlantısı yapılabilecek LAN girişi, 5 ve üzeri hoparlörün bağlanacağı ses çıkışları da vardır.



Şekil 2.7: Blue-Ray oynatıcının arka paneli

- Dijital ses çıkışı
- Stereo ses çıkışı sol (Left), sağ (Right)
- 7.1 ses çıkışı, 7 hoparlör bağlanır.
- Kompozit, Komponent ve S Video çıkışı
- 220 V AC girişi
- HDMI çıkışı
- Kontrol girişi

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Blue-Ray oynatıcıyı kutusundan çıkarınız.➤ Ekran olarak LED TV, LCD TV, Plazma TV seçiniz.➤ Her iki cihazın kullanıcı kılavuzlarını çıkarınız.➤ Kutularında olan bağlantı kablolarını çıkarınız.➤ Blue-Ray oynatıcıda en iyi görüntü için HDMI kabloyu tercih ediniz.➤ Kılavuzdaki menülere dikkat ederek bir Blue-Ray film yerleştirerek cihazı çalıştırınız.➤ Cihazların çalışmasında veya filmin oynatılmasında sorun varsa kullanım kılavuzunda yazan sorun giderme bölümüne bakınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Kullanım kılavuzuna bakınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet**, kazanamadığınız becerileri **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Blue-Ray Player'in ses bağlantılarını yapabildiniz mi?		
2. Blue-Ray Player'in TV'ye göre görüntü bağlantı çeşidini seçebildiniz mi?		
3. Blue-Ray Player'in görüntü bağlantılarını yapabildiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınızı “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise **D**, yanlış ise **Y** yazınız.

1. () CD'lerde kızıl ötesi, DVD'lerde kırmızı lazer kullanılır.
2. () 405 nm' lik mavi-mor lazerin dalga boyu, 650 nm dalga boyuna sahip kırmızı lazerden daha uzundur.
3. () Blue-Ray ürünler farklı lazer tipleri kullanılmasına rağmen, BD/DVD/CD uyumlu optik okuyucu yardımıyla CD ve DVD'leri oynatabilmektedir.
4. () BD-ROM yazılımlar, oyunlar ve film dağıtımları için hem okunabilir hem yazılabilir.
5. () Blue-Ray 38 Mbps veri iletim hızını kullanmaktadır.
6. () Kızağa bağlı olan lazer birimi, içten dışa harekete bağlı olarak farklı hızlarda döner.
7. () Lazer ve mercek ünitesi genellikle bütün olarak bir metal kasa içerisine monte edilir.
8. () Lazer ünitesinden elde edilen sinyaller DSP (sayısal sinyal işleme) entegresine gelir.
9. () Dolby True HD 7+1 hoparlörden oluşan bir ses sistemidir.
10. () HDTV 1925 X 1085 çözünürlüklü bir televizyon sistemidir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında DVD ve Blue-Ray oynatıcılarda yaygın olarak karşılaşılan mekanik ve elektronik arızalar, bu arızaların hangi birimden kaynaklandığını bilecek, arızaların giderilmesi ile ilgili yapılacak işlemleri öğreneceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken araştırmalar şunlardır:

- DVD oynatıcıda en çok karşılaşılan arızalar hakkında araştırma yapınız.
- Blue-Ray oynatıcıda en çok karşılaşılan arızalar hakkında araştırma yapınız. Araştırma için sanal ortamdaki DVD oynatıcı ve Blue-Ray oynatıcı tamiri yapan yerlerden yararlanabilirsiniz. Araştırma sonucunda elde ettiğiniz bilgileri sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

3. DVD OYNATICILAR İLE BLUE-RAY OYNATICI ARIZALARI

DVD oynatıcı ile Blue-Ray oynatıcı yapı olarak birbirine çok benzemektedir. Çalışma prensipleri, elektronik ve mekanik yapıları da hemen hemen birbirinin aynısıdır. Dolayısıyla karşılaşılan arızalar, bu arızaların giderilmesi de birbirine çok benzer. Bu bölümde DVD oynatıcılar ile Blue-Ray oynatıcı arızaları birlikte anlatılacaktır. Burada anlatılacak arızalar ve arıza giderme metotları genel olarak verilecektir. Her ne kadar DVD oynatıcılar ile Blue-Ray oynatıcı birbirine benzeseler de markalar arasında yapısal farklılıklar olabilmektedir. Dolayısıyla arıza tespiti ve onarımı yapılırken o marka ve modele ait servis kitapçığının elimizin altında bulunması gereklidir.

Disk oynatıcılarda karşılaşılan arızalarda önce basitçe arızanın bulunduğu birim tespit edilir. RF sinyal takibi, odaklama ve servo devrelerindeki arızalar için mutlaka servis kitapçığı ve devre şeması gereklidir.

3.1. Arızanın Teşhis Edilmesi

Aşağıdaki bölümlerde DVD oynatıcılar ile Blue-Ray oynatıcılarda yaygın olarak karşılaşılan arıza çeşitleri ve bu arızaların sebepleri konusunda bilgiler verilmektedir.

3.1.1. Elektronik Arızalar

3.1.1.1. Optik Birim ve Rf Yükselteç Devre Arızaları

Optik dedektörler ve ayna devreleri RF yükselteçten tamamlanmazsa, servo kontrol entegresi bütün işlemi durdurabilir. Eğer disk oynatıcı çalışıp hemen kapanıyorsa,

RF yükselteçte EFM ve RF dalgalarının bulunduğundan emin olunmalıdır. İzleme ve odaklama bobinlerinin şase kapanmadan arama işlemine başladığından emin olunmalıdır. Bu sinyallerin yanı sıra, servo kontrol entegresi besleme devresinden uygun gerilim almazsa çalışmaz. Güç transformatöründeki yüksek sesli hırıltı, köprü devresindeki kısa devre veya sızıntılı silikon diyotlardan kaynaklanabilir.

3.1.1.2. Motor Kontrol Entegre Arızaları

Yeni oynatıcılarda bir entegre birkaç motoru kontrol etmektedir. Motorlarda uygun olmayan hareket varsa veya hiç hareket yoksa entegreye gelen sinyal kontrol edilir. Motor sürücü entegrenin gerilim değerleri şemaya bakılarak kontrol edilir. Motor uçlarına giden entegre ayaklarındaki gerilim değeri kontrol edilir. Motorun bobin uçlarında kısa devre veya açık devre kontrolü yapılır.

Aşağıda bazı arızalar ve sebepleri maddeler hâlinde verilmiştir.

<p>Problem: DVD, Blue-Ray oynatıcı hiç çalışmıyor.</p>	<p>Muhtemel sebepler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Güç fişi veya kablosu, harici adaptör veya bataryalar arızalıdır. • Güç kaynağında yanlış bağlantı, atık sigorta veya arızalı eleman vardır. • Mikro-denetleyici arızalıdır.
<p>Problem: DVD, Blue-Ray oynatıcı çalışıyor ama ekranda (oynatıcı üzerindeki görüntü yok veya kısmi görüntü var.</p>	<p>Muhtemel sebepler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arka aydınlatma lambası yanmış. • Görüntü panelinde hatalı bağlantı var. • Görüntü panelinde kötü lehimleme yapılmış. • Panele uygulanan gerilimde problem var.
<p>Problem: DVD, Blue-Ray oynatıcıya kumanda edilemiyor.</p>	<p>Muhtemel sebepler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bir veya birden fazla butonda yanlış bağlantı yapılmış. • Mikro-denetleyici uygun şekilde resetleme yapamamış. • Güç kaynağından yanlış veya eksik gerilim geliyor. • Mikro-denetleyici veya diğer lojik birimler arızalı.
<p>Problem: DVD, Blue-Ray oynatıcı aşırı ısınmıyor.</p>	<p>Muhtemel sebepler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ortam sıcaklığı yüksek. • Güç kaynağında, lojik birimde veya optik mekanizmada hatalı bir kısım var.
<p>Problem: “Disc” veya “Error” gibi mesajlarla disk tanınmıyor.</p>	<p>Muhtemel sebepler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disk ters yerleştirilmiş. Taşıma kilidi açık kalmış. • Disk kirli, çizilmiş veya arızalı. Kirli veya bozulmuş mercekle. • Yükleme işlemi (mekanik olarak)

	<p>doğru olarak tamamlanmadı. Hasarlı mercek koruyucu serbest hareketi engelliyor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kızak sürme mekanizmasında kir, hasar veya yapışmış yağ var. • Sınır anahtar veya sensör kirli veya bozuk. • Mil (spindle) motoru arızalı. • Mil (spindle) tablosunun yüksekliği yanlış ayarlanmış. • Optik mekanizmada bozuk eleman var. • Optik mekanizmaya gelen şerit kabloda çatlak var. Servo hizalanmasında ayar gerekiyor. • Güç kaynağı, elektronik veya kontrol biriminde hata var. • Optik mekanizmanın içinde bir hasar var. • Haricî sinyal karışımı var.
--	---

Tablo 3.1: Problem ve muhtemel sebepler

<p>Problem: Search (arama) veya play (oynat) işlemleri doğru olarak başlıyor, sonra zaman veya pozisyonu kaybediyor.</p>	<p>Muhtemel sebepler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disk kirli, çizilmiş veya arızalı. • Kirli veya hasarlı mercek, süspansiyon vb. İzleme veya PLL servosu ayarsız veya hasarlı sıkışmış buton. • Kızak (sled) motor sürücüsü entegresi arızalı. • Kontrol birimi arızalı.
<p>Problem: Kısa mesafe atlama işlemi yapıyor.</p>	<p>Muhtemel sebepler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disk kirli, çizilmiş veya arızalı. • Kirli veya hasarlı mercek, süspansiyon vb. • Hassas izleme servosu ayarsız veya hasarlı. • Lazer zayıf veya optik mekanizmada bozuk eleman bulunuyor.
<p>Problem: Diskin bölümlerinde çeşitli izleme problemi var.</p>	<p>Muhtemel sebepler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disk kirli, çizilmiş veya arızalı. Mil (spindle) motoru arızalı. • Mil tablosunda (spindle table) ve kızak izinde yanlış hizalama var. • CLV ayarı gerekiyor.

Tablo 3.2: Problem ve muhtemel sebepler

3.1.2. Mekanik Arızalar

Kir, yağ, aşınma, özelliğini kaybetmiş lastik kısımlar, kirli-bozulmuş sınır anahtarları (limit switch) veya fiziksel hasardan kaynaklanan arızalardır. Özellikle kirli bir mercekle (lazer göz); diskin tanınmaması (okunamaması), arama hatası, bozuk ses, kararsız izleme veya atlama gibi kolayca onarılabilecek yaygın arızaların temel sebebidir. Tozlanma, sigara dumanı kalıntısı veya yoğunlaşmış yemek yağı DVD, Blue-Ray gözünün (lazer göz, mercekle) kirlenmesinin muhtemel sebeplerindendir.

Koruyucu bakımda veya yukarıda bahsedilen arızalardan birinin oluşması durumunda yapılacak ilk iş lazer gözün (CD gözü, mercekle) temizlenmesidir.

Problem: DVD, Blue-Ray tepsisi açmıyor veya kapamıyor.	Muhtemel sebepler: <ul style="list-style-type: none">➤ Motora bağlı kayış aşınmış, gerilmiş, yağlı veya gevşek. Mekanizma kirli veya yapışmış.➤ Dişli sıyırılmış veya mekanik aksamda hasar var. Motor arızalı veya motor bağlantılarında hata var.➤ Açma kapama butonu (eject butonu) arızalı.➤ Güç kaynağından yanlış veya eksik gerilim geliyor.➤ Mikro-denetleyici veya diğer lojik birimler arızalı.➤ Satıcı tarafından hırsız kilidi active edilmiş.
Problem: DVD, Blue-Ray tepsisi kesintili çalışıyor.	Muhtemel sebepler: <ul style="list-style-type: none">➤ Algı anahtar kontakları kirli veya bağlantı hatalı.➤ Motora bağlı kayış aşınmış, gerilmiş, yağlı veya gevşek. Mekanizma kirli veya yapışmış.➤ Motor arızalı veya motor bağlantılarında hata var.➤ Dişli sıyırılmış veya mekanik aksamda hasar var.➤ Güç kaynağından yanlış veya eksik gerilim geliyor.➤ Mikro-denetleyici veya diğer lojik birimler arızalı.

Tablo 3.3: Problem ve muhtemel sebepler

Problem: DVD, Blue-Ray oynatıcı diskleri bozuyor.	Muhtemel sebepler: <ul style="list-style-type: none">➤ Kırılmış, bükülmüş veya eksik bir parka var.➤ Dişli zamanlaması karışmış.➤ Diğer mekanik bir arıza var.➤ Mercekle diske temas ediyor.
Problem: Kesintili veya kararsız çalışma var.	Muhtemel sebepler: <ul style="list-style-type: none">➤ Kirli, çizilmiş veya arızalı disk var.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mercek kirlenmiş. ➤ Yükleme işlemi (mekanik olarak) doğru olarak tamamlanmadı. ➤ Optik mekanizmada hatalı veya eksik bağlantı var. ➤ Optik mekanizmaya giden şerit kabloda kırıklar var. ➤ Sınır anahtarları veya disk tepsisi kirlenmiş. ➤ Güç kaynağı veya lojik problemler var. ➤ Haricî sinyal karışımı var. ➤ Optik mekanizmanın içinde bir hasar var.
<p>Problem: Soğukta kararsız veya zayıf çalışma durumu var.</p>	<p>Muhtemel sebepler:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Yapışmış yağ veya kir hareketi engelliyor. ➤ Sıcaklık değişiminden kaynaklanan optik elemanlarda yoğunlaşma var. ➤ Sıcaklıktan kaynaklanan kirli kontaklar veya kötü bağlantı var.
<p>Problem: Disk yanlış yönde veya normalden hızlı dönüyor ve hiç tanımmıyor.</p>	<p>Muhtemel sebepler:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Disk ters yerleştirilmiş. ➤ Disk kirli, çizilmiş veya arızalı. Kirli veya bozulmuş mercek. ➤ Optik mekanizmaya gelen şerit kablo yanlış bağlanmış veya kabloda hasar var. ➤ Optik mekanizmada bozuk eleman. ➤ Mikro-denetleyici veya kontrol biriminde problem var. ➤ Disk (spindle) motorunda aşınmış yatak veya motor arızalı
<p>Problem: Arama işlemi çok uzun sürüyor veya tamamlanamıyor.</p>	<p>Muhtemel sebepler:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Disk kirli, çizilmiş veya arızalı. Taşıma kilidi açık kalmış. ➤ Kirli veya hasarlı mercek, süspansiyon vb. Kızak hareketinde mekanik problem var. ➤ Kızak motoru veya sürücü entegre arızalı. ➤ Kontrol birimi arızalı. ➤ Optik mekanizmaya gelen kabloda problem var.
<p>Problem: Playback (geri oynatım) işlemi sıkışıyor.</p>	<p>Muhtemel sebepler:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Disk kirli, çizilmiş veya arızalı. ➤ Kirli veya hasarlı mercek, süspansiyon

	vb. ➤ Kızak (sled) mekanizmasında hasar, yapışmış yağ veya kir var. ➤ Taşıma kilidi açık, Servo ayar gerektiriyor.
--	--

Tablo 3.4: Problem ve muhtemel sebepler

Problem: Ara sıra uzun mesafe atlama veya tekrar işlemi yapıyor.	Muhtemel sebepler: ➤ Disk kirli, çizilmiş veya arızalı. ➤ Kirli veya hasarlı mercek, süspansiyon vb. ➤ Kızak (sled) mekanizmasında hasar, yapışmış yağ veya kir var. ➤ Taşıma kilidi açık, Servo ayar gerektiriyor.
Problem: Oynatıcı birçok diskte yaklaşık aynı zamanda sıkışıyor.	Muhtemel sebepler: ➤ Kızak (sled) mekanizmasında hasar, yapışmış yağ veya kir var. ➤ Taşıma kilidi açık, Servo ayar gerektiriyor. ➤ Mil (spindle) motoru arızalı.
Problem: Diskin dönüşünde tekrarlayan gürültüler oluyor.	Muhtemel sebepler: ➤ Disk kirli, çizilmiş veya arızalı. ➤ Kirli veya hasarlı mercek, süspansiyon vb. ➤ Mil gevşek veya mil tablosunda yabancı madde var. Disk sıkıca kenetlenmemiş. ➤ Mil (spindle) eğilmiş. ➤ Aşınmış yataktan dolayı mil aşınması. ➤ Servo ayar gerektiriyor. ➤ Optik mekanizma içerisinde zayıf lazer veya diğer eleman var.
Problem: Ses kesiliyor (mute), gürültü ve Distorsiyon var.	Muhtemel sebepler: ➤ RCA jaklarında kirli kontak var. ➤ RCA jaklarında kötü bağlantı var. ➤ Sessiz (mute) role kontakları kirli veya arızalı. ➤ Analog devrede arızalı elemanlar var. ➤ Arızalı güç kaynağı (ses devreleri için).

Tablo 3.5: Problem ve muhtemel sebepler

3.2. Arızanın Giderilmesi

3.2.1. Elektronik Arızaların Giderilmesi

Elektronik arızaların giderilmesi için aşağıdaki yöntemler kullanılır.

3.2.1.1. Besleme Arızalarını Giderme

Besleme arızalarında; filtre kondansatörlerine, doğrultma diyotlarına, transformatöre, elektrolitik kondansatörlere sağlamlık kontrolü yapılır. AVO metre ile olması gereken düşük gerilim değerleri kontrol edilir. Arızalı olan elemanlar değiştirilir. Yine AVO metre ile motorların sağlamlık kontrolleri yapılır.

Aşağıdaki tabloda oynatıcının besleme devresinde (güç kaynağı) oluşabilecek muhtemel arızalar ve bu arızaları gidermede yapılacak işlemler verilmiştir. Tablodaki bilgiler doğrultusunda gerekli kontroller yapıp arızalı elemanlar değiştirilmelidir.

Güç Kaynağı (Besleme Devresi) Sorun Giderme Tablosu	
Belirti	Kontrol Edilecekler
Besleme kartı çalışmıyor.	<ul style="list-style-type: none">➤ Kısa devre varsa sigortayı kontrol ediniz.➤ Ana filtre kondansatöründeki DC gerilimi kontrol ediniz.➤ Köprü diyot devresini kontrol ediniz.➤ Transistör veya entegre regülatörü kontrol ediniz.➤ Transformatörün primer sargısını kontrol ediniz.➤ Diğer devrelere aşırı yük kontrolü yapınız.
Işıklar yanıyor, hiçbir hareket yok.	<ul style="list-style-type: none">➤ Ana filtre kondansatöründeki gerilimi kontrol ediniz.➤ Çalışmayan birimi ayırınız.➤ Transistör veya entegre regülatörünü kontrol ediniz.➤ Dışarıdaki devrelere aşırı yük kontrolü yapınız.
Kesintili şase	<ul style="list-style-type: none">➤ Çeşitli gerilim kaynaklarını gözleyiniz.➤ Hasarlı transistör veya regülatör entegresini kontrol ediniz.➤ Güç transformatöründeki AC çıkış gerilimlerini kontrol ediniz.
Seste vınlama var.	<ul style="list-style-type: none">➤ Filtre kondansatörünü değiştiriniz.➤ Sızıntılı transistör veya entegre kontrolü yapınız.➤ Zener diyotları kontrol ediniz.

Yüksek sesli inleme var ama hiçbir şey yok.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Transformatörde aşırı yük var. ➤ Silikon diyotlarda kısa devre veya sızıntı var. ➤ Filtre kondansatörlerinde kısa devre veya sızıntı var. ➤ Transformatör ısınmış ise sekonder uçlarını çıkarınız.
	Transformatörün sekonder gerilimlerini ölçünüz.

Tablo 3.6: Besleme devresi sorun giderme tablosu

3.2.1.2. Servo Devrelerinde Arızaları Giderme

Aşağıdaki Tablo 3.7’de oynatıcının servo devrelerinde oluşabilecek muhtemel arızalar ve bu arızaları gidermede yapılacak işlemler tablo hâlinde verilmiştir.

Servo Devrelerinde Sorun Giderme Tablosu	
Belirti	Kontrol Edilecekler
DVD, Blue-Ray oynatıcı kendi kendine kapanıyor.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ RF yükselteç çıkışındaki RF dalga şeklini kontrol ediniz. ➤ Eğer EFM sinyali yoksa RF yükselteç ve optik birimi ile RF yükselteç besleme gerilimini kontrol ediniz. ➤ Lazer diyonu, lazer güç metre ile kontrol ediniz. ➤ Ölçümler için kilitleme anahtarlarını kısa devre ediniz.
Odaklama yok.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ İlk açılışta odaklama ve izleme bobinlerinin hareket edip etmediğini kontrol ediniz. ➤ Servo entegresindeki FE girişini kontrol ediniz. ➤ Eğer FEO çıkışı yoksa servo entegresini veya entegrenin besleme gerilimini kontrol ediniz. ➤ Servo entegresi ile odaklama bobini arasında değişik noktalarda ölçüm yapınız. ➤ Odaklama bobininin sağlamlık kontrolünü yapınız.
İzleme yok.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Servo entegresi girişindeki TE sinyalini kontrol ediniz. ➤ Servo entegresi çıkışındaki TEO sinyalini kontrol ediniz. ➤ Eğer TEO çıkışı yoksa servo entegresini veya entegrenin besleme gerilimini kontrol ediniz. ➤ İlk açılışta izleme bobinlerinin hareket edip etmediğini kontrol ediniz. ➤ İzleme bobini uçlarındaki TE dalga şeklini kontrol ediniz. ➤ Sürücü entegre ve transistörlerini kontrol ediniz. ➤ İzleme bobininin sağlamlık kontrolünü yapınız.

Disk motorunda (mil, spindle motoru) hareket yok.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Servo entegresindeki disk motor çıkışı kontrol ediniz. ➤ Motor uçlarındaki gerilimi kontrol ediniz. ➤ Motor sargılarının sağlamlık kontrolünü yapınız. ➤ Sürücü transistör veya entegrelerin besleme gerilimlerini kontrol ediniz. Devredeki transistörleri kontrol ediniz.
Kızak hareketi yok.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Servo entegresindeki kızak motor gerilimini kontrol ediniz. ➤ Transistör veya entegre sürücüyü kontrol ediniz. ➤ Sürücü entegredeki besleme gerilimini kontrol ediniz. ➤ Servo entegreden motor bobinlerine kadar test noktalarındaki gerilimleri kontrol ediniz. ➤ Motor uçlarındaki gerilimleri kontrol ediniz. ➤ Motor sargılarının sağlamlık kontrolünü yapınız.

Tablo 3.7: Servo devreleri sorun giderme tablosu

3.2.1.3. Motor Arızalarını Giderme

Aşağıdaki Tablo 3.8’de motorlarda oluşabilecek muhtemel arızalar ve bu arızaları gidermede yapılacak işlemler tablo hâlinde verilmiştir.

Motorlarda Sorun Giderme Tablosu		
Belirti		Kontrol Edilecekler
Yükleme motoru	Çalışmıyor.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Motor sürücü kayışını kontrol ediniz. ➤ Motor sağlamlık kontrolü ve çalışması sırasında motor uçlarında gerilim kontrolü yapınız. ➤ Motor sürücü devredeki entegre ve/veya transistörleri kontrol ediniz.
	Kararsız çalışma var.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Motor kayışına ve bu alanda yabancı maddelere bakınız. ➤ Motor kayışında yağ olabilir. Motor uçlarına uygulanan gerilimi kontrol ediniz. Kararsız motor veya sürücü devre olabilir.
	Kesintili çalışma var.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Motor bağlantı noktaları zayıflamış olabilir. ➤ Motor soketlerini kontrol ediniz. ➤ Motor veya motor sürücü entegre arızalı olabilir.

Kızak motoru	Çalışmıyor.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Motor sağlamlık kontrolü yapınız, motor uçlarındaki ve motor sürücü entegredeki gerilimi kontrol ediniz. ➤ Sürücü entegre çıkışındaki gerilimi kontrol ediniz.
	Kesintili çalışma var.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Motor gerilimini gözlemleyiniz. ➤ Motor soketlerini kontrol ediniz. ➤ Kızaklarda yapışma veya kurumuş yer var.
Disk motoru	Çalışmıyor.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Motor sağlamlık kontrolü yapınız. ➤ Motor uçlarındaki ve motor sürücü entegredeki besleme gerilimini kontrol ediniz. ➤ Servo kontrol entegresindeki sinyali kontrol ediniz.
	Çalışıyor ve kapanıyor.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ RF yükselteçteki dalga şekillerini kontrol ediniz. ➤ Eğer RF yükselteçte RF ve EFM dalga var ise arızalıdır.

Tablo 3.8: Motorlarda sorun giderme tablosu

3.2.1.4. Ses Devrelerinde Arıza Giderme

Tamamen çalışmama (ölü), zayıf, kesintili veya kararsız çalışma belirtileri 1 veya 2 kanalda oluşur. Elemanların sağlamlık kontrolü, sinyal takibi ve eleman karşılaştırma testleri ile arızalı ses bölümü tespit edilir. Bir osilaskop ve haricî bir yükselteç yardımıyla ses devrelerinde sinyal izleme arızalı eleman veya bölüm belirlenebilir. Doğru gerilim ve direnç ölçümü ile arızalı transistör veya entegreler tespit edilebilir. Bir sinyal jeneratöründen haricî bir ses sinyalini ses çıkış devrelerine uygulayarak zayıf veya ölü bölüm belirlenebilir. Hoparlör veya osilaskop gösterge olarak kullanılabilir.

3.2.2. Mekanik Arızaların Giderilmesi

Mekanik arızaların birçoğu yukarıda elektronik arızaların giderilmesi konularının içerisinde yer aldığı için burada tekrar bahsedilmeyecektir. Yukarıda bahsedilen arızaların dışındaki mekanik arızaların giderilmesi konusunda aşağıdaki maddeler uygulanabilir.

3.2.2.1. Optik Lenslerin Temizlenmesi

Optik sistemde arıza arama işlemine başlamadan önce merceğin bulunduğu yüzeyin temizlenmesi daha uygun olur. Çünkü mercek lekelenmiş veya sigara dumanından matlaşmıştır. Aşırı miktarda toz, merceğin yüzeyini kapatıp lazerin disk yüzeyine ulaşmasını engelleyebilir. Merceği temizlerken fazla bastırmamaya dikkat ediniz aksi takdirde mercek bozulabilir.

Merceği tiftiksiz, keten ile veya kamera merceklerini temizlemek için kullanılan nemlendirilmiş temizleme kâğıtları ile temizleyiniz. Kameralar için kullanılan temizleme solüsyonu en ideal olanıdır. Mercek üzerindeki tozlar bir spreyle üflenebilir.

3.2.2.2. Optik Birimin (Lazer Gözü) Değiştirilmesi

Her zaman için üretici firmanın prosedürlerine uyunuz. Genellikle lazer gözü kızak mekanizmasına bağlı olarak hareket edeceğinden öncelikle mekanizmanın vidalarını sökmek gerekir. Optik birim kaldırılmadan önce esnek yassı kabloların bağlantısı kaldırılmalıdır. Eğer yanınızda bir kitapçık yoksa çıkardığınız bütün parçaları bir kâğıda not ediniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

Arızalı Blue-Ray cihazının arızasının tespitini ve cihazın onarımını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Cihaza enerji vererek arızanın kaynaklandığı birimi tespit ediniz.➤ Arızaya neden olan mekanik veya elektronik elemanları belirleyiniz.➤ Arızalı mekanik veya elektronik elemanları değiştiriniz.➤ Cihaza enerji vererek cihazın çalışmasını kontrol ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Çalışma ortamında gerekli güvenlik önlemlerini alınız.➤ Cihazı çalıştırmadan önce cihazın temizliğini yapınız.➤ Arıza tespitinde cihazın servis kitapçığından yararlanarak gerilim ve dalga şekli kontrolü yapınız.➤ Bozuk eleman değişimi yaptığınızda o elemanın bozulmasına sebep olan elemanı da bulup değiştiriniz.➤ Cihazı onardıktan sonra, bir süre çalıştırıp kontrol ediniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet**, kazanmadığınız becerileri **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Blue-Ray’de arızalı bölümü tespit edebildiniz mi?		
2. Tespit ettiğiniz arızayı onarabildiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki problemlere uygun olan muhtemel arızaları numaralandırınız.

Problem	Muhtemel Sebepler
1. DVD, Blue-Ray oynatıcı hiç çalışmıyor.	Mil (spindle) tablosunun yüksekliği yanlış ayarlanmış.
2. DVD, Blue-Ray oynatıcı aşırı ısınıyor.	Açma kapama butonu (eject butonu) arızalıdır.
3. “Disc” veya “Error” gibi mesajlarla disk tanınmıyor.	Mikro-denetleyici veya kontrol biriminde arıza var.
4. DVD, Blue-Ray tepsiyi açmıyor veya kapanıyor.	Disk kirli, çizilmiş veya arızalı. Kirli veya bozulmuş mercek var.
5. DVD, Blue-Ray oynatıcı diskleri bozuyor.	Sessiz (mute) role kontakları kirli veya arızalıdır.
6. Disk yanlış yönde veya normalden hızlı dönüyor ve hiç tanınmıyor.	Güç kaynağında yanlış bağlantı, atık sigorta veya arızalı eleman var.
7. Ses kesiliyor (mute), gürültü ve Distorsiyon var.	Güç kaynağında, lojik birimde veya optik mekanizmada hatalı bir kısım var.
8. Arama işlemi çok uzun sürüyor veya tamamlanamıyor.	Lazer zayıf veya optik mekanizmada bozuk eleman var.
9. Disk yanlış yönde veya normalden hızlı dönüyor ve hiç tanınmıyor.	Optik mekanizmaya gelen kabloda problem var.
10. Kısa mesafe atlama işlemi yapıyor.	Mercek diske temas ediyor.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız.

MODÜL DEĞERLENDİRME

MODÜL YETERLİK ÖLÇME (PERFORMANS TESTİ)

Modülün Adı	DVD, Blue-Ray	Öğrencinin Adı:			
Amaç	Bu modül ile gerekli atölye ortamı ile DVD, Blue-Ray oynatıcıların mekanik ve elektronik yapısını tanıyacak. Mekanik ve elektronik arızaları tespit edebilecek ve bu arızaları giderebilecek bilgi ve beceriye sahip olabileceksiniz.	Soyadı:			
		Sınıfı:			
		Numarası:			
<p>AÇIKLAMA: Aşağıda listelenen davranışların her birini öğrencide gözleyemediyse (0), zayıf nitelikli gözlediyseniz (1), orta düzeyde gözlediyseniz (2) ve iyi nitelikte gözlediyseniz (3) rakamının altındaki ilgili kutucuğa (X) işareti koyunuz.</p>					
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		0 Kötü	1 Zayıf	2 Orta	3 İyi
DVD, Blue-Ray oynatıcı ana kartının arızalı olup olmadığını kontrol etmek.					
Besleme devresinde arıza olup olmadığını kontrol etmek.					
Giriş-çıkış bağlantı noktalarında arıza olup olmadığını kontrol etmek.					
Lojik kontrol biriminin arızalı olup olmadığını kontrol etmek.					
DVD, Blue-Ray oynatıcı lazer gözünün arızalı olup olmadığını kontrol etmek.					
Lazer gözünün sağlamlık kontrolünü yapabilme.					
Lazer diyotun sağlamlık kontrolünü yapabilme.					
DVD, Blue-Ray oynatıcı mekanik bölümlerinin arızalı olup olmadığını kontrol etmek.					
Dişli mekanizmanın arızalı olup olmadığını kontrol etmek.					
Disk tepsisinin arızalı olup olmadığını kontrol etmek.					
Motorların arızalı olup olmadığını kontrol etmek.					
DVD, Blue-Ray oynatıcı ana kartının ve CD gözünün arızalarını gidermek, giderilemiyorsa bunları değiştirmek.					
Besleme devresinin arızalarını giderebilme.					
Giriş-çıkış bağlantı noktalarının arızalarını giderebilme.					
Lojik kontrol biriminin arızalarını giderebilme.					
Lazer gözünü (optik mekanizma) değiştirebilme.					
DVD- Blue-Ray oynatıcı mekanik arızalarını gidermek.					
Dişli mekanizmanın arızalarını giderebilme.					
Disk tepsisinin arızalarını giderebilme.					
Arızalı motorları değiştirebilme.					
TOPLAM PUAN					

DEĞERLENDİRME

Arkadaşınız derecelendirme ölçeği listesindeki davranışları sırasıyla uygulayabilmelidir. Hangi davranıştan 0 ve 1 değer ölçeğini işaretlediyseniz o konuyla ilgili faaliyeti tekrar etmesini isteyiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Teorik bilgilerle ilgili testi doğru olarak cevapladıktan sonra yeterlik testi sonucunda, tüm sorulara evet cevabı verdiyseniz bir sonraki modüle geçiniz. Eğer bazı sorulara hayır şeklinde cevap verdiyseniz eksiklerinizle ilgili bölümleri tekrar ederek yeterlik testini yeniden yapınız.

Sorulara verdiğiniz cevaplar ile cevap anahtarınızı (değerlendirme kriterleri) karşılaştırınız, cevaplarınız doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz. Yanlış cevap verdiyseniz öğrenme faaliyetinin ilgili bölümüne dönerek konuyu tekrar ediniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Doğru
3	Doğru
4	Yanlış
5	Yanlış
6	Doğru
7	Doğru
8	Doğru
9	Doğru

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Doğru
3	Doğru
4	Yanlış
5	Yanlış
6	Doğru
7	Doğru
8	Doğru
9	Doğru
10	Yanlış

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	3
2	4
3	9
4	6
5	7
6	1
7	2
8	1
9	8
10	5

KAYNAKÇA

- <http://www.sciencedirect.com> (Eklenti Tarihi:17/03/2013,12:30)
- <http://tr.wikipedia.org/wiki/Dvd> (Eklenti Tarihi:17/03/2013,13:30)
- <http://gunescd.com> (Eklenti Tarihi:18/03/2013,07:30)
- <http://www.nasbil.com.tr/>(Eklenti Tarihi:18/03/2013,10:30)
- <http://www.teknikvideo.net/dvd-uretimi-nasil-yapilir.html>
(Eklenti Tarihi:18/03/2013,12:30)
- <http://320volt.com/>(Eklenti Tarihi:18/03/2013,13:30)
- <http://www.ohmtechnologies.com/analogue-electronics-trainers.html>(Eklenti Tarihi:18/03/2013,14:30)
- <http://blu-raydisc.com/en/Technical/TechnicalWhitePapers/>
(Eklenti Tarihi:18/03/2013,15:30)
- Vcd Dvd Oynatıcı Modülü (Ankara, 2006)