

Bu kitaba sığmayan daha neler var!

eba
www.eba.gov.tr



Karekodu okut, bu kitapla
ilgili EBA içeriklerine ulaş!

Teknoloji Yolculuğumuz



**BU DERS KİTABI MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞINCA
ÜCRETSİZ OLARAK VERİLMİŞTİR.
PARA İLE SATILAMAZ.**

ISBN: 978-975-11-8815-1

Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin Beşinci Maddesinin
İkinci Fıkrası Çerçevesinde Bandrol Taşınması Zorunlu Değildir.

ELEKTRİK - ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI

ÇOKLU ORTAM SİSTEMLERİ 11 - 12

DERS MATERYALİ

ELEKTRİK - ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI

ÇOKLU ORTAM

SİSTEMLERİ

DERS MATERYALİ

11 - 12



MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI

ÇOKLU ORTAM SİSTEMLERİ

11 - 12

DERS MATERYALİ

YAZARLAR

Garip ÖZAT

Göksel MAZLUM

Mehmet AŞIK



MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI : 9875
YARDIMCI VE KAYNAK KİTAP DİZİSİ : 3327

Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir. Kitabın metin, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.

HAZIRLAYANLAR

Dil Uzmanı: Jülide ALTAY

Program Geliştirme Uzmanı: Pelin KILIÇ KOÇAK

Rehberlik Uzmanı: Yeliz GENÇTAV

Ölçme ve Değerlendirme Uzmanı: Mustafa ÇELİK

Görsel Tasarım Uzmanı: Levent IŞIK

ISBN 978-975-11-8815-1

Millî Eğitim Bakanlığının 24.12.2020 gün ve 18433886 sayılı oluru ile Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğünce ders materyali olarak hazırlanmıştır.



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerâhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'sım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

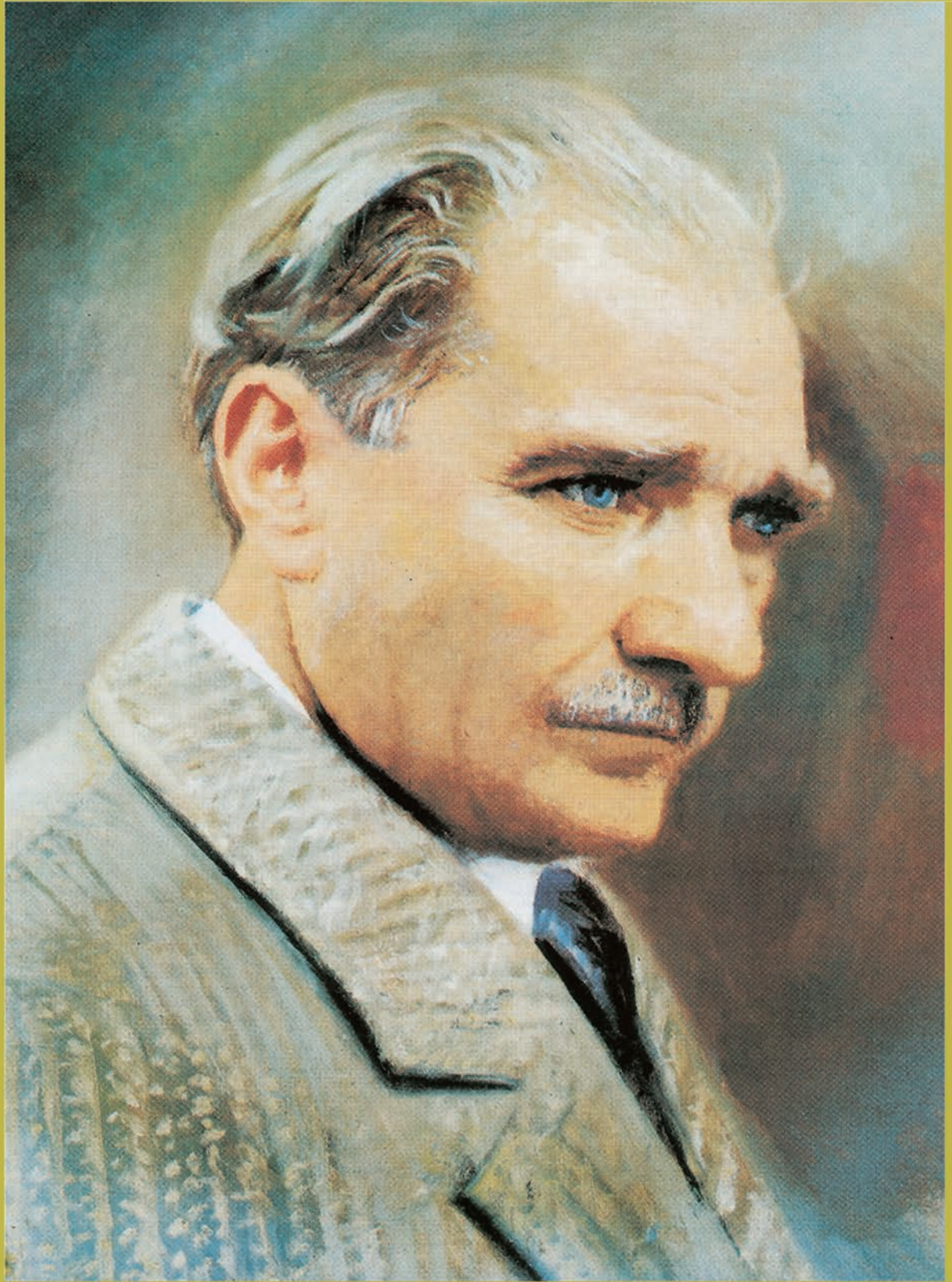
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

DERS MATERYALİNİN TANITIMI	14
----------------------------------	----

1. ÖĞRENME BİRİMİ

MÜZİK SETLERİ

19

1.1. MÜZİK SETLERİNİN AYARLARI	20
1.1.1. Müzik Setlerinin Yapısı	20
1.1.2. Amplifikatörün Yapısı	27
1.1.3. Ekolayzırın Yapısı	29
1.1.4. Radyonun Yapısı	32
1.1. UYGULAMA.....	36
1.2. UYGULAMA.....	39
1.3. UYGULAMA.....	43
1.1.5. MP4 Çalıcının Yapısı	47
1.4. UYGULAMA.....	49
1.2. MÜZİK SETLERİNDEKİ ARIZALAR VE ARIZALARIN GİDERİLMESİ	52
1.2.1. Amplifikatör Arızalarını Giderme Yöntemleri	54
1.2.2. Ekolayzır Arızalarını Giderme Yöntemleri	55
1.2.3. Radyo Arızalarını Giderme Yöntemleri	56
1.2.4. MP4 Çalıcı Arızalarını Giderme Yöntemleri	57
1.5. UYGULAMA.....	59
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	63

2. ÖĞRENME BİRİMİ

BLU-RAY DİSK/DVD OYNATICI

65

2.1. DİSK/DVD OYNATICI BAĞLANTILARI	66
2.1.1. DVD Diskin Yapısı.....	66
2.1.2. DVD Diskin Formatları	66
2.1.3. DVD Oynatıcıların Mekanik Yapısı	67
2.1.4. DVD Sürücü Motorları	68
2.1.5. DVD Diskin Lazer ve Lens Sistemi	69
2.1.6. DVD Disk Tracking (izleme) Sistemi	70
2.1.7. DVD Oynatıcının Elektronik Yapısı.....	71
2.1.8. DVD Oynatıcıların Giriş ve Çıkış Bağlantıları.....	72
2.1. UYGULAMA.....	74
2.2. UYGULAMA.....	76
2.3. UYGULAMA.....	78
2.2. BLU-RAY OYNATICILARIN BAĞLANTILARI.....	80

2. ÖĞRENME BİRİMİ

BLU-RAY DİSK/DVD OYNATICI

2.2.1. Blu-Ray Diskin Yapısı.....	80
2.2.2. Blu-Ray Disk Formatları	81
2.2.3. Blu-Ray Diskin Fiziksel Yapısı	81
2.2.4. Blu-Ray Sürücü Motoru	82
2.2.5. Blu-Ray Lazer ve Lens Sistemi.....	83
2.2.6. Blu-Ray İzleme (Tracking) Sistemi.....	84
2.2.7. Blu-Ray Oynatıcının Elektronik Yapısı.....	85
2.2.8. Blu-Ray Oynatıcının Giriş ve Çıkış Bağlantı Noktaları.....	86
2.4. UYGULAMA.....	88
2.3. BLU-RAY DİSK/DVD ARIZALARI.....	90
2.3.1. DVD ve Blu-Ray Oynatıcıların Mekanik Arızaları.....	90
2.3.2. DVD ve Blu-Ray Oynatıcıların Sürücü Motor Arızaları	91
2.3.3. DVD ve Blu-Ray Oynatıcıların Lazer ve Lens Sistemi Arızalarının Giderilmesi.....	92
2.3.4. DVD ve Blu-Ray Oynatıcıların İzleme Sistemi Arızalarının Giderilmesi	93
2.3.5. DVD Oynatıcı ile Blue-Ray Oynatıcının Ana kart Arızalarının Giderilmesi	93
2.5. UYGULAMA.....	96
2.6. UYGULAMA.....	98
2.7. UYGULAMA.....	100
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	103

3. ÖĞRENME BİRİMİ

PROJEKSİYON CİHAZI

105

3.1. PROJEKSİYON CİHAZININ BAĞLANTILARI	106
3.1.1. Projeksiyon Cihazının Diğer Cihazlara Bağlanması.....	107
3.1.2. Projeksiyon Cihazının Yapısı ve Çalışması.....	109
3.1.3. Projeksiyon Ampulünün Yapısı.....	110
3.1.4. Ampul Ömrü Kavramı.....	111
3.1.5. Ampul Çeşitleri	111
3.1.6. Projeksiyon Çeşitleri	112
3.1.7. LED Projeksiyon Cihazlarının Çalışması	112
3.1.8. Projeksiyon Cihazının Kurulumu	113
3.1. UYGULAMA	117
3.2. PROJEKSİYON CİHAZI ARIZALARI VE ARIZALARIN GİDERİLMESİ	119
3.2.1. Projeksiyon Ampulünün Arızaları.....	119
3.2.2. Projeksiyon Cihazının Arızaları	119
3.2.3. Projeksiyon Cihazının Ana Kart Arızaları	119
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	120

4.1. KAMERA KURULUMU VE AYARLARI	122
4.1.1. Kamera Tanımı.....	122
4.1.2. Kamera Çeşitleri.....	123
4.1.3. Kameraların Özellikleri	128
4.1.4. Kameranın Mekanik Yapısı	130
4.1.5. Kameranın Ünitesi	131
4.1.6. Kameralarda Kullanılan Objektifler.....	131
4.1.7. Kameralarda Kullanılan Motor Çeşitleri.....	133
4.1.8. Vizör Kavramı.....	134
4.1.9. Kameraların LCD Ekranı	136
4.1.10. Kameraların Kayıt Formatları	136
4.1.11. Kameralarda Kullanılan Bataryalar ve Batarya Kızakları	137
4.1.12. Kameraların Zoom Mekanizması	139
4.1. UYGULAMA	140
4.2. UYGULAMA	143
4.2. GÜVENLİK CİHAZLARININ KURULUMU VE AYARLARI	146
4.2.1. Güvenlik Cihazlarının Özellikleri ve Bağlantılarının Yapılması.....	146
4.2.2. Güvenlik Cihazlarının Kurulumu ve Ayarlarının Yapılması	149
4.3. UYGULAMA	153
4.3. MONİTÖR AYARLARI	156
4.3.1. Monitörlerin Özellikleri	156
4.3.2. Monitörlerin Yapısı ve Blok Şeması	157
4.3.3. Monitör Çeşitleri.....	160
4.3.4. Monitörlerin Bağlantıları ve Kullanılan Elemanlar	163
4.3.5. Monitörlerin Çalışma Prensipleri.....	165
4.3.6. Monitörlerin Kurulumu ve Ayarları	166
4.4. UYGULAMA	168
4.4. KAMERALARIN ARIZALARI VE ARIZALARIN GİDERİLMESİ.....	171
4.4.1. Kameraların Bakımında Kullanılan Araç Gereç	171
4.4.2. Kameralarda Meydana Gelen Mekanik Arızalar	171
4.4.3. Kameralarda Meydana Gelen Elektronik Arızalar	172
4.4.4. Kameralarda Arıza Giderme Yöntemleri.....	173
4.5. UYGULAMA	175
4.6. UYGULAMA	177
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	179

5. ÖĞRENME BİRİMİ

EV SİNEMA SİSTEMLERİ

181

5.1. HOPARLÖRLER VE KULAKLIKLAR	182
5.1.1. Hoparlörlerin ve Kulaklıkların Özellikleri.....	182
5.1.2. Hoparlörlerin ve Kulaklıkların Yapısı	184
5.1.3. Hoparlörlerin ve Kulaklıkların Çeşitleri	186
5.1.4. Hoparlörlerin ve Kulaklıkların Bağlantıları ve Kullanılan Ekipmanlar	191
5.1.5. Hoparlörlerin ve Kulaklıkların Çalışması	192
5.1.6. Hoparlörlerin ve Kulaklıkların Kurulumu ve Ayarları	192
5.1.7. Hoparlörler İle Kulaklıkların Bakımı ve Onarımı	192
5.1. UYGULAMA.....	194
5.2. EV SİNEMA SİSTEMLERİ	197
5.2.1. Ev Sinema Sisteminin Özellikleri	197
5.2.2. Ev Sinema Sisteminin Yapısı ve Blok Şeması.....	198
5.2.3. Ev Sinema Sistemlerinin Çeşitleri	199
5.2.4. Ev Sinema Sistemlerinin Bağlantıları ve Kullanılan Ekipmanlar.....	200
5.2.5. İleri Ses Sistemleri	203
5.2.6. Ev Sinema Sistemlerinin Çalışması	205
5.2.7. Ev Sinema Sistemlerinin Kurulumu ve Ayarları.....	205
5.2.8. Ev Sinema Sisteminin Bakım ve Onarımı	206
5.2. UYGULAMA.....	208
5.3. UYGULAMA.....	211
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	213

6. ÖĞRENME BİRİMİ

TELEVİZYON

215

6.1. LCD TV	216
6.1.1. LCD TV'nin Özellikleri	216
6.1.2. LCD TV'nin Yapısı ve Blok Şeması	217
6.1.3. LCD TV'nin Avantajları ve Dezavantajları.....	222
6.1.4. LCD TV'nin Çeşitleri	223
6.1.5. LCD TV'nin Bağlantıları ve Çalıştırılması.....	224
6.1.6. LCD TV'nin Menüleri ve Ayarları	227
6.1.7. LCD TV'nin Montajı ve Bakımı.....	228
6.1. UYGULAMA.....	229
6.2. LED TV	233
6.2.1. LED TV'nin Özellikleri	233
6.2.2. LED TV'nin Yapısı ve Blok Şeması	233
6.2.3. LED TV'nin Avantajları ve Dezavantajları.....	234
6.2.4. LED TV'nin Çeşitleri	234

6.2.5. LED TV'nin Bağlantıları ve Çalıştırılması	236
6.2.6. LED TV'nin Menüleri ve Ayarları	236
6.2.7. LED TV'nin Montajı ve Bakımı.....	237
6.2. UYGULAMA.....	238
6.3. 4K UHD TV	243
6.3.1. 4K UHD TV'nin Özellikleri	243
6.3.2. 4K UHD TV'nin Yapısı ve Blok Şeması.....	244
6.3.3. 4K UHD TV'nin Avantajları ve Dezavantajları	244
6.3.4. 4K UHD TV'nin Çeşitleri	244
6.3.5. 4K UHD TV'nin Bağlantıları ve Çalıştırılması	245
6.3.6. 4K UHD TV'nin Menüleri ve Ayarları	245
6.3.7. 4K UHD TV'nin Montajı ve Bakımı	246
6.3. UYGULAMA.....	247
6.4. 4K OLED TV	249
6.4.1. 4K OLED TV'nin Özellikleri	249
6.4.2. 4K OLED TV'nin Yapısı ve Blok Şeması.....	250
6.4.3. 4K OLED TV'nin Avantajları ve Dezavantajları	251
6.4.4. 4K OLED TV'nin Çeşitleri	252
6.4.5. 4K OLED TV'nin Bağlantıları ve Çalıştırılması.....	252
6.4.6. 4K OLED TV'nin Menüleri ve Ayarları	252
6.4.7. 4K OLED TV'nin Montajı ve Bakımı	252
6.4. UYGULAMA.....	253
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	257
CEVAP ANAHTARLARI	259
KAYNAKÇA.....	261

DERS MATERYALİNİN TANITIMI

Öğrenme biriminin numarasını gösterir.

1. ÖĞRENME BİRİMİ

MÜZİK SETLERİ



Öğrenme biriminin adını gösterir.

Öğrenme biriminin kapak görselini gösterir.

Öğrenme biriminde yer alan konu başlıklarını gösterir.

KONULAR

- 1.1. MÜZİK SETLERİNİN AYARLARI
- 1.2. MÜZİK SETLERİNDEKİ ARIZALAR VE ARIZALARIN GİDERİLMESİ

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Müzik setlerinin ayarlarını yapma
- Müzik setlerinde arızaları giderme
- Amplifikatörün bağlantılarını yapma
- Amplifikatör arızalarını giderme
- Radyo arızalarını giderme
- MP4 çalıcı arızalarını giderme

TEMEL KAVRAMLAR

amplifikatör, ekolayzır, FM radyo, MP4/MP3 çalar, radyo

HAZIRLIKÇALIŞMASI

Radyo yayınlarında kullanılan modülasyon çeşitleri nelerdir?



== 21 ==

Öğrenme biriminin karekodunu gösterir.

Öğrenme birimi konu
adını gösterir.

Öğrenme biriminde
yer alan konuları
gösterir.

MÜZİK SETLERİ

1. ÖĞRENME BİRİMİ

1.1. MÜZİK SETLERİNİN AYARLARI

Müzik setleri; kullanıcının ihtiyaçlarına, mekânın büyüklüğüne, kullanım amacına ve ürettiği dönemin teknolojilerine göre çeşitli özelliklerde üretilmektedir. Kaldı ki bir ses deneyimi için uygun hoparlörler ve güçlü bir amplifikatör kullanılması, bunların çok çeşitli ses giriş kaynaklarını desteklemesi, kullanıcı dostu kontrol özellikleri gibi unsurların dengeli bir şekilde seçilmesi önemlidir.

Bu öğrenme biriminde müzik setlerini oluşturan bölümlerin görevleri, bağlantıları ve ayarları yer almaktadır. Müzik setini oluşturan bazı bölümler diğer öğrenme birimlerinde yer aldığından bu bölümlere burada kısaca değinilecektir.

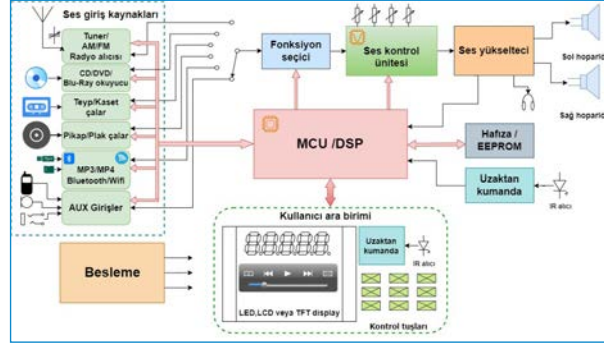
1.1.1. Müzik Setlerinin Yapısı

Müzik seti, çeşitli kaynaklardan veya kaydedilmiş medyadan aldığı müziği çalan, birçok farklı bileşenden oluşan bütünsel seslendirme cihazıdır. Bu sistem, kullanıcıların bulundukları ortamda müziği yüksek ses kalitesinde dinlemelerini sağlayan çeşitli bileşenlerden oluşur.

İlk müzikçalarlar, mekanik sistemler kullanılarak müziği yeniden üretmek için tasarlanmıştır. Gramofonlar, 19. yüzyılın sonlarına doğru icat edilen ve 20. yüzyılın başlarında popüler olan bir müzikçalar türüydü. Gramofonlar, plak adı verilen vinil diskleri kullanıyordu ve tamamen mekanik bileşenlere sahipti. 20. yüzyılın başlarında kullanılmaya başlanan radyo alıcıları, radyo dalgalarını yakalayarak müzik ve diğer yayınları dinlemek için kullanılıyordu. Sonraki süreçlerde müzik setlerinin, elektrikli plakçaların, radyo alıcılarının ve kasetçaların üretimine uzunca bir dönem devam edildi. Bu cihazlar genellikle ahşap kabinlere sahipti ve bir hoparlör kullanarak sesi çoğaltıyordu. Portatif taşınabilir modellerin yanı sıra özel kabin dolapları bulunan deck (dek) tipi müzik setleri de yaygın olarak üretilmiştir. Günümüzde nostaljik [vintage-retro (vinteyç-retro)] olarak adlandırılan müzik setleri hâlen bu bileşenleri içerse de modern dijital müzikçalarlar, ağırlıklı olarak MP3/MP4 ve bluetooth gibi bileşenleri içermektedir. Modern müzikçalarlar genellikle şarjlı pillere sahip taşınabilir modellerdir ve daha çok bluetooth hoparlör olarak adlandırılır.

Müzik setleri çok kanallı ve hoparlörlü olan modelleri olmakla beraber genellikle stereo olarak üretilmektedir. Stereo sistem müzik cihazı, mekânsal ses ayrımı ve derinliği hissi yaratmak için sesi sol ve sağ olmak üzere iki farklı kanalda yeniden üretmek üzere tasarlanmış hoparlör sistemine sahiptir. Görsel 1.1'de müzik setinin blok şeması görülmektedir.

Öğrenme biriminin
görselini gösterir.



Görsel 1.1: Müzik setinin blok şeması

19

Görsel numarasını ve
adını gösterir.

Sayfa numarasını
gösterir.

Uygulama adını ve numarasını gösterir.

MÜZİK SETLERİ



1. ÖĞRENME BİRİMİ

1.1. UYGULAMA

SÜRE: 2 DERS SAATİ

MÜZİK SETİ BAĞLANTILARININ YAPILMASI

AMAÇ: Müzik setinin giriş ve çıkış bağlantı kablolarını tanımak ve bağlantılarını yapmak.

GÖREV: Uygulamanın gerektirdiği iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak DVD oynatıcının bağlantısını aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapınız. Çalışmanızı planlarken kontrol listesinde verilen ölçütleri dikkate alınız.

UYGULAMAYA AİT ŞEMA/BAĞLANTI ŞEKLİ/GÖRSELLER



Görsel 1.28: Çeşitli modüller (deck veya rack tipi) yapıdaki müzik setleri



Görsel 1.29: Modüler yapıdaki müzik seti arka bağlantıları

Kullanılan Malzemeler

Adı	Özellği	Miktarı
Deck tipi DVD çalar		1 adet
Deck tipi dijital radyo alıcısı		1 adet
Deck tipi amplifikatör		1 adet
RCA kablosu	1 metre	2 adet
6,3 mm jak kablosu	2 metre	2 adet
AC güç kablosu	220 V AC girişlere uygun	3 adet

Uygulamaya ait görselleri gösterir.

Uygulamada kullanılacak malzemeleri gösterir.

Uygulama işlem
basamaklarını
gösterir.

1. ÖĞRENME BİRİMİ


MÜZİK SETLERİ

SÜRE: 2 DERS SAATİ

1.1. UYGULAMA

MÜZİK SETİ BAĞLANTILARININ YAPILMASI

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alınız. Tüm araç gereci hazırlayınız. Çalışma ortamından dikkati dağıtacak malzemeleri kaldırınız.
2. Uygulamada müzik seti giriş-çıkış bağlantıları, modüler tip müzik seti üzerinden tanıtılacaktır. Atölyenizde bulunan benzer tipte müzik setleri veya DVD/blu-ray oynatıcıyla da aynı işlemleri gerçekleştirebilirsiniz.
3. Cihazları üst üste uygun şekilde yerleştiriniz (Görsel 1.28). Gerekli kabloları hazırlayınız.
4. Amplifikatör ile DVD oynatıcısının bağlantısını yapınız (Görsel 1.29).
5. Amplifikatör ile radyo alıcısının bağlantısını yapınız (Görsel 1.29).
6. Amplifikatör ile hoparlör bağlantılarını yapınız.
7. Cihazların şebeke güç bağlantılarını yapınız. Cihazları çalıştırınız.
8. Sırayla DVD çalar ve radyodan gelen müzik girişlerini amplifikatörden gerekli seçimleri yaparak dinleyiniz.
9. Çalışma ortamını temizleyiniz.

Doğru / Yanlış soru grubunu gösterir.

Çoktan seçmeli soruları gösterir.

Çoktan seçmeli soru seçeneklerini gösterir.

1. ÖĞRENME BİRİMİ


MÜZİK SETLERİ

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerin başındaki boşluğa cümleler doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

- (...) Müzik seti blok diyagramında yer alan fonksiyon seçici, radyo kanallarını değiştirmek için kullanılır.
- (...) Müzik setlerinde yer alan uzaktan kumanda ünitesi kızılötesi (IR-infra red) ışık ile çalışır.
- (...) D sınıfı dijital yükselteçlerde verimlilik A sınıfı yükselteçlere göre daha düşüktür.
- (...) PWM ülkemizde yaygın olarak kullanılan radyo yayın modülasyon türüdür.
- (...) Güç yükselteçleri ile çıkışına bağlanacak hoparlörün empedansının uyumlu olması gerekir.

B) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere uygun ifadeyi yazınız.

- Çeşitli kaynaklardan veya kaydedilmiş medyadan aldığı müziği çalan, birçok farklı bileşenden oluşan bütünsel seslendirme cihazlarına denir.
- Ses sinyallerini güçlendirmek için kullanılan elektronik cihazlara denir.
- Yapı bakımından ekolayızlar grafik ve olarak iki çeşittir.
- Analog sinyali örnekleyerek sayısal değerlere çeviren devrelere kısaca denir.
- Günümüzde radyolarda kanal seçme için ayarlı kondansatör (varyabil) yerine diyot kullanılmaktadır.

C) Aşağıdaki sorularda doğru cevabı işaretleyiniz.

11. Aşağıdakilerden hangisi filtre devresi çeşitlerinden değildir?

A) Alt geçiren B) Bant geçiren C) Yan geçiren D) Üst geçiren E) Bant durduran

12. 

Verilen görseldeki harici bağlantı noktasının ismi aşağıdakilerden hangisidir?

A) XLR B) HDMI C) USB D) SCART E) RCA

13. Radyo alıcılarında modüleri sinyalden ses sinyalini ayıran katın adı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Mikser B) Demodülatör C) Ses yükseltici D) Anten E) Lokal osilatör

Boşluk doldurma soru grubunu gösterir.

— 62 —

— 18 —

1. ÖĞRENME BİRİMİ

MÜZİK SETLERİ



KONULAR

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

TEMEL KAVRAMLAR

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

1.1. MÜZİK SETLERİNİN AYARLARI

1.2. MÜZİK SETLERİNDEKİ ARIZALAR VE ARIZALARIN GİDERİLMESİ

- Müzik setlerinin ayarlarını yapma
- Müzik setlerinde arızaları giderme
- Amplifikatörün bağlantılarını yapma
- Amplifikatör arızalarını giderme
- Radyo arızalarını giderme
- MP4 çalıcı arızalarını giderme

amplifikatör, ekolayzır, FM radyo, MP4/MP3 çalar, radyo

Radyo yayınlarında kullanılan modülayson çeşitleri nelerdir?





1.1. MÜZİK SETLERİNİN AYARLARI

Müzik setleri; kullanıcının ihtiyaçlarına, mekânın büyüklüğüne, kullanım amacına ve üretildiği dönemin teknolojilerine göre çeşitli özelliklerde üretilmektedir. Kaliteli bir ses deneyimi için uygun hoparlörler ve güçlü bir amplifikatör kullanılması, bunların çok çeşitli ses giriş kaynaklarını desteklemesi, kullanıcı dostu kontrol özellikleri gibi unsurların dengeli bir şekilde seçilmesi önemlidir.

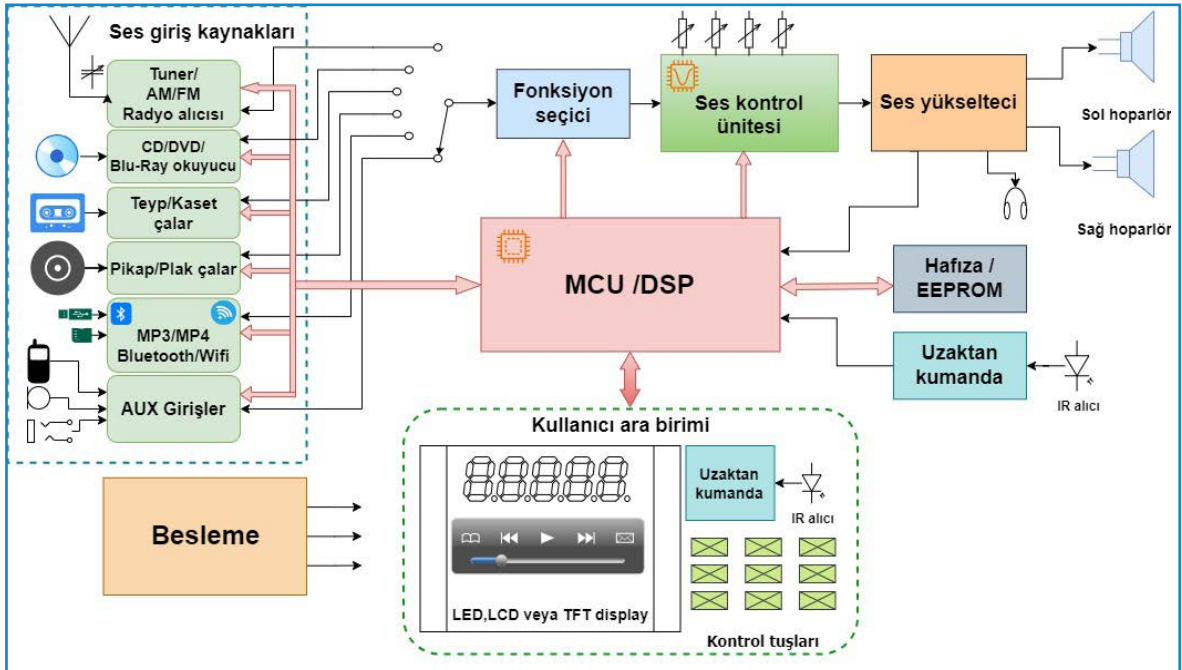
Bu öğrenme biriminde müzik setlerini oluşturan bölümlerin görevleri, bağlantıları ve ayarları yer almaktadır. Müzik setini oluşturan bazı bölümler diğer öğrenme birimlerinde yer aldığından bu bölümlere burada kısaca değinilecektir.

1.1.1. Müzik Setlerinin Yapısı

Müzik seti, çeşitli kaynaklardan veya kaydedilmiş medyadan aldığı müziği çalan, birçok farklı bileşenden oluşan bütünleşik seslendirme cihazıdır. Bu sistem, kullanıcıların bulundukları ortamda müziği yüksek ses kalitesinde dinlemelerini sağlayan çeşitli bileşenlerden oluşur.

İlk müzikçalarlar, mekanik sistemler kullanılarak müziği yeniden üretmek için tasarlanmıştı. Gramofon, 19. yüzyılın sonlarına doğru icat edilen ve 20. yüzyılın başlarında popüler olan bir müzikçalar türüydü. Gramofonlar, plak adı verilen vinil diskleri kullanıyordu ve tamamen mekanik bileşenlere sahipti. 20. yüzyılın başlarında kullanılmaya başlanan radyo alıcıları, radyo dalgalarını yakalayarak müzik ve diğer yayınları dinlemek için kullanılıyordu. Sonraki süreçlerde müzik setlerinin, elektrikli plakçalarların, radyo alıcılarının ve kasetçaların üretimine uzunca bir dönem devam edildi. Bu cihazlar genellikle ahşap kabinlere sahipti ve bir hoparlör kullanarak sesi çoğaltıyordu. Portatif taşınabilir modellerin yanı sıra özel kabin dolapları bulunan deck (dek) tipi müzik setleri de yaygın olarak üretilmiştir. Günümüzde nostaljik [vintage-retro (vinteyç-retro)] olarak adlandırılan müzik setleri hâlen bu bileşenleri içerse de modern dijital müzikçalarlar, ağırlıklı olarak MP3/MP4 ve bluetooth gibi bileşenleri içermektedir. Modern müzikçalarlar genellikle şarjlı pillere sahip taşınabilir modellerdir ve daha çok bluetooth hoparlör olarak adlandırılır.

Müzik setleri çok kanallı ve hoparlörlü olan modelleri olmakla beraber genellikle stereo olarak üretilmektedir. Stereo sistem müzik cihazı, mekânsal ses ayrımı ve derinliği hissi yaratmak için sesi sol ve sağ olmak üzere iki farklı kanalda yeniden üretmek üzere tasarlanmış hoparlör sistemine sahiptir. Görsel 1.1'de müzik setinin blok şeması görülmektedir.



Görsel 1.1: Müzik setinin blok şeması



Müzik setlerinin yapısında ses kaynakları açısından bulunabilecek bileşenler şunlardır:

Pikap: Vinil plakları çalmak için bir döner tabla kullanılan bu sistem, genellikle nostalji tip olarak üretilen setlerde bulunur.

Radio Alıcısı-Tuner: AM/FM radyo alıcısı genellikle tüm müzik setlerinde bulunur.

Kasetçalar: Artık daha az kullanılmasına rağmen bazı antika veya nostaljik müzik setlerinde kasetçalarlar bulunmak-tadır. Bu bileşen, ses kasetlerini çalmaya yarar. Bazı kasetçalarlar kayıt yapabilme özelliğine de sahiptir.

CD/DVD Oynatıcı: CD/DVD/blu-ray disklerde bulunan ses ve video içeriklerini oynatır.

MP4 Çalıcı-Dijital Medya Oynatıcı: USB sürücüler, haricî sabit diskler veya ağ üzerinden dijital müzik dosyalarını çal-mak için kullanılır. MP3/MP4 ve diğer dijital formatlardaki müzikleri oynatır.

Bluetooth/Wi-Fi: Modern müzik setleri, bluetooth veya wi-fi gibi kablosuz bağlantı olanaklarına sahiptir. Akıllı tele-fonlar, tabletler, bilgisayarlar gibi akıllı cihazlar, müzik akış hizmetleri veya yerel müzik koleksiyonlarına erişim sağlar.

Auxiliary Girişler (AUX)-Harici Girişler: Bu giriş jakları veya konnektörler; akıllı telefon, MP3 çalar, bilgisayar gibi ha-ricî ses kaynaklarını müzik setine bağlamaya yarar.

Ses giriş kaynakları dışında müzik setlerinin yapısında bulunabilecek diğer bölümler şunlardır:

Amplifikatör: Amplifikatör bileşeni, ses kaynağından gelen ses sinyali güçlendirir ve hoparlörleri yeterli güçte sür-mek için uygun hâle getirir. Amplifikatör, ana üniteye entegre edilmiş veya ayrı bir bileşen olabilir. Müzik setinin mo-deline göre kullanılan çeşitli güçlerde amplifikatörler bulunur. Bazı profesyonel müzik setlerinde haricî ön yükselteç (preamplifikatör) katı bulunur.

Ton Kontrolü ve Ekolayzır: Müzik setlerinin çoğunda bas ve tiz seviyelerini tercihlere göre ayarlamayı sağlayan kont-roller bulunur. Buna ek olarak balans kontrolü ve ekolayzır bulunduran müzik setleri de vardır. Bazı gelişmiş müzik setlerinde çevresel ses, gelişmiş ses modları veya akustik iyileştirme özellikleri gibi sinyal işleme seçenekleri de bu-lunur.

Ekran ve Sistem Kontrolü: Birçok müzik seti; şarkı adı, sanatçı, radyo istasyonu, giriş kaynağı, ayarlar gibi bilgileri gös-termek için dâhilî görsel ekran içerir. Ayrıca müzik setlerinde tüm giriş çıkış kaynaklarını yönetmek ve dijital kodlu ses sinyallerini çözmek için gelişmiş bir mikrokontrolör veya DSP [Digital Signal Processing (dijital sinyal prosesing)-Dijital Sinyal İşleme] işlemcisi bulunur.

Uzaktan Kumanda: Müzik setlerinin çoğunda cihazı uzaktan yönetmek için bir kızılötesi kumanda yer alır.

Güç Kaynağı: Müzik setinin bölümlerini çalıştırmak için bir güç kaynağına ihtiyaç vardır. Bu güç kaynağı şehir şebeke-sinden beslenebilir, özellikle portatif cihazlarda şarjlı veya normal piller ile de güç üretebilir. Kaliteli bir güç kaynağı iyi bir müzik seti için önemlidir.

Hoparlörler: Müzik setlerinde genellikle sesin stereo efektini yaratmak için iki veya daha fazla hoparlör bulunur. Bu hoparlörler müzik seti ile tümleşik, haricî olarak raflara yerleştirilen veya duvara monte edilen yapıda olabilir. Ayrıca bazı müzik setlerinde düşük frekanslı sesleri (bas) yeniden üretmek için subwoofer hoparlörler kullanılır. Bu hopar-lörler ev sinema sistemlerinde veya gelişmiş müzikçalarlarda yaygındır.

Bir müzik setinin kendine özgü yapısı ve özellikleri; kullanım amacına, kalitesine ve üretildiği döneme bağlı olarak bü-yük ölçüde değişiklik gösterir. Modern müzik sistemleri genellikle dijital teknolojiyi ve kablosuz bağlantı seçeneklerini içerirken eski sistemler doğası gereği analog bileşenler içermektedir.



1.1.1.1. Pikap

Pikaplar veya plakçalarlar, sabit hızda döndürülen bir vinil plağın yüzeyinde sesin frekansına ve genliğine bağlı şekilde, fiziksel olarak oluşturulmuş izleri hassas bir iğne yardımıyla takip eder (Görsel 1.2). İğne, izlerdeki şekillere göre titreştikçe bağlı olduğu bobini mıknatıslar arasında hareket ettirir. Manyetik alan içinde hareket eden bobin uçlarında elektriksel bir sinyal elde edilir. Elde edilen bu sinyal, yükselteçler yardımı ile kuvvetlendirilerek hoparlörler tarafından yeniden sese çevrilir. Birçok plakçalar, 33 1/3 ve 45 RPM [Revolutions Per Minute (revüleyjins per minüt) devir/dakika] olmak üzere iki yaygın dönme hızını destekler.



Görsel 1.2: Pikap çeşitleri

Bu eski teknoloji, günümüzde nostalji tutkunları tarafından hâlâ kullanıldığı için yeni üretilen bazı müzik setlerinde bulunur. İlk ses kayıt tekniklerinden olan plaklar, daha sonra CD'ler [Compact Disc (kompakt disk)-optik disk] için esin kaynağı olmuştur.

1.1.1.2. Kasetçalar

Kasetçalarlar, analog ses kaydı ile çalma teknolojisinin eski bir örneğidir. Müzik setlerinin içinde yer alan kasetçaların pille çalışan taşınabilir modelleri de üretilmiştir (Görsel 1.3 ve Görsel 1.4). Kasetler; kolay ses kaydı yapılabilmesi, tekrar tekrar kullanılabilmesi ve uygun fiyatı nedeni ile uzun yıllar tercih edilmiştir. Dijital medya ve kayıt teknolojilerinin yaygın hâle gelmesiyle kasetçaların kullanımı son bulmuştur.



Görsel 1.3: Çift kasetçalarlı müzik seti



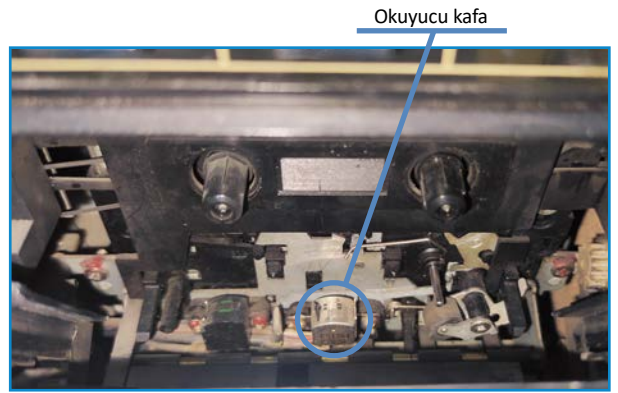
Görsel 1.4: Taşınabilir kasetçalar

Kasetçalarlar, manyetik bir bant üzerine kaydedilmiş analog ses sinyallerini çalmak için kullanılır. Kasetler, içinde manyetik bant bulunan plastik kaset kılıflarıyla imal edilir (Görsel 1.5). Manyetik bantların 0,01 mm kalınlığında polyester bir film üzerine mikrometre boyutlarında demir veya krom oksit parçalarının şeritler hâlinde yerleştirilmesi ile yapılır. Çift yönlü stereo bir kasette dört kayıt izi bulunur.



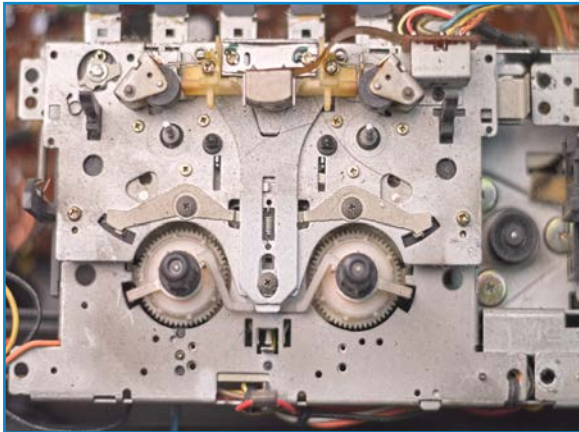
Görsel 1.5: Manyetik kaset yapısı

Kasetçalarlarda, kaset bandı üzerindeki bilgileri okumak için kristal olarak da adlandırılan, manyetik indüksiyon prensibi ile çalışan okuyucu kafa bulunur (Görsel 1.6). Okuyucu kafa bobini önünden sabit hızla hareket eden ve polyester bant üzerinde bulunan manyetik parçacıklar, ses sinyali ile uyumlu değişken bir elektriksel sinyal oluşmasını sağlar. Bu zayıf sinyal ön yükselteç devrelerinde kuvvetlendirilerek ses çıkış amplifikatörüne uygulanır. Kuvvetlendirilen ses sinyalleri hoparlörden ses olarak duyulur.

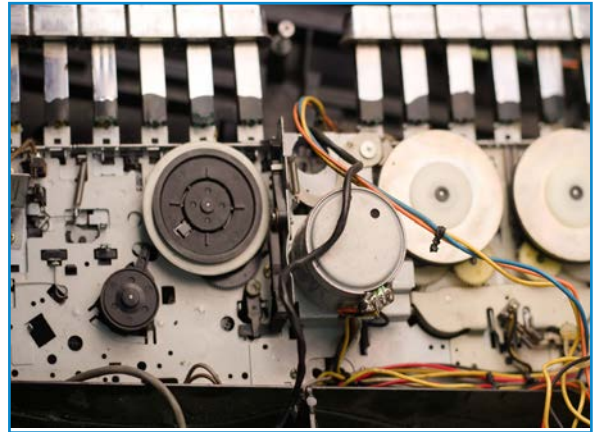


Görsel 1.6: Okuma ve silme kafası

Kasetçaların mekanik yapısı; bir doğru akım motoru, hassas hız kontrol mekanizmaları ve dişlilerinden oluşur (Görsel 1.7). Bu mekanizma ile ileri-geri çalma, ileri-geri sarma, hızlı veya normal kayıt gibi birçok işlem yapılabilir. Ayrıca motor hızı elektronik devreler tarafından kontrol edilir (Görsel 1.8).



Görsel 1.7: Kasetçaların mekanik yapısı



Görsel 1.8: Çift kasetli kasetçaların mekanik yapısının arkadan görünüşü



1.1.1.3. CD/DVD Çalar

CD çalarlar [Compact Disc Players (kompakt disk pleyırs)], optik bir diski çalmak için tasarlanmış ses ekipmanlarıdır. 12 cm çapında ve 1,2 mm kalınlığındaki diskin yüzeyi, verileri depolayan ince bir metal tabaka ve üzerinde bir koruyucu katmanla kaplıdır. CD okuyucu, lazer ışınıyla CD'nin yüzeyindeki verileri içten dışa doğru okurken yüzeydeki çukurlar (data) ve düzlükler (boşluklar) arasındaki yansıma farklarını optik algılayıcı devreler yardımı ile dijital veriye dönüştürür. Daha sonra bu dijital verileri bir dijital analog dönüştürücü yardımıyla analog sese dönüştürür ve ses yükselteç devrelerine iletir. Görsel 1.9'da CD/DVD oynatıcıya sahip müzik setleri görülmektedir.



Görsel 1.9: CD/DVD oynatıcıya sahip müzik setleri

CD [Compact Disc (kompakt disk)] ve DVD [Digital Versatile Disc (dijital versatil disk)] benzer optik depolama medyaları olup farklı kapasite ve veri depolama yapılarına sahiptir. Aralarındaki temel farklar şöyledir:

- **Depolama Kapasitesi**

CD: Tipik olarak 650 MB ila 700 MB veri depolama kapasitesine sahiptir. Bu, müzik albümlerini ve temel verileri depolamak için kullanılır.

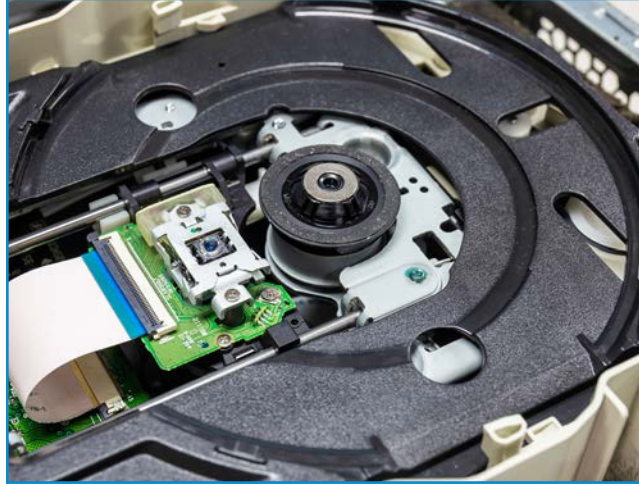
DVD: DVD'ler; tek katmanlı (single-layer) DVD'lerde 4.7 GB, çift katmanlı (dual-layer) DVD'lerde 8.5 GB veri depolama kapasitesine sahiptir.

- **Lazer Dalga Boyu**

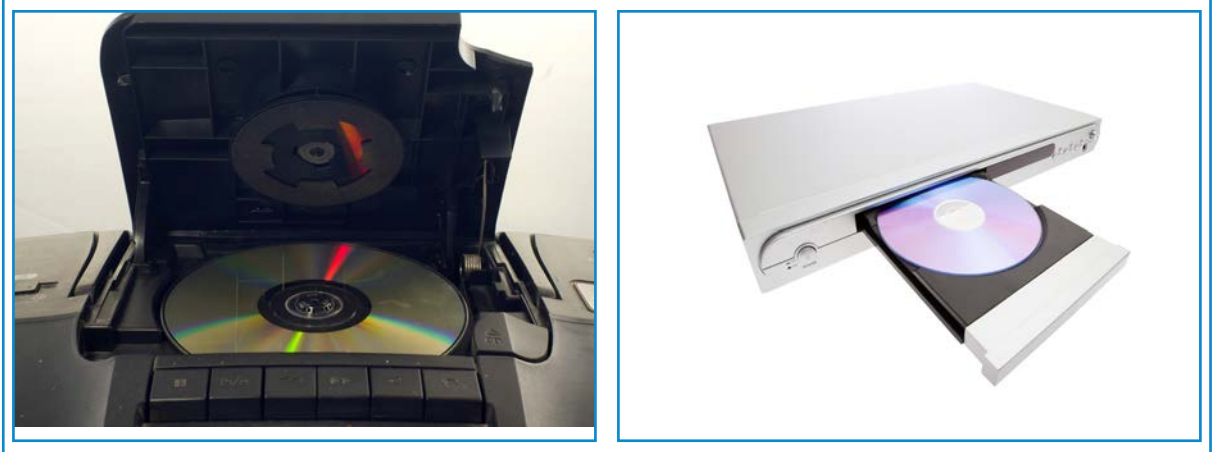
CD: Kırmızı lazer (780 nm dalga boyu) kullanır.

DVD: Kırmızı lazer (650 nm dalga boyu) kullanır.

CD ve DVD yükleme mekanizmaları genellikle aynı prensiplere dayanır çünkü her ikisi de optik depolama medyalarını okumak ve çalmak için benzer bir teknoloji kullanır. Görsel 1.10'da lazer okuma mekanizması, Görsel 1.11'de çeşitli yükleme mekanizmalarına sahip CD/DVD çalarlar görülmektedir.



Görsel 1.10: Lazer okuma mekanizması



Görsel 1.11: Çeşitli yükleme mekanizmasına sahip CD/DVD çalarlar

CD ve DVD Yükleme Mekanizma Çeşitleri

Çekmeceli Mekanizma: Bu tür mekanizma genellikle ev müzik sistemlerinde kullanılır. CD veya DVD çaların ön panelinde bir çekmece bulunur. Kullanıcı, çekmecenin düğmesini veya uzaktan kumandayı kullanarak CD yükleme çekmecesini açar. Daha sonra diski çekmecenin içine yerleştirir ve çekmecenin içeriye itilmesi ile CD veya DVD otomatik olarak yüklenir, okuma başlar.

Yuva Tarzı Mekanizma: Bu mekanizma, CD veya DVD'nin doğrudan bir yuvaya yerleştirilmesini gerektirir. Kullanıcı, disk yuvasına CD veya DVD'yi yerleştirir ve ardından çalma işlemi için bir düğmeye basar.

Tekerlekli Mekanizma: Taşınabilir CD veya DVD çalarlarda sıkça görülen bir mekanizmadır. CD veya DVD yatay bir konumda yerleştirilir ve ardından kapağı kapatılır. Kapak kapatıldığında iç mekanizma, CD veya DVD'yi çevirerek okuma başlığına doğru taşır.

Yüksek Kapasiteli Otomatik Yükleme Sistemi: Bazı çok diskli CD veya DVD çalarlar, birden fazla CD veya DVD'yi otomatik olarak yükleyebilen karmaşık mekanizmalara sahiptir. Kullanıcı, birden fazla disk yuvasına CD veya DVD'leri yerleştirir ve cihaz bu CD veya DVD'lerin yerini otomatik olarak değiştirebilir.

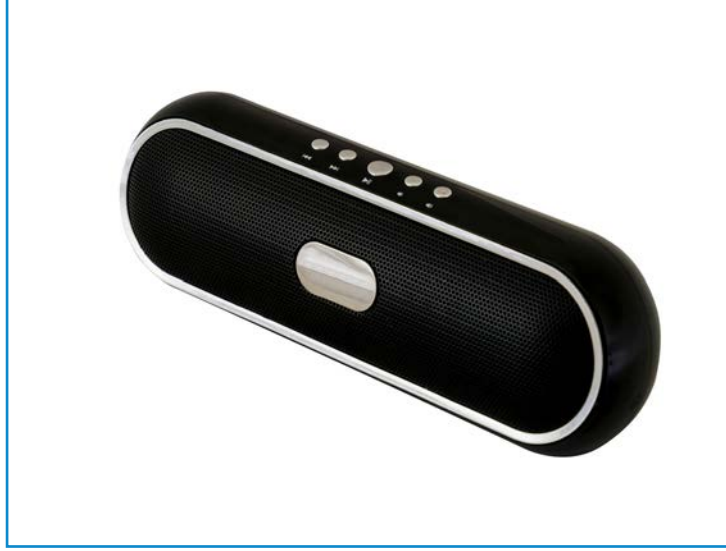
Taşınabilir CD veya DVD Çalarlar: Bu tür cihazlar, CD veya DVD'yi genellikle yandan veya üstten yükler. Disk, yuvaya yerleştirilir ve kapağın kapatılması ile okuma başlar.



1.1.1.4. Bluetooth/Wi-fi

Bluetooth ve wi-fi özellikli bir müzik seti, kablosuz olarak müzik akışı yapılmasına ve farklı cihazlardan müziğin çalınmasına olanak tanır. Bu tarz modern müzik setleri, genellikle ev eğlence sistemleri veya kablosuz hoparlörlerle birlikte gelir.

Wi-Fi Bağlantısı: Wi-fi özellikli bir müzik seti, wi-fi ağına bağlanarak internet üzerinden müzik akışı yapılmasına olanak tanır. Bu sayede tüm çevrim içi müzik servislerinden müzik dinlenebilir. Bazı müzik setleri, akıllı ev sistemleriyle veya sanal asistanlar ile entegre çalışabilir (Görsel 1.12).



Görsel 1.12: Wi-fi özellikli müzikçalar

Bluetooth Bağlantısı: Bluetooth; cep telefonu, tablet, dizüstü bilgisayar ve diğer bluetooth özellikli cihazlarla kablosuz bağlantı sağlar. Bu sayede müzik, bu cihazlardan doğrudan müzik setine aktarılabilir.

Bluetooth, gelişmeye devam eden bir teknoloji olduğu için yeni sürümler ve özellikler piyasaya sürülmeye devam etmektedir. Bluetooth teknolojisinin 2.0, 3.0, 4.0, 4.1, 4.2, 5.0, 5.1, 5.2 gibi birçok sürümü mevcuttur. Her yeni sürüm; güvenlik, veri akış hızı, performans gibi ölçütlerde gelişmeler ve iyileştirmeler sağlar. Örneğin bluetooth 5.0, önceki sürüme göre daha yüksek veri hızı ve daha büyük iletişim mesafesi sunar (Görsel 1.13).



Görsel 1.13: Portatif bluetooth müzikçalar

1.1.1.5. Auxiliary Girişler (AUX)-Harici Girişler

Harici girişler için kullanılan en yaygın konnektör türleri şunları içerir:

3,5 mm Jak (1/8 inç): Bu, akıllı telefonlar ve MP3 çalarlar gibi çoğu taşınabilir cihazda bulunabilecek, küçük ve yaygın olarak kullanılan bir ses konnektörüdür. Aynı zamanda kulaklık jakı olarak da bilinir (Görsel 1.14).



RCA [Radio Corporation of America (redio korporeyşin of Amerika)] Konnektörleri: Bu konnektörler genellikle kırmızı ve beyaz olmak üzere iki veya daha fazla jaktan oluşur, stereo ses bağlantıları için kullanılır. RCA girişleri, birçok ses cihazında ve ev sinema sisteminde bulunabilir (Görsel 1.15).



Görsel 1.14: 3,5 mm ses jakı

Görsel 1.15: RCA konnektörleri

6,3 mm Jak (1/4 inç): 3,5 mm jakların büyük tipi olarak bilinen bu ses jakları genellikle elektro gitarlar, amplifikatörler gibi profesyonel ses ekipmanlarında ve enstrümanlarda kullanılır (Görsel 1.16).

XLR Konnektörleri: XLR girişleri genellikle üst düzey ses ekipmanlarında bulunur. Çoğunlukla mikrofonlar ve profesyonel ses uygulamaları için kullanılır (Görsel 1.16).

XLR Konnektörleri

6,3 mm Jak



Görsel 1.16: 6,3 mm gitar jakı ve XLR konnektörü

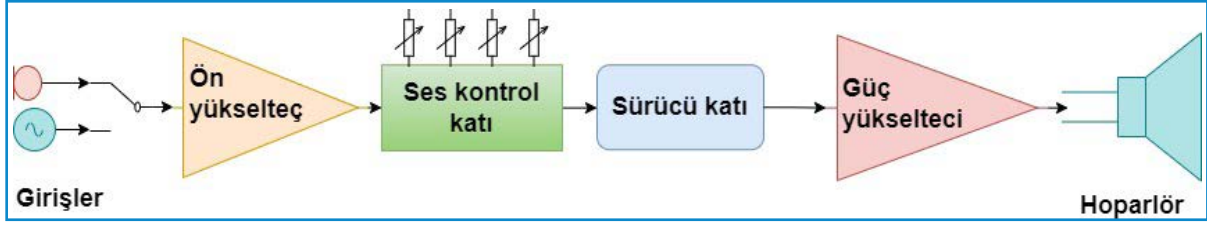
1.1.2. Amplifikatörün Yapısı

Ses yükselteçleri, amplifikatör veya kısaca **amfi** olarak adlandırılır. Amplifikatörler, ses sinyallerini güçlendirmek için kullanılan elektronik cihazlardır. Ses yükselteçleri, birçok farklı ses ekipmanı ile sistemde bulunur. Bu yükselteçlerin çeşitli kullanım alanları vardır. İhtiyaçlara ve kullanım alanına bağlı olarak farklı tipte ses yükselteçleri bulunur. Doğru yükselteç seçimi, ses sistemlerinin performansını artırır.



1.1.2.1. Amplifikatör Çeşitleri

Zayıf ses sinyalleri, ön yükselteçler ile yeterli seviyeye getirildikten sonra hoparlörleri sürececek güç yükselteçlerine uygulanır. Görsel 1.17’de tipik bir mono ses yükseltecinin blok şeması görülmektedir. Stereo sistemde bu sistemden iki adet olmalıdır.



Görsel 1.17: Mono ses yükselteç blok şeması

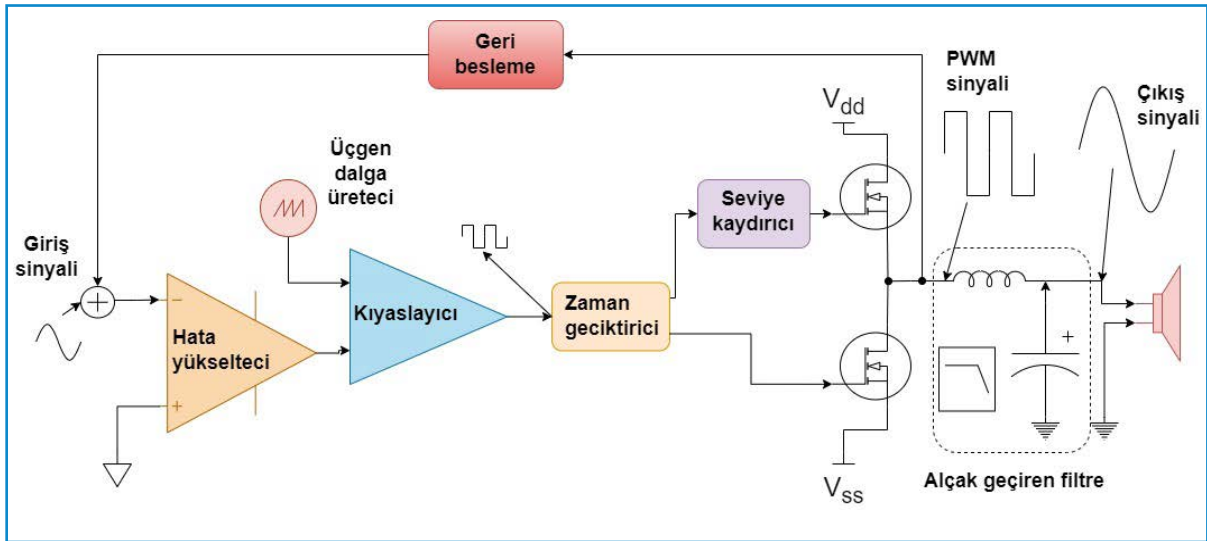
Belirli uygulamalar için tasarlanmış ve farklı özelliklere sahip çeşitli tipte ses güç amplifikatörleri vardır. En yaygın ses güç amplifikatörü türleri şunlardır:

A Sınıfı Amplifikatörler: A sınıfı amplifikatörler, yüksek doğrusalıkları ve düşük distorsiyonları ile bilinir. Sürekli iletimdedir yani giriş sinyali olmadığında bile sabit bir akım çeker. Bu, yüksek güç tüketimi ve ısı üretimi ile sonuçlanır. A sınıfı amplifikatörler, ses kalitesinin öncelikli olduğu ve zayıf sinyallerin kuvvetlendirildiği ön yükselteç devrelerinde tercih edilir.

B Sınıfı Amplifikatörler: B sınıfı amplifikatörler, ses sinyalini her biri farklı bir transistör tarafından güçlendirilen iki parçaya bölerek çalışır. A sınıfı amplifikatörlere göre güç açısından daha verimlidir ancak çıkış sinyalinde ses kalitesini etkileyebilecek geçiş bozulması vardır. B sınıfı amplifikatörler, yüksek kaliteli ses sistemlerinde yaygın değildir.

AB Sınıfı Amplifikatörler: AB sınıfı amplifikatörler, A sınıfı ve B sınıfı amplifikatörlerin özelliklerini birleştirir. A sınıfı amplifikatörlere göre güç açısından daha verimlidir, iyi bir doğrusalık ve düşük distorsiyon sunar. AB sınıfı amplifikatörler hem tüketici hem de profesyonel ses ekipmanlarında yaygın olarak kullanılır.

D Sınıfı Amplifikatörler: Dijital amplifikatörler olarak da bilinen D sınıfı amplifikatörler oldukça verimli ve kompakttır. Ses sinyalini yeniden üretmek için darbe genişlik modülasyonunu (PWM) kullanır, bu da onları enerji açısından verimli hâle getirir ve daha az ısı üretir. D sınıfı amplifikatörler genellikle akıllı telefon, bluetooth hoparlör, bazı ev ses sistemleri gibi taşınabilir ve kompakt ses cihazlarında bulunur. Görsel 1.18’de D tipi yükseltecin blok diyagramı görülmektedir.



Görsel 1.18: D tipi yükselteç blok şeması

H Sınıfı Amplifikatörler: H sınıfı amplifikatörler, besleme voltajını giriş sinyali seviyesine göre ayarlayarak AB sınıfı amplifikatörlerin verimliliğini artırmak için tasarlanmıştır. Bu, ses kalitesinden ödün vermeden güç tüketimini ve ısı üretimini azaltmaya yardımcı olur. Genellikle profesyonel ses amplifikatörlerinde ve yüksek güce ihtiyaç duyan yerlerde kullanılır.

Lambalı Amplifikatörler: Lambalı amplifikatörler, ses sinyallerini yükseltmek için vakum tüpleri (lamba) kullanır. Transistör icat edilmeden önce elektronik devrelerde transistör yerine kullanılan elemandır. Sıcak ve hoş ses özellikleriyle bilinir ancak güç açısından daha az verimli olduğu için daha fazla ısı üretir. Lambalı amplifikatörler, benzersiz ses nitelikleri nedeniyle müzik tutkunları ve meraklıları tarafından günümüzde hâlen tercih edilmektedir (Görsel 1.19).



Görsel 1.19: Modern lambalı amplifikatör

1.1.3. Ekolayzırın Yapısı

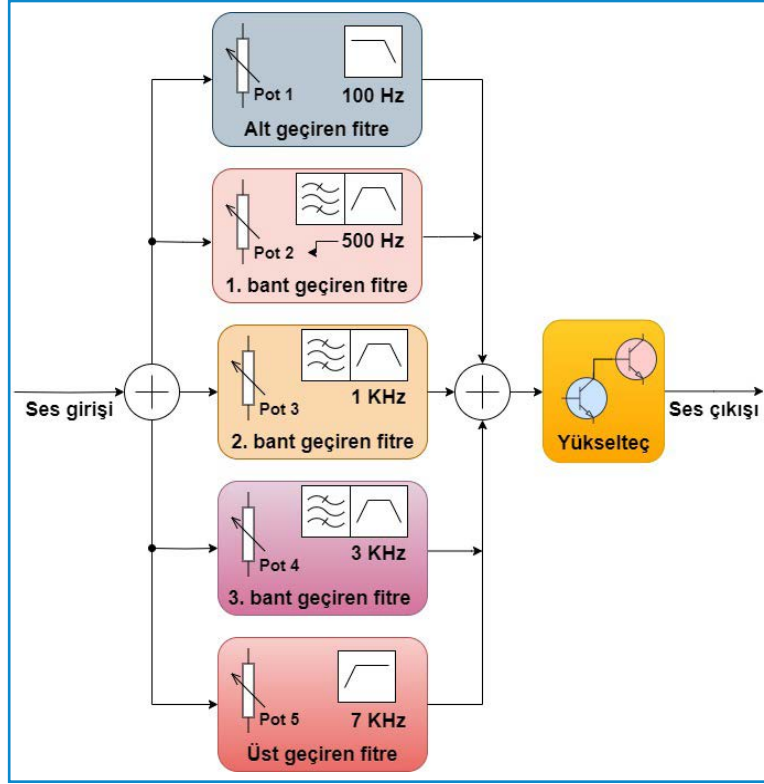
Ekolayzır, ses frekanslarını kontrol etmek ve ayarlamak amacıyla kullanılan bir ses işleme cihazı veya yazılımıdır. Ekolayzır, 20Hz-20KHz frekans aralığındaki ses sinyallerinin, yükselteç katına gitmeden önce belirli frekans bölgelerini güçlendirme (boost) veya zayıflatma (cut) işlemlerinin yapılmasını sağlar. Bu cihaz; sesin tonalitesini düzeltebilir, istenmeyen frekansları keserek sesi optimize edebilir veya belirli ses özelliklerini vurgulayabilir. Ekolayzır; müzik dinlenirken, ses kaydı yapılırken veya ses miksajı alanlarında sesin istendiği gibi özelleştirilmesine olanak tanır (Görsel 1.20).



Görsel 1.20: Ekolayzır



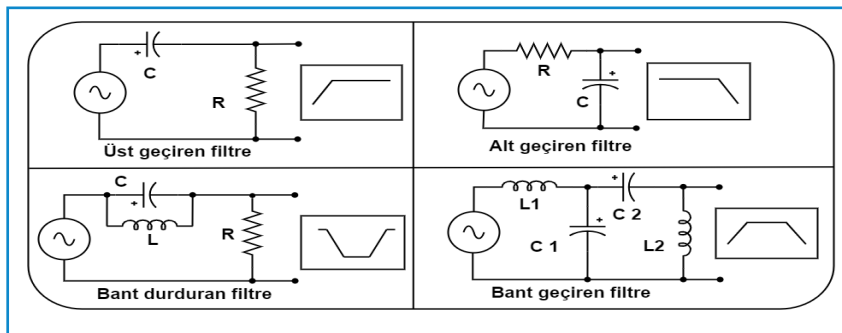
Benzer bir işleve sahip olan ton kontrol devreleri düşük frekanslı (bass), orta frekanslı (midrange) ve yüksek frekanslı (treble) ayar devrelerinden oluşur. Ekolayzırlar, ton kontrol devrelerinden farklı olarak daha fazla frekans bandına hükmedebilecek devrelere sahiptir. Her frekans bandı için kullanıcı; belirli bir merkez frekansı, kazanç veya zayıflatma miktarı ve bant genişliği (Q faktörü) değerlerini ayarlayabilir (Görsel 1.21).



Görsel 1.21: Ekolayzırın blok diyagramı

Ekolayzır veya ton kontrol devreleri iç yapılarında temel olarak filtre devreleri bulundurulur. Aktif modellerinde filtre devrelerinin yanı sıra yükselteç devreleri de bulunur. Filtre devreleri, geçirgenlik açısından dört tiptir (Görsel 1.22).

- **Alt Geçiren Filtre [Low-Pass Filter (low pas filtir)]:** Ayarlandığı değerin altındaki frekansları geçirir.
- **Bant Geçiren Filtre [Band-Pass Filter (bend pas filtir)]:** Ayarlandığı bant değerini geçirir, altındaki ve üstündeki frekansları geçirmez.
- **Üst Geçiren Filtre [High-Pass Filter (hay pas filtir)]:** Ayarlandığı değerin üstündeki frekansları geçirir.
- **Bant Durduran Filtre [Band-Stop Filter (bend stap filtir)]:** Bant durduran filtreler, belirli bir bant genişliğindeki frekansları keser ve diğer frekansları geçirir.



Görsel 1.22: Temel filtre devreleri

Günümüzde müzik sistemlerinde ekolayzırların analog olarak fiziki ayarlanabilen modellerinden çok yazılımsal olarak ekran üzerinden ayarlanabilen modelleri yaygındır. Dijital ekolayzır cihazları veya yazılımları, genellikle kullanıcıların belirli ses dengeleme ihtiyaçlarını karşılamak için önceden tanımlanmış veya fabrika ayarlarına sahip bir dizi ön ayar (preset) sunar. Bu ön ayarlar belirli müzik türleri, kulaklık türleri veya kişisel tercihlere göre özelleştirilmiş ses profillerini hızlıca uygulamaya olanak tanır. Yaygın kullanılan bazı ekolayzır ön ayarları şunlardır:

Flat (Düz): Tüm frekans bantlarını varsayılan düz seviyelerde bırakır. Ses sinyali mümkün olduğunca doğal hâliyle aktarılır.

Rock: Rock müzik dinlenirken genellikle tercih edilen bir ses profili sunar. Genellikle düşük frekansları artırırken yüksek frekansları vurgular.

Pop: Pop müzik için optimize edilmiş bir ses profili sağlar. Vokal ve melodik özellikleri öne çıkarır.

Jazz: Caz müziği için uygun bir ön ayardır. Vokal ve enstrümanların doğal seslerini vurgular.

Classical: Klasik müzik dinlenirken tercih edilen bir ön ayardır. Düşük frekansları genellikle azaltır ve daha geniş bir orta frekans aralığını vurgular.

Vocal: Vokal odaklı müzikler için uygundur. Vokal seslerini vurgular.

Bass Boost: Düşük frekansları artırır ve daha fazla bas etkisi sağlar.

Treble Boost: Yüksek frekansları artırır ve daha parlak bir ses sağlar.

Custom/User (Kullanıcı) : Bazı ekolayzır cihazları veya yazılımları, kullanıcıların kendi özel ön ayarlarını oluşturmalarına ve kaydetmesine olanak tanır.

Movie (Film): Film izlerken ses deneyimini iyileştirmek için optimize edilmiş bir profil sunar. Ev sinema sistemlerinde yaygın olarak kullanılır.

Gaming (Oyun): Oyun sesleri için tasarlanmış bu ön ayar, oyunlar sırasında daha etkileyici bir ses deneyimi sağlamak için kullanılır.

Live (Canlı): Canlı müzik veya canlı performansları dinlerken ses kalitesini optimize etmek için kullanılır.

Hall (Salon): Konser salonu veya akustik ortam hissi veren bir ses profili sunar.

Bu ön ayarlar; birçok ekolayzır cihazı, akıllı telefonlar, ses sistemleri ve ses yazılımları tarafından sunulan yaygın örneklerdir.

Ekolayzırların yapısal olarak iki temel çeşidi vardır. Bu çeşitler şunlardır:

Grafik Ekolayzır : Grafik ekolayzır, birden fazla frekans bandını görsel olarak temsil eden bir panel veya kontrol yüzüne sahiptir (Görsel 1.23). Önceden belirlenmiş her frekans bandı için potansiyometreler (çevirmeli veya kaydırmalı tip) aracılığıyla kazancı yükseltme veya zayıflatma işlemi yapmaya olanak tanır. Grafik ekolayzırlar, genellikle kullanıcı dostudur ve hızlı ayarlamalar için tercih edilir. Belirlenmiş frekanslarda bant genişliği sabittir.



Görsel 1.23: Grafik ekolayzır



Parametrik Ekolayzır: Parametrik ekolayzırlar grafik ekolayzırlara göre daha fazla kontrol sağlar. Her frekans bandı için merkez frekans, kazanç ve bant genişliği gibi üç farklı parametreyi ayarlamaya olanak tanır. Daha hassas ayarlar ve özelleştirmeler yapmayı sağlar (Görsel 1.24).



Görsel 1.24: Parametrik ekolayzır

1.1.4. Radyonun Yapısı

Radyo alıcısı, radyo dalgalarını yakalayıp seçilen kanalı demodüle eden ve elde edilen orijinal ses sinyallerini yükselterek hoparlörden duyurabilen elektronik cihazdır. Radyo alıcısı, radyo yayınlarını almak ve dinlemek için kullanılır. Radyo alıcıları, modülasyon türü açısından iki gruba ayrılır:

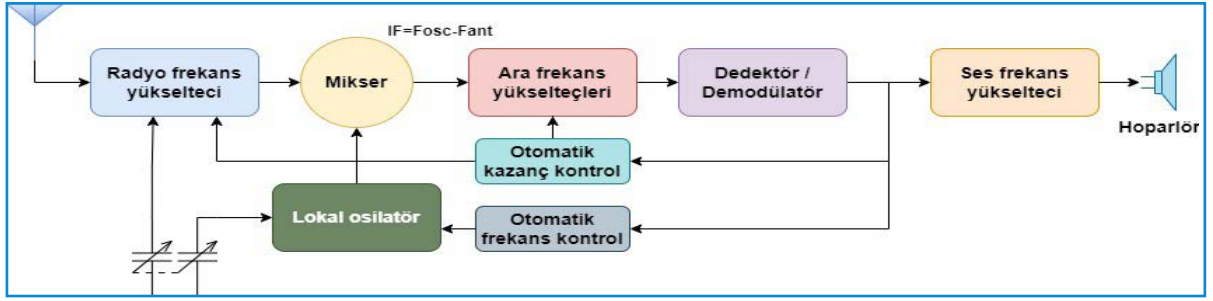
1. Frekans modülasyonlu alıcılar (FM) [Frequency Modulation (frekans modüleyişin)]
2. Genlik modülasyonlu alıcılar (GM) veya AM [Amplitüde Modulation (amplitüd modüleyişin)]
 - Uzun dalga (Long Wave-LW)
 - Orta dalga (Medium Wave-MW)
 - Kısa dalga (Short Wave-SW)

Genlik modüli (GM) alıcılar bant genişliğinin dar olması sebebi ile daha çok haber ve konuşmanın ağırlıklı olduğu yayınlarda kullanılır. Müzik yayınları için frekans modüli (FM) alıcılar yaygın olarak kullanılmaktadır. GM yayınlar atmosferin yansıtıcı etkisi nedeni ile uzun mesafelere ulaşabilirken FM yayınlar daha kısa mesafelere ulaşır.

1.1.4.1. Analog Radyo

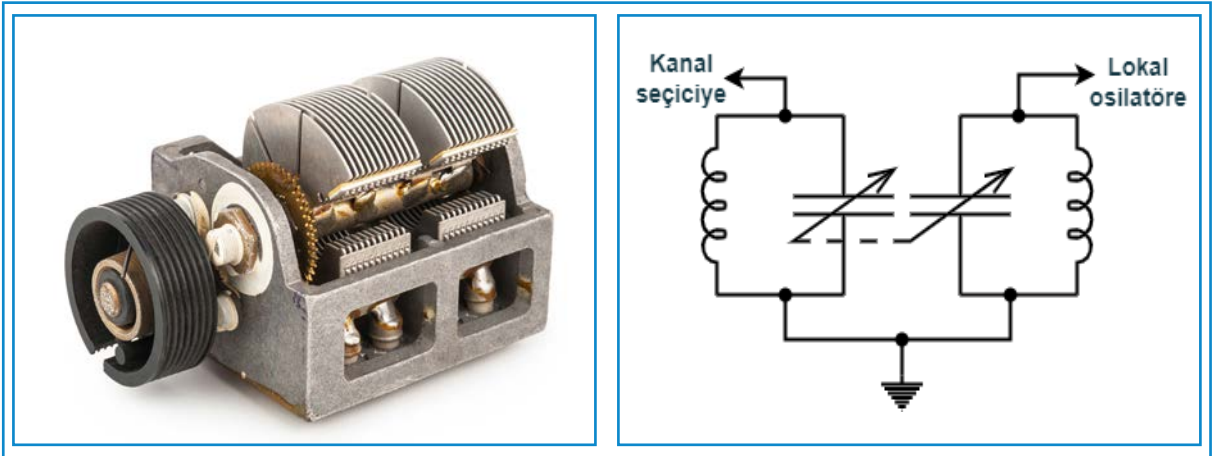
Analog radyo, geleneksel radyo iletim ve alım teknolojisinin kullanıldığı bir radyo türüdür. Bu sistemde, radyo dalgaları ses sinyallerini taşır ve alıcı, bu dalgaları yakalayıp ses sinyallerini çözer. Analog radyo, radyo dalgalarını modüle etmek ve demodüle etmek için analog teknikleri kullanır. Temelde ses sinyali; bir taşıyıcı dalga üzerine modüle edilir ve bu modülasyon, alıcıda demodülasyon işlemiyle çözülür.

Görsel 1.25'te verilen analog bir radyonun blok diyagramında bulunan katların görevleri aşağıda açıklanmıştır:



Görsel 1.25: Analog radyo blok şeması

Radyo Frekans Yükseltici: Antenden gelen yüksek frekanslı sinyalleri kuvvetlendiren geniş bantlı yükselteç ve kanal seçme devresi içermektedir. Kanal seçme devresi bir bobin ve ayarlı kondansatörden varyabil [variable capacitor (variable kapasite)] veya varikap diyottan oluşmaktadır. Bu ayarlı kondansatör, lokal osilatörün frekansını ayarlayan ayarlı kondansatör ile aynı mile bağlıdır (Görsel 1.26).



Görsel 1.26: Varyabil-ayarlı kondansatör ve bağlantısı

Lokal Osilatör: Antenden gelen frekanstan ara frekans değeri kadar daha yüksek frekansta sinyal üreten devredir.

Mikser: Kanal seçme devresi ile alınan sinyal ile lokal osilatör sinyali karıştırılır. Çıkışta filtre devresi (Ara frekans = Fosilatör-Fanten) ara frekans [intermediate frequency-IF (intrmediyıt freknsi)] sinyalini seçerek sonraki devreye iletir. Bu teknik genel olarak süperheterodin olarak adlandırılır.

Ara Frekans Yükselteçleri: Mikser çıkışında elde edilen ara frekans sinyalini yükselten birkaç yükselteç devresinden oluşmaktadır. Giriş ve çıkışlarında bant geçiren filtreler ve kapan devreleri bulunur. Yükselteçlerin kazancı otomatik kazanç devresi tarafından kontrol edilir. GM radyolarda ara frekans değeri 455 Khz'dir , FM radyolarda ise 10,7 Mhz olarak belirlenmiştir.

Dedektör/Demodülatör: Ara frekans devrelerinde yeterince güçlendirilen modüleli sinyalden orijinal ses sinyalini yeniden elde eden kattır. Modülasyon türüne göre farklı tipleri vardır.

Ses Frekans Yükseltici: Dedektör çıkışında elde edilen zayıf ses sinyallerini hoparlörden güçlü olarak duyulacak şekilde kuvvetlendirir. Ses şiddeti ayarlı dirençlerle veya dijital olarak kontrol edilir.

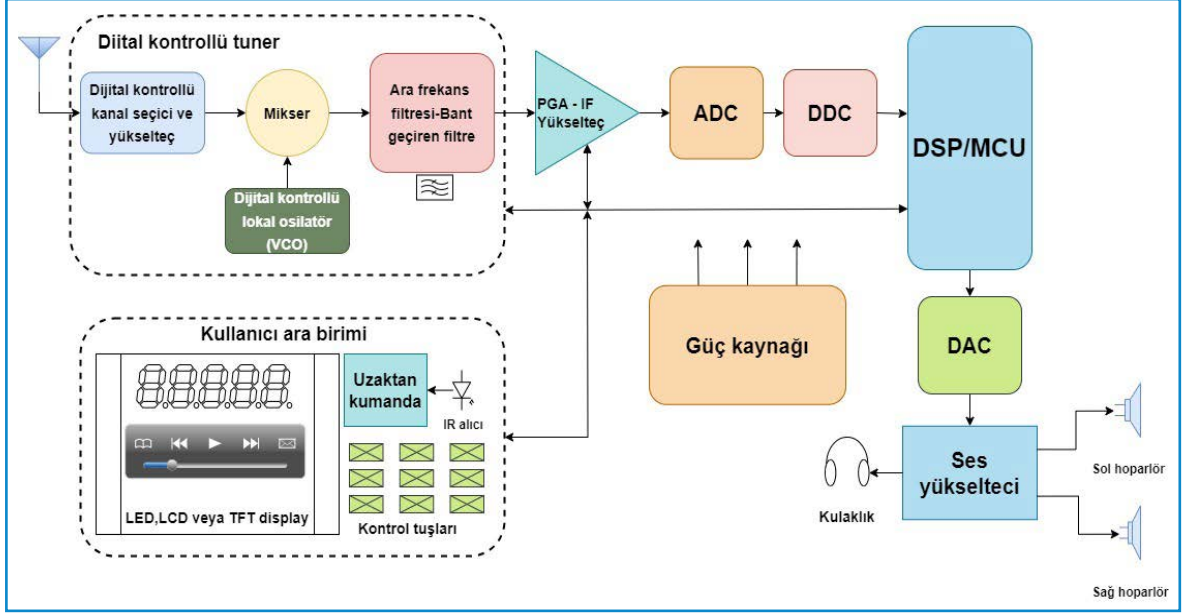
Otomatik Kazanç Kontrol: Dedektör çıkışındaki ses sinyalinin genliğine bağlı olarak yükselteçlerin kazançlarını kontrol eder.

Otomatik Frekans Kontrol: Seçilen kanalın frekansında meydana gelen küçük frekans kaymaları hassas bir şekilde kontrol edilir.



1.1.4.2. Dijital Radyo

Ülkemizde dijital karasal radyo yayınları yapılmamaktadır. İnternet veya uydu üzerinden yapılan dijital radyo yayınları daha çok bilgisayarlar veya uydu alıcıları üzerinden dinlenmektedir. Bu bölümde söz edilecek olan dijital radyo, analog radyo sinyallerinin tuner çıkışında dijitale çevrilip işlendiği radyo alıcılarıdır (Görsel 1.27).



Görsel 1.27: Dijital radyo blok diyagramı

Mikrodenetleyici kontrollü veya DSP işlemcili radyonun yapısı, gelişmiş radyo alıcıları için daha karmaşık bir tasarımı ifade eder. Dijital radyolar daha fazla işlevsellik ve esneklik sunar çünkü mikrodenetleyici veya DSP; radyo işlemlerini yönlendiren, kontrol eden ve işleyen birçok işlemi gerçekleştirir. Dijital radyo alıcısının temel bileşenleri şunlardır:

Dijital Kontrollü Tuner: Tuner, istenen radyo istasyonunu seçmek ve seçilen sinyali karıştırma işlemi sonucunda sabit bir ara frekans sinyaline indirmek için kullanılır. Kullanıcı, farklı istasyonları ayarlayabilir. Analog radyolarda kanal seçme bir ayarlı direnç veya ayarlı kondansatör (varyabil) yardımı ile yapılırken dijital radyolarda MCU/DSP tarafından gönderilen bir gerilim ile yapılır. Bu gerilim ile bir varikap diyodun kapasitesi değiştirilerek seçilen istasyon ayarlanır.

PGA-IF Yükselteç: PGA [Programmable Gain Amplifier (programable gain amplifier)] programlanabilir kazançlı yükselteç ile tuner çıkışında elde edilen ara frekans sinyali istenen seviyeye gelene kadar kuvvetlendirilir. Bu yükseltecin kazancı mikroişlemci tarafından kontrol edilir.

ADC (Analog to Digital Converter): Anten tarafından yakalanan radyo sinyali analog bir formdadır. Bu sinyal, mikrodenetleyici veya DSP tarafından işlenmeden önce dijital forma dönüştürülür. ADC, analog sinyali örnekleyerek (belirli aralıklarla örnekler alarak) bu örnekleri sayısal değerlere çevirir.

DDC (Digital Down Converter): DDC (dijital aşağı dönüştürücü) radyo frekans (RF) sinyallerini dijital işleminin daha rahat yapılabilmesi için daha düşük bir frekansa dönüştüren sistemdir.

Mikroişlemci veya DSP İşlemcisi: Mikroişlemci veya DSP işlemcisi, radyo alıcısının tüm fonksiyonlarını kontrol eder ve sinyallerle ilgili tüm işleri gerçekleştirir. Bu işlemciler; sinyal demodülasyonunu, hata düzeltme, ses işleme, veri işleme ve kullanıcı arayüzü işlevlerini yönetir. DSP işlemcileri özellikle ses işleme özellikleri nedeniyle birçok alıcıda tercih edilir. Bu işlemciler aynı zamanda radyo istasyonlarını otomatik olarak arayabilir, hafızaya alabilir, uzaktan kumanda komutlarını yerine getirir. İstasyonlar tarafından yayınlanan çeşitli veri sinyallerini çözerek ekrana yansıtır.

DAC (Digital to Analog Converter): Mikroişlemci tarafından işlenerek elde edilen dijital ses sinyallerinin ses yükselteçlerinde kuvvetlendirilebilmesi için analog sinyale dönüştürülmesi gerekir. Dijital analog çevirici bu dönüştürme işlemini yapar.



Ses Yükseltici ve Hoparlör: İşlenen ve dönüştürülen ses sinyali, bir ses amplifikatörü tarafından yükseltilir ve hoparlör aracılığıyla kullanıcı tarafından duyulur. Ses yükseltici ile hoparlör empedansları ve güçleri uyumlu olmalıdır. Hoparlör her kanal için tek ya da çok yollu (bas-mid-tiz) olabilir.

Kullanıcı Kontrolleri ve Ekran: Radyo alıcısı, kullanıcıların radyo istasyonlarını seçmek, ses seviyesini ayarlamak ve diğer işlevleri kontrol etmek için düğmeler, kontroller ve ekranlar içerir.

Bağlantı Noktaları: Radyo alıcıları; kulaklık çıkışları, haricî hoparlörler için bağlantı noktaları veya diğer cihazlarla iletişim için bağlantı noktaları içerebilir.

Mikroişlemcili veya DSP işlemcili bir radyo, daha fazla işlevselliğe sahiptir; bu da çeşitli radyo yayınlarını almak ve işlemek için daha fazla esneklik sunar. Mikrodenetleyici veya DSP, radyo istasyonlarını otomatik olarak arayabilir, programlarını kaydedebilir ve daha fazla işlem yapabilir. RDS (radyo veri sistemi- [radio data system (radyo data sistim)]), FM radyo yayınlarında kullanılan bir sistemdir. Bu sistem, radyo istasyonlarının müzik yayınlarıyla birlikte ek bilgiler göndermelerini sağlar. Dijital radyolar bu özellikleri kullanabilir. RDS, şu bilgileri iletebilir:

Radyo İstasyonu Adı: Radyo istasyonunun adını görüntüler.

Program Türleri: Hangi türde program veya müzik çaldığını belirtir.

Zaman ve Tarih Bilgisi: Doğru saat ve tarih bilgisini yayınlar.

Trafik Bilgisi: Trafik durumu hakkında bilgi verebilir.

Alternatif Frekanslar: Aynı yayını farklı frekanslarda sunan istasyonları gösterir.

Bu bilgiler, alıcının ekranında görüntülenebilir ve kullanıcılara istedikleri radyo istasyonunu daha kolay bulma ve istedikleri bilgilere daha hızlı erişme imkânı tanır. RDS, radyo dinleme deneyimini zenginleştirmek ve kullanıcılara daha fazla bilgi sağlamak için kullanılır.

“TA” (Traffic Announcement), trafik duyurusu anlamına gelir. Radyolarda, bu terim genellikle trafik bilgileri, kazalar, yol kapanmaları veya diğer trafikle ilgili olaylar hakkında bilgi vermek için kullanılan bir özellik veya programı ifade eder. Özellikle trafik yoğunluğu veya tehlikeli durumlarda sürücüleri bilgilendirmek amacıyla kullanılır. TA özelliği, sürücülerin güvenliğini artırmak ve trafikteki akışı düzenlemek için önemli bir iletişim aracıdır.

Günümüzde üretilen müzik setlerinde dijital FM radyo alıcıları yaygın olarak kullanılmaktadır. AM (Amplitüde Modulation- genlik modülasyonu) veya GM (Genlik Modülasyonu) alıcılar yayınların azlığı ve müzik yayını için tercih edilmemesi nedeni ile modern alıcılarda daha az yer alır.

NOTLAR

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____



1.1. UYGULAMA

SÜRE: 2 DERS SAATİ

MÜZİK SETİ BAĞLANTILARININ YAPILMASI

AMAÇ: Müzik setinin giriş ve çıkış bağlantı kablolarını tanımak ve bağlantılarını yapmak.

GÖREV: İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak müzik seti giriş-çıkış bağlantılarının tanıtılması uygulamasını aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapınız. Çalışmanızı planlarken kontrol listesinde verilen ölçütleri dikkate alınız.

UYGULAMAYA AİT ŞEMA/BAĞLANTI ŞEKLİ/GÖRSELLER



Görsel 1.28: Çeşitli modüler (deck veya rack tipi) yapıdaki müzik setleri



Görsel 1.29: Modüler yapıdaki müzik seti arka bağlantıları

Kullanılan Malzemeler

Adı	Özelliği	Miktarı
Deck tipi DVD çalar		1 adet
Deck tipi dijital radyo alıcısı		1 adet
Deck tipi amplifikatör		1 adet
RCA kablosu	1 metre	2 adet
6,3 mm jak kablosu	2 metre	2 adet
AC güç kablosu	220 V AC girişlere uygun	3 adet



SÜRE: 2 DERS SAATİ

1.1. UYGULAMA

MÜZİK SETİ BAĞLANTILARININ YAPILMASI

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alınız. Tüm araç gereci hazırlayınız. Çalışma ortamından dikkati dağıtacak malzemeleri kaldırınız.
2. Uygulamada müzik seti giriş-çıkış bağlantıları, modüler tip müzik seti üzerinden tanıtılacaktır. Atölyenizde bulunan benzer tipte müzik setleri veya DVD/blu-ray oynatıcıyla da aynı işlemleri gerçekleştirebilirsiniz.
3. Cihazları üst üste uygun şekilde yerleştiriniz (Görsel 1.28). Gerekli kabloları hazırlayınız.
4. Amplifikatör ile DVD oynatıcısının bağlantısını yapınız (Görsel 1.29).
5. Amplifikatör ile radyo alıcısının bağlantısını yapınız (Görsel 1.29).
6. Amplifikatör ile hoparlör bağlantılarını yapınız.
7. Cihazların şebeke güç bağlantılarını yapınız. Cihazları çalıştırınız.
8. Sırayla DVD çalar ve radyodan gelen müzik girişlerini amplifikatörden gerekli seçimleri yaparak dinleyiniz.
9. Çalışma ortamını temizleyiniz.

**MÜZİK SETİ BAĞLANTILARININ YAPILMASI
UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ**

Değerlendirme: Müzik Seti Bağlantılarının Yapılması uygulaması, Derecelendirme Ölçeği'nde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Uygulamayı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SINIF	No.	ÖĞRENCİNİN ADI VE SOYADI	DEĞERLENDİRME TARİHİ / SÜRESİ

YÖNERGE: Kazanılan beceri ve davranışlar için **EVET**, kazanılamayanlar için **HAYIR** kutucuğunu işaretleyiniz.

ÖLÇÜTLER		EVET	HAYIR
1	Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
2	DVD çalar ile amplifikatör bağlantısını doğru yaptı.		
3	Radio alıcısı ile amplifikatör bağlantısını doğru yaptı.		
4	Amplifikatör ile hoparlör bağlantılarını doğru yaptı.		
5	Cihazları uygun güç kabloları ile şebekeye bağladı.		
6	Cihazları çalıştırarak amplifikatörden DVD çaları seçti.		
7	Amplifikatörden radyo alıcısını seçti.		
8	Çalışmayı zamanında tamamladı.		
9	Çalışma ortamını temizledi.		

NOT: Kontrol Listesi'nde **HAYIR** olarak işaretlediğiniz ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

NOTLAR

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

1.2. UYGULAMA

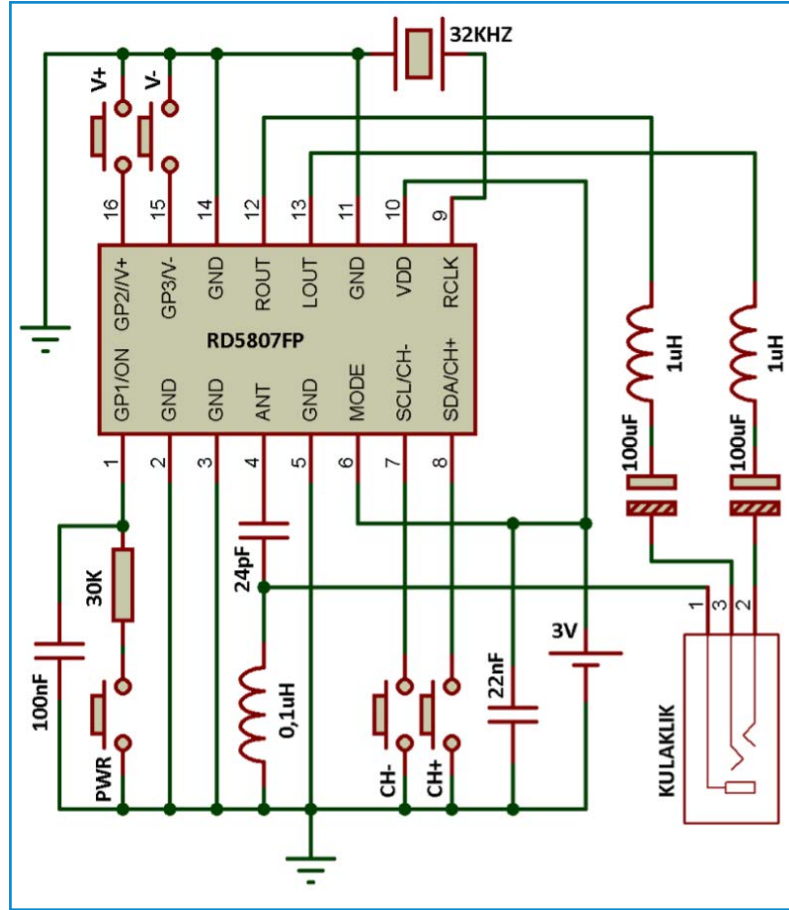
SÜRE: 2 DERS SAATİ

FM RADYO ALICISI YAPIMI

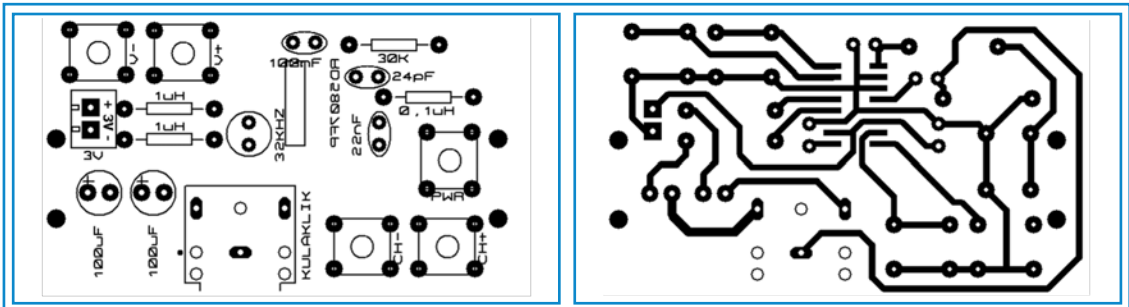
AMAÇ: FM radyo alıcısının çalışmasını öğrenmek.

GÖREV: İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak FM radyo alıcısını aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapınız. Çalışmanızı planlarken kontrol listesinde verilen ölçütleri dikkate alınız.

UYGULAMAYA AİT ŞEMA/BAĞLANTI ŞEKLİ/GÖRSELLER



Görsel 1.30: RDA5807FP entegreli FM radyo şeması



Görsel 1.31: Dijital radyo devresi yerleşim planı ve baskı devresi



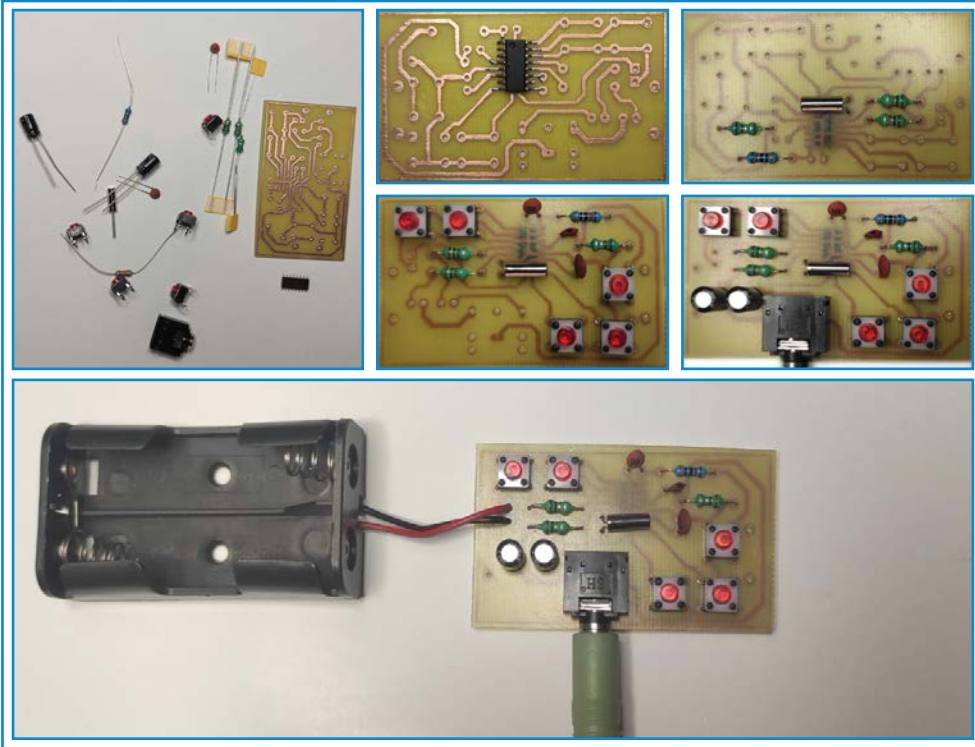
SÜRE: 3 DERS SAATİ

1.2. UYGULAMA

FM RADYO ALICISI YAPIMI

Kullanılan Malzemeler

Adı	Özelliği	Miktarı
RD580FP entegresi	FM radyo entegresi smd 16 pin	1 adet
Buton	Tach 6x6x4mm 2 bacaklı	5 adet
Kondansatör	100 nF	1 adet
Kondansatör	22 nF	1 adet
Kondansatör	24 pF	1 adet
Kondansatör	220 nF	1 adet
Kondansatör	100 uF	2 adet
Direnç	30 K	1 adet
Bobin	0,1 uH	1 adet
Bobin	1 uH	2 adet
Kulaklık jakı	3,5 mm karta montaj tipi	1 adet
Pil yuvası	İkili AA pile uygun kablolu	1 adet
Pil	AA pil 1,5 V	2 adet
Devre plaketi	Delikli plaket veya epoksi bakır plaket 4x6 cm	1 adet



Görsel 1.32: Örnek FM radyo devresi montaj aşamaları



SÜRE: 3 DERS SAATİ

1.2. UYGULAMA

FM RADYO ALICISI YAPIMI

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alınız. Tüm araç gereci hazırlayınız. Çalışma ortamından dikkati dağıtacak malzemeleri kaldırınız.
2. Görsel 1.30'daki devre ile Görsel 1.31'deki çizimi örnek alarak baskı devrenizi hazırlayınız.
3. Lazer yazıcı ile aldığınız çıktıyı ütü yöntemi ile bakır plakete aktarınız. Asitte aşındırma işlemine tabi tuttuğunuz plaketi temizleyiniz.
4. Baskı devre matkabıyla delikleri deldiğiniz plaketin üzerine yerleşim planına göre malzemeleri yerleştirerek lehimleyiniz (Görsel 1.32).
5. Kabloları bağlayarak hazır hâle getirdiğiniz devrenizi atölye öğretmeninize kontrol ettiriniz.
6. Kulaklık bağladığınız devreyi iki adet AA 1,5 V pil ile çalıştırınız.
7. Butonlar ile kanalları tarayarak çeşitli istasyonları dinleyiniz.
8. Butonları deneyerek tüm fonksiyonların çalıştığını kontrol ediniz.
9. Çalışma ortamını temizleyiniz.

**FM RADYO ALICISI YAPIMI UYGULAMASI
KONTROL LİSTESİ**

Değerlendirme: FM Radyo Alıcısı Yapımı uygulaması, Derecelendirme Ölçeği'nde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Uygulamayı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SINIF	No.	ÖĞRENCİNİN ADI VE SOYADI	DEĞERLENDİRME TARİHİ / SÜRESİ

YÖNERGE: Kazanılan beceri ve davranışlar için **EVET**, kazanılamayanlar için **HAYIR** kutucuğunu işaretleyiniz.

ÖLÇÜTLER		EVET	HAYIR
1	Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
2	Baskı devreyi düzgün yaptı.		
3	Plaketin üzerine devre elemanlarını doğru yerleştirdi.		
4	Lehimleme kurallarına uygun olarak devreyi tamamladı.		
5	Güvenlik tedbirlerini alarak devreyi çalıştırdı.		
6	Tüm fonksiyonların çalıştığını kontrol etti.		
7	Çalışma ortamını temizledi.		

NOT: Kontrol Listesi'nde **HAYIR** olarak işaretlediğiniz ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

NOTLAR

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

1.3. UYGULAMA

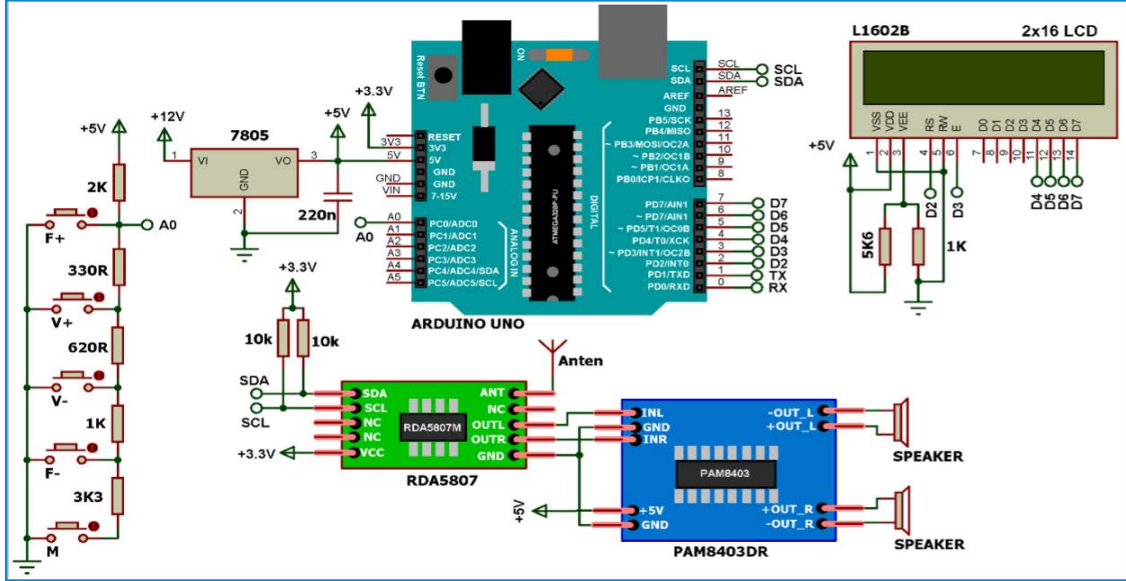
SÜRE: 3 DERS SAATİ

DİJİTAL EKRANLI RADYO ALICISI YAPIMI

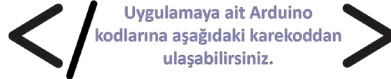
AMAÇ: Dijital ekranlı radyo alıcısının çalışmasını öğrenmek.

GÖREV: İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak dijital ekranlı radyo alıcısını aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapınız. Çalışmanızı planlarken kontrol listesinde verilen ölçütleri dikkate alınız.

UYGULAMAYA AİT ŞEMA/BAGLANTI ŞEKLİ/GÖRSELLER

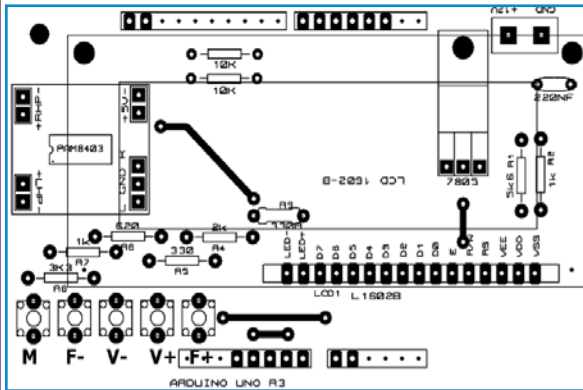


Görsel 1.33: Arduino Uno ve RDA5807M FM radyo modülüyle yapılmış radyo şeması

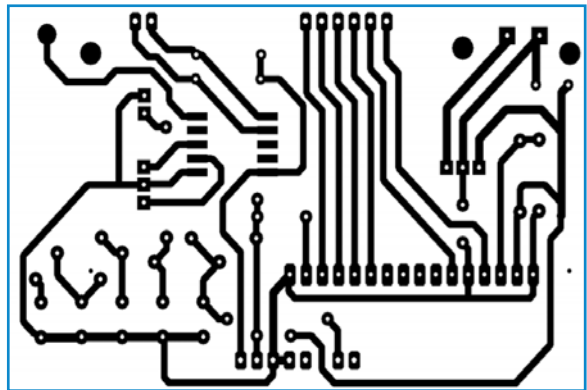


Uygulamaya ait Arduino kodlarına aşağıdaki karekoddan ulaşabilirsiniz.

https://cdnmeslek.eba.gov.tr/elektrik/COS_UYG.rar



Görsel 1.34: Dijital radyo devresi yerleşim planı seti



Görsel 1.35: Dijital radyo baskı devresi



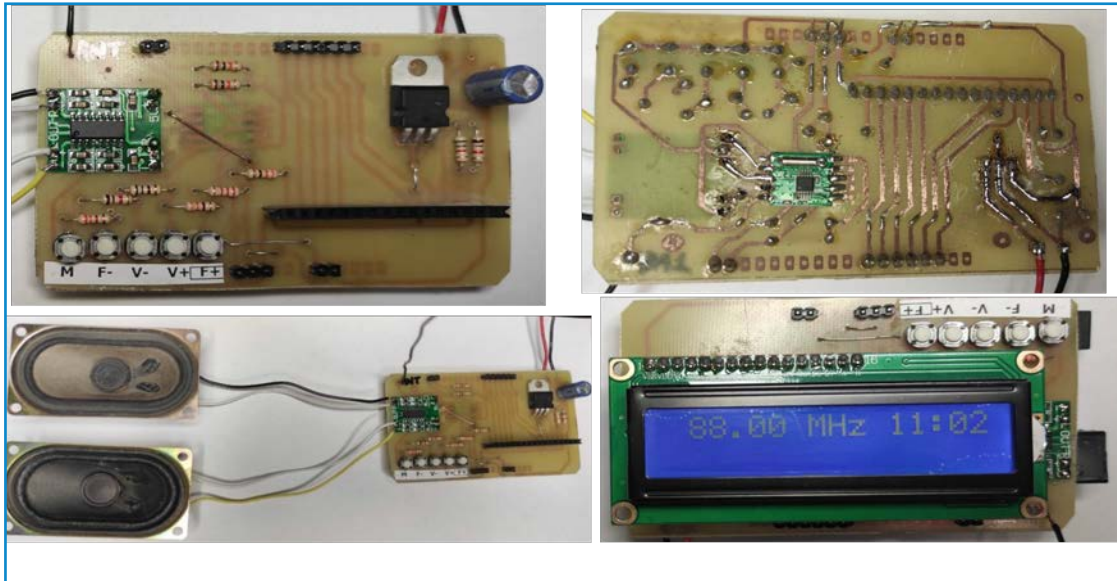
SÜRE: 3 DERS SAATİ

1.3. UYGULAMA

DİJİTAL EKRANLI RADYO ALICISI YAPIMI

Kullanılan Malzemeler

Adı	Özelliği	Miktarı
Arduino UNO	Atmega 328	1 adet
RDA5807M modül	FM radyo modülü	1 adet
PAM8403 yükselteç modülü	2x3 W	1 adet
LM7805 regülatör	5 V regülatör entegresi	1 adet
L1602B alfanümerik LCD ekran	2x16 karakter	1 adet
Buton	Tach 6x6x4 mm 2 bacaklı	5 adet
Kondansatör	220 nF	1 adet
Direnç	330 ohm	1 adet
Direnç	620 ohm	1 adet
Direnç	1 K	2 adet
Direnç	2,2 K	1 adet
Direnç	3,3 K	1 adet
Direnç	5,6 K	1 adet
Direnç	10 K	2 adet
Header pin	2,54 mmx23 mm 1x40 pin erkek-yüksek tip	1 adet
Zil teli	0,50 mm	1 metre
Hoparlör	8 ohm 3 W	2 adet
Devre plaketi	Epoksi bakır plaket 6x9 cm	1 adet

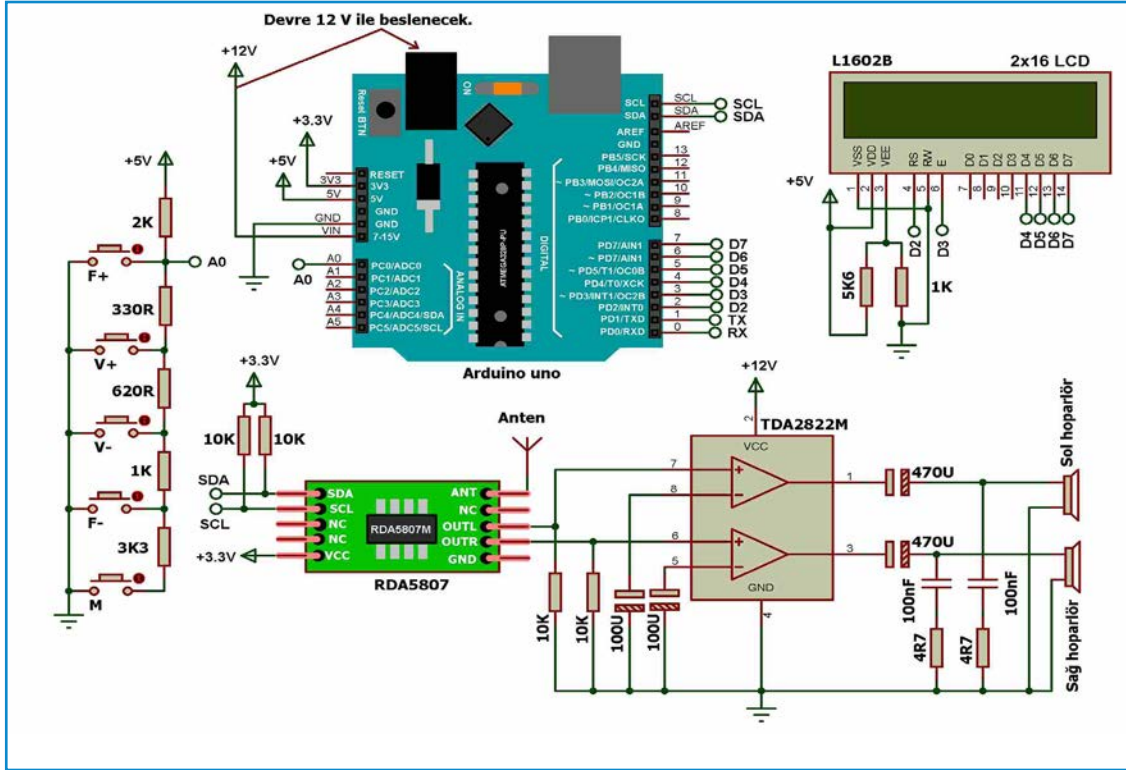


Görsel 1.36: Örnek dijital radyo devresi

SÜRE: 3 DERS SAATİ

1.3. UYGULAMA

DİJİTAL EKRANLI RADYO ALICISI YAPIMI



Görsel 1.37: Radyo devresi çıkış yükseltici alternatif devre uygulaması

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alınız. Tüm araç gereci hazırlayınız. Çalışma ortamından dikkati dağıtacak malzemeleri kaldırınız.
2. Görsel 1.33'teki devre ile Görsel 1.35'teki çizimi örnek alarak baskı devrenizi hazırlayınız. Atölye imkânlarına göre Görsel 1.37'deki şemayı da uygulayabilirsiniz.
3. Lazer yazıcı ile aldığınız çıktıyı ütü yöntemi ile bakır plakete aktarınız. Asitte aşındırma işlemine tabi tutduğunuz plaketi temizleyiniz.
4. Baskı devre matkabıyla delikleri deldiğiniz plaketin üzerine Görsel 1.34'teki yerleşim planına göre malzemeleri yerleştirerek lehimleyiniz.
5. Kabloları bağlayarak hazır hâle getirdiğiniz devrenizi atölye öğretmeninize kontrol ettiriniz (Görsel 1.36).
6. Karekod ile verilen Arduino kodlarını derleyerek UNO kartına yükleyiniz. Denemeyi mutlaka öğretmen gözetiminde yapınız.
7. Devreye 9V DC gerilimi polarite yönüne dikkat ederek bağlayınız.
8. Butonlar ile kanalları tarayarak çeşitli istasyonları dinleyiniz. RDS bilgisi yayınlayan istasyonlardan bilgi alımını kontrol ediniz.
9. Butonları deneyerek tüm fonksiyonların çalıştığını kontrol ediniz.
10. Çalışma ortamını temizleyiniz.

**DİJİTAL EKRANLI RADYO ALICISI YAPIMI UYGULAMASI
KONTROL LİSTESİ**

Değerlendirme: Dijital Ekranlı Radyo Alıcısı Yapımı uygulaması, Derecelendirme Ölçeği'nde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Uygulamayı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SINIF	No.	ÖĞRENCİNİN ADI VE SOYADI	DEĞERLENDİRME TARİHİ / SÜRESİ

YÖNERGE: Kazanılan beceri ve davranışlar için **EVET**, kazanılamayanlar için **HAYIR** kutucuğunu işaretleyiniz.

ÖLÇÜTLER		EVET	HAYIR
1	Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
2	Baskı devreyi düzgün yaptı.		
3	Plaketin üzerine devre elemanlarını doğru yerleştirdi.		
4	Lehimleme kurallarına uygun olarak devreyi tamamladı.		
5	Kodları Arduino UNO'ya doğru yükledi.		
6	Güvenlik tedbirlerini alarak devreyi çalıştırdı.		
7	Tüm fonksiyonların çalıştığını kontrol etti.		
8	Çalışma ortamını temizledi.		

NOT: Kontrol Listesi'nde **HAYIR** olarak işaretlediğiniz ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

NOTLAR

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

1.1.5. MP4 Çalıcının Yapısı

MP4 çalar, MP3 formatındaki müzik dosyalarını veya MP4 formatındaki video dosyalarını oynatmak için tasarlanmış bir cihaz veya yazılım uygulamasıdır. MP3, sıkıştırılmış dijital ses dosyaları için kullanılan bir dosya formatıdır. MP3, "MPEG-1 Audio Layer III" teriminin kısaltmasıdır. MP3, ses dosyalarını sıkıştırmak ve depolamak için kullanılan bir kayıpsız sıkıştırma yöntemine dayanır. Bu sıkıştırma yöntemi, ses dosyalarının boyutunu önemli ölçüde azaltırken genellikle yüksek ses kalitesini korur. Bu nedenle MP3, dijital müzik dosyalarını depolamak, paylaşmak ve internet üzerinden indirmek için oldukça popüler hâle gelmiştir. Ancak son yıllarda daha yeni ve daha verimli sıkıştırma formatları ve yüksek çözünürlüklü ses formatları (örneğin FLAC, AAC, WAV gibi) yaygınlaşmaktadır.

MP4 (MPEG-4); ses, video ve altı yazıları tek bir dosyada birleştiren, yaygın olarak kullanılan bir video dosyası formatıdır. MP4 formatında genellikle video için H.264 (MPEG-4 AVC) sıkıştırma ve ses için AAC sıkıştırma kullanılır. Farklı uygulama alanlarına yönelik çeşitli gereksinimleri karşılamak üzere birçok MPEG formatı geliştirilmiştir. MPEG formatları; farklı sıkıştırma seviyeleri, çözünürlükler ve kullanım alanlarıyla birlikte gelir. Her biri belirli kullanım durumları ve cihazlar için optimize edilmiştir. Bu formatlar, video ve ses endüstrisinde geniş bir yelpazede kullanılmakta ve medya içeriğinin saklanması, paylaşılması ve yayınlanmasında önemli bir rol oynamaktadır. MP4 dosyalarını çalmak için kullanılan araçlar şunlardır:

Özel Donanımsal MP4 Oynatıcıları: Bunlar, özellikle MP4 dosyalarını oynatmak için tasarlanmış bağımsız cihazlardır. Genellikle bir ekran, kontroller ve bazen de FM radyo, e-kitaplar veya oyun gibi ek özelliklerle birlikte gelir. Portatif olanları taşınabilir medya oynatıcı olarak da isimlendirilir (Görsel 1.38).

Akıllı Telefonlar ve Tabletler: Çoğu modern akıllı telefon ve tablette yerleşik MP4 oynatıcı bulunur. Bu cihazlar, yerel video oynatıcı uygulamalarını kullanarak MP4 dosyalarını oynatabilir. Ek olarak kullanıcılar genellikle daha fazla özellik ve özelleştirme seçeneği sunan uygulama mağazalarından üçüncü taraf video oynatıcı uygulamalarını indirebilir.

Akıllı TV'ler ve Medya Akış Cihazları: Birçok modern akıllı TV ve medya akış cihazı, MP4 dosyalarını oynatmak için yerleşik desteğe sahiptir. Bu cihazlar genellikle çeşitli multimedya formatlarını destekler.

Bilgisayar Yazılımı: MP4 dosyaları, çeşitli yazılım uygulamaları kullanılarak bilgisayarlarda oynatılabilir. Ayrıca güncel internet tarayıcıları üzerinden doğrudan MP3/MP4 dosyaları oynatılabilmektedir.



Görsel 1.38: Portatif MP3/MP4 çalar



MP4 çalarların iç yapısı genellikle bir dizi donanım ve yazılım bileşeninden oluşur. Genellikle bağımsız cihaz olarak üretilen MP4 çalarların iç yapısında bulunan ana öğeler şunlardır:

İşlemci (CPU): MP4 çalar, video ve ses dosyalarını işleyebilmek için bir işlemciye sahiptir. Bu işlemci, medya dosyalarını çözüp oynatarak görev yapar.

Bellek (RAM): RAM, çaların çalışma belleğini temsil eder. Medya dosyalarını geçici olarak depolamak ve işlemek için kullanılır.

Depolama (Flash Bellek veya HDD): MP4 çalar, video ve ses dosyalarını depolamak için bir depolama birimine ihtiyaç duyar. Bu genellikle flash bellek (flash memory) veya daha eski modellerde hard disk sürücüsü (HDD) olabilir.

Ekrana: Taşınabilir MP4 çalarlar genellikle bir ekran içerir. Bu ekran, videoları izlemek ve cihazın menülerini görüntülemek için kullanılır. Ayrıca bir video çıkış soketi ile haricî bir ekrana bağlantı yapılabilir.

Hoparlörler veya Ses Çıkışı: MP4 çalar genellikle entegre hoparlörlere sahiptir ve kulaklık veya hoparlör bağlantı noktaları aracılığıyla haricî ses çıkışına olanak tanır.

Bağlantı Noktaları: USB, microSD kart yuvası, kulaklık jakı, VGA, HDMI gibi bağlantı noktaları cihazın diğer cihazlarla iletişim kurmasına ve medya dosyalarını transfer etmesine olanak tanır.

Yazılım ve Firmware: MP4 çalarların iç yapısı ayrıca bir işletim sistemi (OS) veya gömülü yazılım [firmware (firmver)] içerir. Bu yazılım, cihazın temel işlevselliğini kontrol eder ve medya dosyalarını çözerek çalmak için gerekli olan işlemleri yönetir.

Batarya: Taşınabilir modeller genellikle dâhilî bir bataryaya sahiptir, böylece cihazın taşınabilirliği sağlanır. Müzik seti sistemlerinde entegre olarak bulunan modeller batarya içermez.

Bu bileşenler, MP4 çalarların temel yapısını oluşturur ancak farklı modeller ve markalar için çeşitlilik gösterebilir. Bazı MP4 çalarlar ek özelliklere sahip olabilir veya farklı tasarımları içerebilir. Müzik seti sistemi içinde yer alan MP4 çalarlarda bu bileşenler müzik setinin ortak bileşenleri olarak yer alır.

NOTLAR

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____



SÜRE: 3 DERS SAATİ

1.4. UYGULAMA

DİJİTAL MÜZİKÇALAR YAPIMI

Kullanılan Malzemeler

Adı	Özelliği	Miktarı
MP3-TF-16P modül	MP3 çalar modülü	1 adet
Buton	Tach 6x6x4 mm 2 bacaklı	5 adet
Kulaklık jakı	3,5 mm karta montaj tipi	1 adet
Pil yuvası	18650 lityum pile uygun kablolu	1 adet
Pil	3,7 V lityum pil 18650	1 adet
Devre plaketi	Delikli plaket veya epoksi bakır plaket 3x5 cm	1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alınız. Tüm araç gereci hazırlayınız. Çalışma ortamından dikkati dağıtacak malzemeleri kaldırınız.
2. Görsel 1.39'daki devreyi, Görsel 1.41'deki çizimi örnek alarak baskı devrenizi hazırlayınız.
3. Lazer yazıcı ile aldığınız çıktıyı ütü yöntemi ile bakır plakete aktarınız. Asitte aşındırma işlemine tabi tuttuğunuz plaketi temizleyiniz.
4. Baskı devre matkabıyla delikleri deldiğiniz plaketin üzerine yerleşim planına göre (Görsel 1.40) malzemeleri yerleştirerek lehimleyiniz.
5. Kabloları bağlayarak hazır hâle getirdiğiniz devrenizi atölye öğretmeninize kontrol ettiriniz.
6. MP3 formatında şarkılar yüklü SD kartı yuvasına yerleştiriniz.
7. Lityum pili bağlayarak devreye enerji veriniz. Pil yok ise devreye 5 V DC gerilimi polarite yönüne dikkat ederek bağlayınız.
8. Butonları deneyerek tüm fonksiyonların çalıştığını kontrol ediniz.
9. Çalışma ortamını temizleyiniz.



DİJİTAL MÜZİKÇALAR YAPIMI UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme: Dijital Müzikçalar Yapımı uygulaması, Derecelendirme Ölçeği'nde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Uygulamayı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SINIF	No.	ÖĞRENCİNİN ADI VE SOYADI	DEĞERLENDİRME TARİHİ / SÜRESİ

YÖNERGE: Kazanılan beceri ve davranışlar için **EVET**, kazanılamayanlar için **HAYIR** kutucuğunu işaretleyiniz.

ÖLÇÜTLER		EVET	HAYIR
1	Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
2	Baskı devreyi düzgün yaptı.		
3	Plaketin üzerine devre elemanlarını doğru yerleştirdi.		
4	Lehimleme kurallarına uygun olarak devreyi tamamladı.		
5	Güvenlik tedbirlerini alarak devreyi çalıştırdı.		
6	Tüm fonksiyonların çalıştığını kontrol etti.		
7	Çalışma ortamını temizledi.		

NOT: Kontrol Listesi'nde **HAYIR** olarak işaretlediğiniz ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

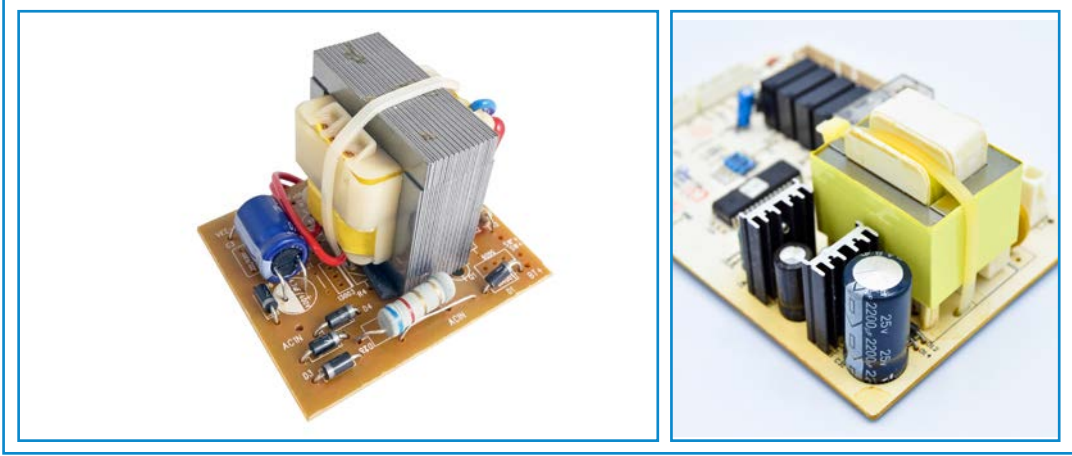
NOTLAR

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____



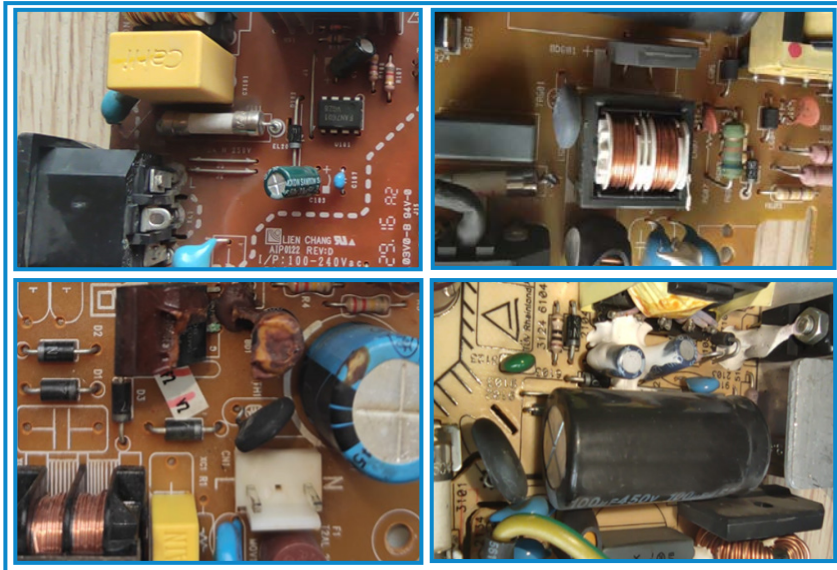
1.2. MÜZİK SETLERİNDEKİ ARIZALAR VE ARIZALARIN GİDERİLMESİ

Müzik seti blok diyagramında gösterildiği üzere müzik setleri üretildiği döneme bağlı olarak değişen ses giriş kaynakları (pikap, kasetçalar, DVD çalar, tuner, MP3/MP4 çalar vb.); besleme katı, ses kontrol ünitesi, mikroişlemci/DSP, LCD ünitesi, kullanıcı ara birimi, hafıza, uzaktan kumanda ünitesi ve güç amplifikatöründen oluşur. Müzik setlerinin tüm bölümleri entegre yapıda olabildiği gibi modüler yapıda da olabilir. Tüm elektronik cihazlarda olduğu gibi müzik setleri de çalışabilmek için besleme ünitesine ihtiyaç duyar. DC besleme gerilimi ile çalışan devreler için AC 220 V besleme gerilimi eski tip cihazlarda normal transformatörler ile istenen değere düşürülmekte ve diyotlarla DC gerilime çevrilmektedir. Filtre kondansatörleri ile tam DC gerilime çevrildikten sonra regüle devreleri ile sabitlenerek dalgalanmalar önlenmektedir (Görsel 1.42).



Görsel 1.42: Transformatörlü klasik DC besleme üniteleri

Bu tip güç kaynaklarında arıza durumunda trafo sargıları, diyotlar, köprü diyot, sigorta ölçülerek arıza kolaylıkla tespit edilebilir. Regüle devreleri veya entegreleri girişi ve çıkışı gerilimleri ölçülerek arıza tespiti yapılabilir. Günümüzde modern elektronik cihazların büyük çoğunluğu SMPS [Switch Mode Power Supply (sviç mod pavyer saplıy)-anahtarlamalı güç kaynağı] güç kaynağı ile çalışmaktadır. Elektronik cihazlarda farklı katlarda meydana gelen arızalar besleme katını etkileyerek burada ya arıza meydana getirir ya da beslemenin korumasını aktifleştirerek çıkışı gerilimlerinin kesilmesine neden olur. Tam ölü cihaz arızalarında besleme katı AC girişten itibaren kontrol edilmelidir. Bu işlem için AC besleme kablosu, güç anahtarı, sigorta, VDR, doğrultucu diyotlar ölçülür (Görsel 1.43). Açık devre olarak ölçülen sigorta değiştirilmeden önce arızanın esas nedeni giderilmelidir.



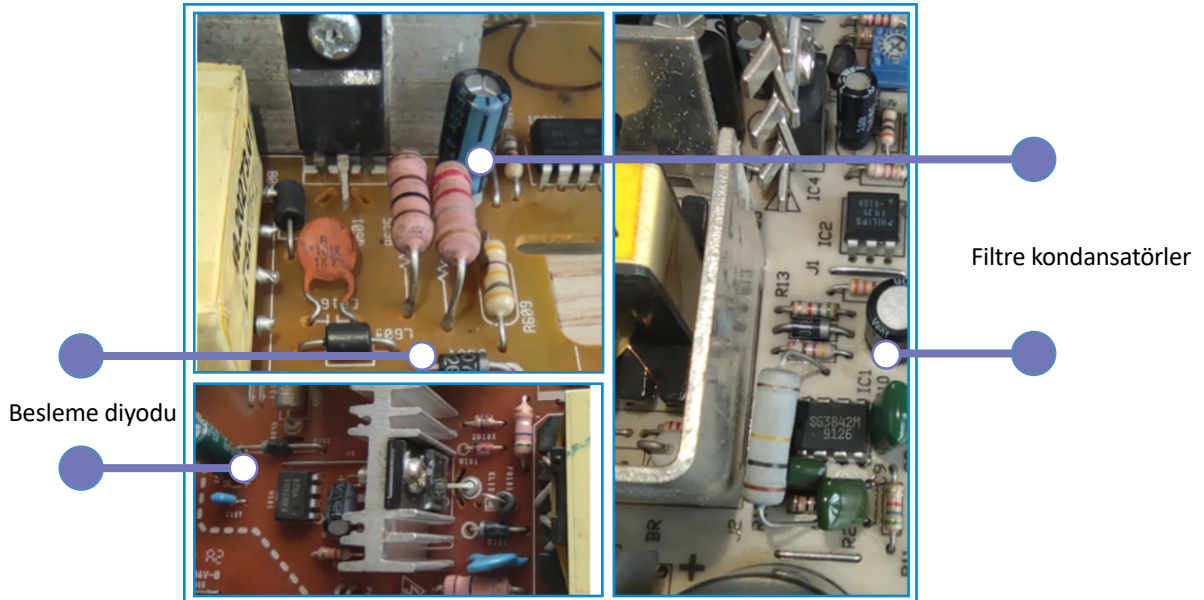
Görsel 1.43: SMPS güç kaynağı AC giriş elemanları

Besleme devresinin göz ile muayenesinde şişmiş kondansatörler, yanık veya patlamış elemanlar mutlaka değiştirilmelidir. Koruma durumuna geçmiş güç kaynaklarında köprü diyot çıkışında 310 V DC gerilim bulunmasına rağmen besleme sekonder bölümünde herhangi bir gerilim bulunmaz. Eğer besleme çıkış kısmında herhangi bir arıza yok ise diğer bölümlere güç sağlayan soket ayrıldığında besleme gerilimleri düzelecektir. Besleme diğer devrelerden ayrıldıktan sonra çıkış gerilimleri hâlâ yok ise çıkış bölümündeki diyot ve kondansatörler kontrol edilmelidir. Optokuplör ve gerilim referans entegresi (genellikle TL431) kontrol edilmelidir (Görsel 1.44).



Görsel 1.44: SMPS güç kaynağı geri besleme ve çıkış elemanları

SMPS giriş bölümünde 310V DC gerilim olmasına rağmen çıkış kısmında arıza tespit edilememişse mosfet transistör ölçülmeli, kısa devre veya açık devre durumuna bakılmalıdır. Birçok düşük güçlü SMPS devrelerinde sürücü entegre aynı zamanda mosfet transistörünü de içinde barındırır. Mosfet akım sınırlama direnci (genellikle 0,1- 5 ohm arası) kontrol edilmelidir. Mosfet kısa devre arızalarında SMPS sürücü entegresi arızası da muhtemeldir. Tüm ölçümler sonuç vermezse SMPS ilk an başlatma gerilim dirençleri kontrol edilmeli (genellikle 100K ve üzeri), SMPS entegresi ana besleme diyodu ve filtre kondansatörü (genellikle 22-47uF arası) ölçülmelidir (Görsel 1.45).



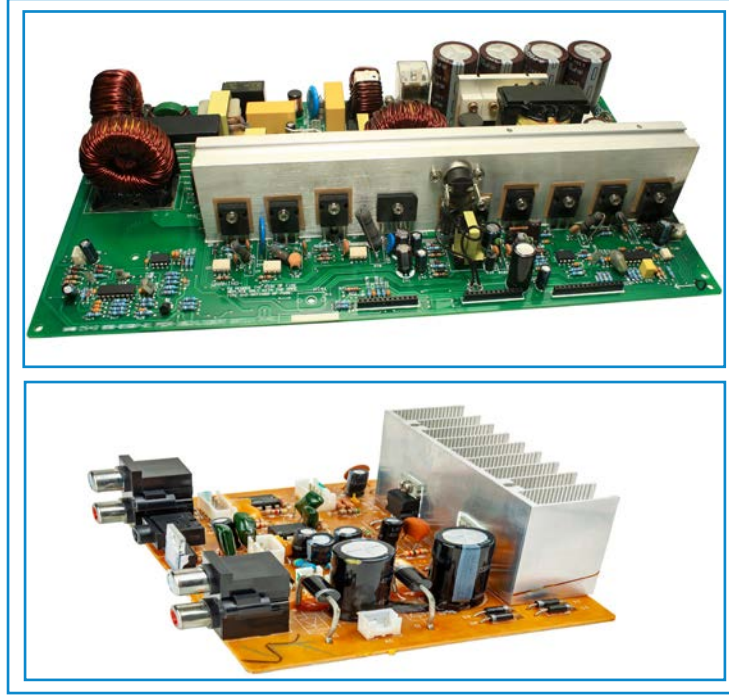
Görsel 1.45: SMPS güç kaynağı giriş bölümü sürücü elemanları

Müzik seti ana ünitesi arızalarının önemli bir kısmı besleme arızalarıdır. Bunun dışında uzaktan kumanda arızaları, tuş takımlarında meydana gelebilecek mekanik arızalar, LCD ekranlarda oluşan arızalar, hoparlör arızaları, modüler yapıda olanlarda haricî bağlantılarda oluşan arızalar ve kablosuz bağlantı arızaları da görülebilmektedir.



1.2.1. Amplifikatör Arızalarını Giderme Yöntemleri

Amplifikatörler müzik setlerinin en önemli ve yüksek güç harcayan kısımlarından biridir. Yüksek akımlarla çalıştığı için güç kaynağından sonra en çok arıza görülen bölümdür. Hoparlör bağlantılarının haricî olarak yapıldığı amplifikatörlerde yaygın olarak kabloların yanlış bağlanması veya kısa devre olması durumlarında arızalar meydana gelmektedir. Her ne kadar modern amplifikatörlerde bu tür durumlar için koruma devreleri bulunsun da bu devreler yetersiz kalabilmektedir. Modüler yapıdaki müzik setlerinde amplifikatör katı ayrı olarak bulunur. D tipi mosfet transistörler içeren kendi beslemesine sahip tipleri yaygındır. Blok yapıya sahip portatif tip setlerde D tipi entegre amplifikatörler yaygın kullanılır (Görsel 1.46).



Görsel 1.46: Çeşitli amplifikatör devreleri

Hiç ses vermeyen amplifikatör arızalarında besleme kısmından itibaren kontroller yapılmalıdır. Hoparlörler ve kabloları mutlaka kontrol edilmelidir. İlave sigortalar varsa ölçülmedir. Haricî mosfetlerden oluşan yükselteçlerde bu elemanlar ölçülmelidir. Bunlar hâricinde diğer yarı iletkenler ve sürücü yükselteç entegreleri de kontrol edilmelidir. Entegre çıkış amplifikatörü içeren devrelerde çevre elemanlarında arıza tespit edilememişse bu elemanın değiştirilmesi uygun olacaktır.

Bozuk ses, düşük ses, patırtılar, hoparlörden anormal sesler gelmesi durumlarında seçici anahtarlar, ses veya ton kontrol potansiyometrelerinde arızalar olabilir. Kısaca pot olarak isimlendirilen potansiyometrelerin özellikle açık tipleri zamanla kontak temas noktalarında oksitlenmeden kaynaklı olarak bu tür arızalar meydana getirmektedir (Görsel 1.47). Yapılan kontrollerde arızalı olanlar değiştirilmelidir. Yüksek güçlerde tüm yükselteçlerde seslerde bir miktar bozulmalar olması normaldir. Aşırı bozulmalar var ise hoparlörler fiziki olarak kontrol edilmelidir.



Görsel 1.47: Amplifikatör ses ayar potları

1.2.2. Ekolayzır Arızalarını Giderme Yöntemleri

Ekolayzır cihazları genellikle sesin frekansını ve tonunu ayarlamak için kullanılır. Ekolayzır cihazları birçok sürgülü veya çevirmeli potansiyometre ile ayarlanabilen filtre devrelerinden oluşmaktadır. Nadir olarak arıza yapar. Arızalar genelde potansiyometrelerde, anahtarlarda veya besleme devrelerinde meydana gelmektedir.

Aktif filtre devrelerinde yaygın olarak işlemsel yükselteç entegreleri kullanılır. Simetrik beslemeye sahip bu devrelerin gerilimleri mutlaka kontrol edilmez. Ayarlama esnasında gürültü veya seste patlamalar oluşturan sürgülü potlar yağsız temizleme spreyleri ile temizlenmeli, düzelmeyenler değiştirilmez (Görsel 1.48).



Görsel 1.48: Ekolayzır ayar potları

Arıza tespiti ve arıza sonrası kontroller için beyaz gürültü üreten ton jeneratörü kullanılmalıdır. Tüm ses frekans spektrumunu eşit genlikte kapsayan beyaz gürültü sinyalleri ile ekolayzırın istenen frekanslarda ayar yapıp yapmadığı çıkışa bağlanacak spektrum analizörü ile kontrol edilmelidir.

Tamamen dijital devrelerden oluşan ton kontrol devrelerinde ekran üzerinde yazılım ile kontrol edilen kullanıcı arayüzü bulunmaktadır (Görsel 1.49). Programsal arızalarda yazılımın güncellenmesi veya gömülü yazılımın yeniden yüklenmesi ile sorunlar büyük oranda çözülebilmektedir. Donanımsal arızalarda DSP entegreleri, DAC ve ADC entegreleri ile besleme devreleri kontrol edilmelidir. Haricî ekolayzır cihazlarında arıza durumunda genel olarak aşağıdaki adımlar uygulanmalıdır:



Görsel 1.49: Yazılım kontrollü ekolayzır

- **Bağlantıların Kontrolü:** Bağlantı noktaları ve kablolar gözden geçirilmelidir. Bağlantıların sıkı ve doğru olduğundan emin olunmalıdır. Gevşek bağlantılar veya kablo arızaları ekolayzırın düzgün çalışmasını engelleyebilir.
- **Ayarların Kontrolü:** Ekolayzırın düğmeleri ve ayarlar kontrol edilmelidir. Bazı durumlarda, yanlış bir ayar yapılması veya düğmelerin yanlış kullanılması nedeniyle ses kalitesinde sorunlar olabilir. Tüm ayarlar başlangıç konumlarına geri getirilerek veya farklı ayarlarla denenerek sorun tespit edilebilir. Yazılım kontrollü ekolayzırlarda resetleme veya cihazın fabrika ayarlarına getirilmesi sorunları düzeltebilir.
- **Güç Kaynağının Kontrolü:** Ekolayzırın ayrı beslemesi varsa genel besleme devreleri ile ilgili kontroller yapılmalıdır. Merkezî beslemeden güç alıyorsa uygun değerlerde gerilimlerin geldiği kontrol edilmelidir.
- **Ekolayzır Sonrası Devrelerin Kontrolü:** Ekolayzırlar doğrudan güç yükselteçlerine veya ön yükselteç devrelerine bağlanır. Sonrasındaki devrelerin sağlamlığı kontrol edilmeli, gerekirse ayrı bir yükselteç devresi ile deneme yapılarak arızanın ekolayzırda olduğu netleştirilmelidir.
- **Ses Testi:** Ekolayzırın her frekans bandının düzgün çalışıp çalışmadığını kontrol etmek için frekanslar tek tek artırılıp azaltılarak ses testi yapılabilir.



1.2.3. Radyo Arızalarını Giderme Yöntemleri

Radyo arızaları çeşitli nedenlerden kaynaklanabilir ve giderme süreci genellikle arızanın doğasına bağlıdır.

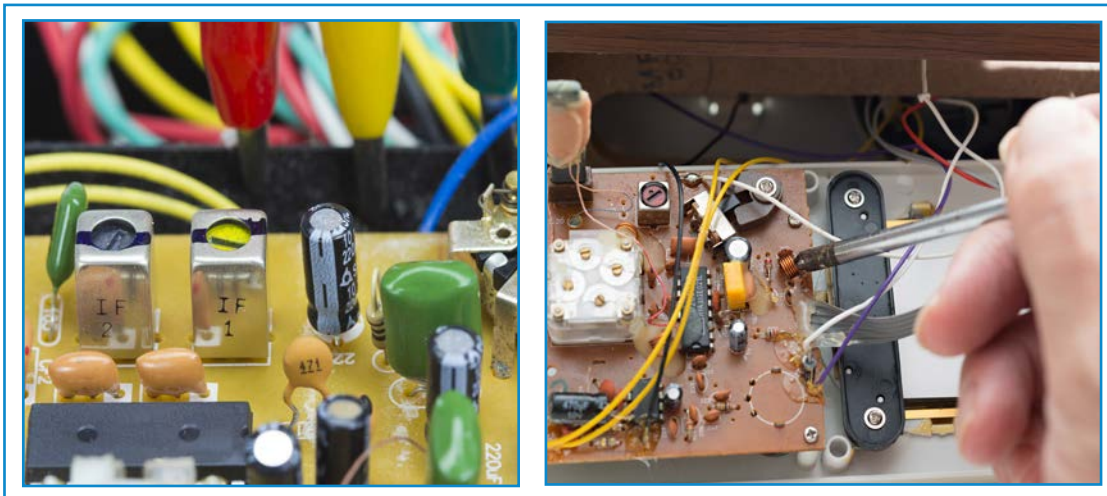
Radyo alıcılarında sık meydana gelen arıza çeşitleri şunlardır:

- Hiç çalışmayan alıcı
- Frekansın ayarlanması ama ses gelmemesi
- Kanalin çekmemesi
- Kanalların net ayarlanamaması
- Kanalların hafızaya alınamaması
- Seslerin çok parazitli olması
- Stereo yayın alınamaması
- RDS bilgisi gösterilmemesi

Genel olarak radyo arızalarını giderme adımları şunlar olabilir:

- **Bağlantıların Kontrolü:** Anten bağlantıları ve diğer kabloların doğru şekilde takılıp takılmadığı kontrol edilmelidir. Gevşek veya hasarlı bağlantılar radyonun sinyal almasını engelleyebilir.
- **Beslemenin Kontrolü:** Eğer radyo ünitesi kendi güç kaynağı ile çalışıyorsa genel besleme devreleri ile ilgili kontroller yapılmalıdır. Merkezî beslemeden güç alıyorsa uygun değerde gerilimlerin gelip gelmediği kontrol edilmelidir.
- **Anten ve Kanalların Ayarlanması:** Radyonun anteni doğru şekilde yerleştirilmeli veya ayarlanmalıdır. Antenin pozisyonu sinyal kalitesini etkileyebilir, bu yüzden farklı pozisyonlarda test edilmelidir. Bazı bölgelerde vericiler uzak ise sinyaller zayıf gelebilir, bu da bazı kanalların parazitli olarak dinlenmesine neden olur. Farklı kanalları deneyerek daha güçlü yayın yapan kanalların daha net olarak dinlendiği kontrol edilmelidir.
- **Ayarların Kontrolü:** Radyonun ayarları kontrol edilmelidir. Ses, tuner ve diğer kontrollerin doğru pozisyonda olduğundan emin olunmalıdır. Bir ses sorunu varsa ses düğmeleri ve ses seviyeleri kontrol edilmelidir.

Arızanın çeşidine göre analog ve dijital radyo alıcılarında arıza giderme yöntemleri farklılıklar içermektedir. Analog radyolarda kanal ayar devreleri, varyabil kondansatör bobinler ve ayarlı dirençler içerir. Bazı radyo alıcılarında RF yükselteç, mikser ve lokal osilatörün yer aldığı üç kat, tuner bloku olarak metal bir kutunun içine yerleştirilmiştir. Tuner ve ara frekans katlarındaki arızalarda IF trafoları ve bobin ayarları bozulduğunda yeniden ayarlamak oldukça zordur. Tuner arızalarında genellikle bu kısım yenisi ile değiştirilir (Görsel 1.50).



Görsel 1.50: Radyo tuner bölümleri

Günümüzde dijital radyolarda entegre devreler tüm kanal arama ve diğer devreleri bünyesinde barındırmakta ve çok az haricî elemana ihtiyaç duymaktadır. Genellikle butonlarla veya uzaktan kumandayla fonksiyonlar kontrol edilmektedir. Kanal hafızada tutma sorunlarında radyo entegreleri veya haricî eeprom entegreleri arızalı olabilir. Stereo yayınlarla ilgili sorunlarda ise stereo kod çözme bölümü veya entegresi arızalı olabilir. Bazen sinyal zayıf alınıyorsa stereo kod çözücü düzgün çalışmayabilir. Aynı şekilde zayıf sinyallerde RDS kodları da düzgün alınamamaktadır. Kanal ayarlanıyor ama ses çıkışı yok ise çıkış bölümünde bulunan ön yükselteç devreleri kontrol edilmelidir. LCD ekran arızalarında ekran flex kablo lehimleri kontrol edilmelidir. Sık kullanılan butonlar da lehimlerinden veya kontak oksitlenmesinden kaynaklanan arızalara sebep olmaktadır (Görsel 1.51).



Görsel 1.51: LCD ekran ve butonlar

1.2.4. MP4 Çalıcı Arızalarını Giderme Yöntemleri

MP4 çalıcılar genellikle video ve ses dosyalarını oynatmak için kullanılan cihazlardır. MP4 çalıcılar aynı zamanda MP3 müzik dosyalarını da oynatmaktadır. Video dosyaları, yerleşik ekran üzerinden veya HDMI gibi haricî bağlantılar ile başka ekranlar üzerinden izlenebilmektedir. Bu cihazlarda karşılaşılan arızalar ve giderme yöntemleri şöyle sıralanabilir:

- **Güç Kaynağı Arızaları:** Cihazın hiç açılmaması veya beklenmedik bir şekilde kapanması gibi güçle ilgili sorunlar olabilir. Bu durumda cihazın pili kontrol edilir veya doğrudan elektrikle çalışan bir cihazsa standart SMPS güç kaynağı arızalarında uygulanan kontroller yapılır. Portatif cihazlarda Li-po (Lityum-polimer) piller yaygın olarak kullanılır. Bu pillerin yeterince şarj olmaması, ömrünü doldurması veya şarj devrelerindeki arızalar güçle ilgili sorunların nedeni olabilir. USB soketinden veya besleme gerilimlerinin geldiği noktadan itibaren gerilimler ölçülerek bu durum tespit edilebilir. USB soket arızaları da sık rastlanan bir durumdur. Bu hem bağlantı sorunlarına hem de pillerin şarj edilememesine sebep olur.
- **Ekrana Sorunları:** Ekrana donuyor, titriyor, pikseller kararıyor veya hiç yanmıyorsa bu ekrana ilgili bir sorun olabilir. Bu durumda cihazın açılıp kapanması veya fabrika ayarlarına sıfırlanması gibi adımlar denenebilir. Ekrana fiziksel bir sorun varsa ekran yenisi ile değiştirilmelidir. Ekrana bağlantılarında soğuk lehim hataları veya soket temas sorunları kontrol edilmelidir.
- **Bağlantı Problemleri:** Bilgisayarla veya başka bir cihazla bağlantı kurarken sorunlar yaşıyorsa kablo bağlantılarını kontrol edilmeli veya farklı bir USB portu denenmelidir. USB kablo arızaları da sıkça karşılaşılan bir durumdur. Görüntünün haricî bir cihaza aktarılmasında karşılaşılan arızalarda da soketler ve kablolar kontrol edilmelidir. Kaliteli HDMI kablo kullanılması önemlidir.



- **Yazılım Sorunları:** Yazılımın çökmesi, donması veya hatalı çalışması durumunda cihazın yazılımını güncellemek veya fabrika ayarlarına sıfırlamak sorunu çözebilir.
- **Dosya Uyum Sorunları:** MP4 dosyalarının uyumlu olmaması durumunda cihaz, sorunlar yaşayabilir. Bu durumda farklı bir dosya veya format denenebilir. Format dönüştürücü programlar ile video dosyaları cihazın uyumlu olduğu dosya biçimlerine çevrilmelidir. Özellikle eski cihazlar yeni sıkıştırma formatlarını oynatamamaktadır.
- **Hafıza Sorunları:** Dosyaların veya hafıza kartlarının bozulması cihazın düzgün çalışmasını engeller. Bu durumda hafıza kartı çıkarılıp tekrar takılarak veya formatlanarak sorunun çözümü denenebilir. Eski cihazlarda yetersiz RAM bellekler, yüksek çözünürlüklü video dosyalarının oynatılmasında problemlere neden olmaktadır.
- **Güç Kaynağı Arızaları:** Cihazın hiç açılmaması veya beklenmedik bir şekilde kapanması gibi güçle ilgili sorunlar olabilir. Bu durumda cihazın pili kontrol edilir veya doğrudan elektrikle çalışan bir cihazsa standart SMPS güç kaynağı arızalarında uygulanan kontroller yapılır. Portatif cihazlarda Li-po (Lityum-polimer) piller yaygın olarak kullanılır. Bu pillerin yeterince şarj olmaması, ömrünü doldurması veya şarj devrelerindeki arızalar güçle ilgili sorunların nedeni olabilir. USB soketinden veya besleme gerilimlerinin geldiği noktadan itibaren gerilimler ölçülerek bu durum tespit edilebilir. USB soket arızaları da sık rastlanan bir durumdur. Bu hem bağlantı sorunlarına hem de pillerin şarj edilememesine sebep olur. Yaygın batarya arızalarından bazıları şunlardır:
- **Kısa Ömürlü Batarya:** Bataryanın ömrünün kısa olması, cihazın hızlı bir şekilde boşalmasına ve sık sık şarj edilmesine neden olabilir. Bu genellikle bataryanın eskimesi veya hasar görmesiyle ilgilidir.
- **Şarj Edilememe:** Bataryanın şarj edilememesi veya tamamen şarj olmaması, şarj portu sorunu, şarj adaptörü arızası veya batarya hücrelerindeki bir hasardan kaynaklanabilir.
- **Ani Kapanma:** Cihazın ani şekilde kapanması, bataryanın zayıflığını veya ömrünü tamamladığını gösterebilir. Batarya hücrelerinde sorun veya batarya bağlantılarında korozyon gibi faktörlerden kaynaklanabilir.
- **Aşırı Isınma:** Bataryanın aşırı ısınması, genellikle aşırı şarj, batarya hasarı veya cihazın içindeki fan veya soğutma sisteminin çalışmaması gibi nedenlerden kaynaklanabilir. Bataryanın kendisi veya şarj devreleri aşırı ısınabilir. Bu ısınmaya neden olan arıza, daha tehlikeli sorunlara yol açmadan giderilmelidir.
- **Şarj Göstergesi Sorunları:** Bataryanın gerçek şarj seviyesini göstermemesi veya yanlış bilgi veren şarj göstergesi gibi sorunlar yaşanabilir. Bu durum, batarya veya cihazın yazılımında bir arıza olabileceğini gösterir.
- **Batarya Şişmesi:** Batarya hücrelerindeki aşırı ısınma veya doldurulmuş hücrelerin şişmesi sonucu bataryanın fiziksel olarak genişlemesi ve cihaz içinde sorunlara neden olması durumu olabilir. Bu durum tehlikeli olabilir ve bataryanın değiştirilmesi gerekebilir.

NOTLAR

○ _____

○ _____

○ _____

○ _____

○ _____

○ _____

○ _____

○ _____

○ _____

○ _____

1.5. UYGULAMA

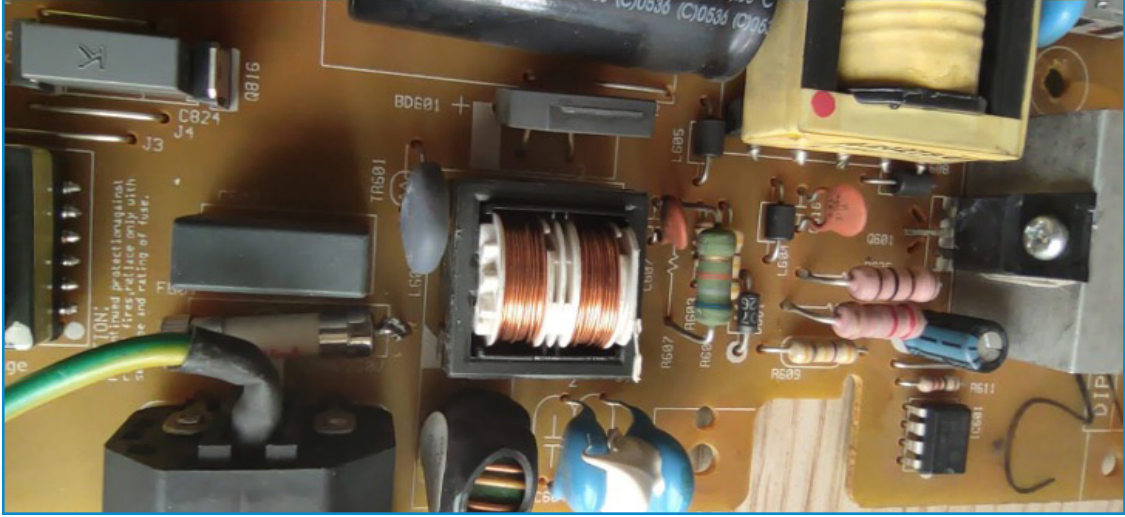
SÜRE: 2 DERS SAATİ

MÜZİK SETLERİNDE ARIZA TESPİTİNİN YAPILMASI

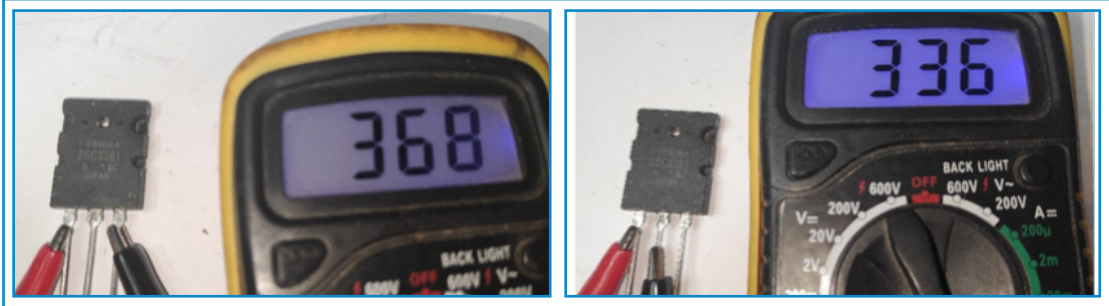
AMAÇ: Müzik seti devrelerinde kullanılan elemanların sağlamlık testini yapmak.

GÖREV: İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak müzik setlerinde arıza tespiti uygulamasını aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapınız. Çalışmanızı planlarken kontrol listesinde verilen ölçütleri dikkate alınız.

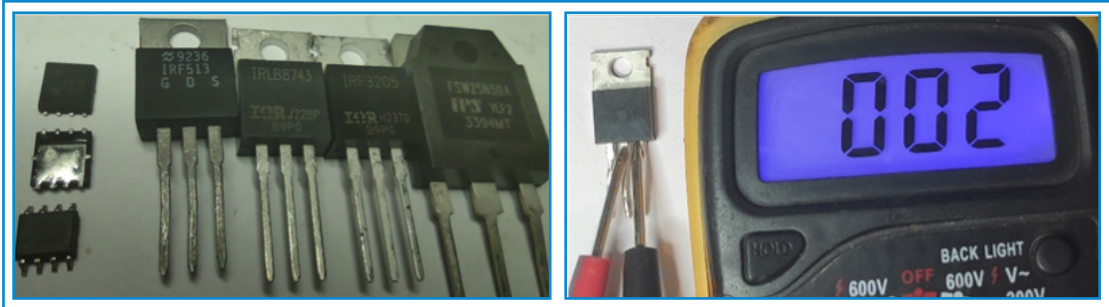
UYGULAMAYA AİT ŞEMA/BAGLANTI ŞEKLİ/GÖRSELLER



Görsel 1.52: Besleme kartı AC giriş bölümü elemanları



Görsel 1.53: Multimetre ile NPN transistör ölçüm



Görsel 1.54: Çeşitli mosfet transistörler ve multimetre ile kontrol

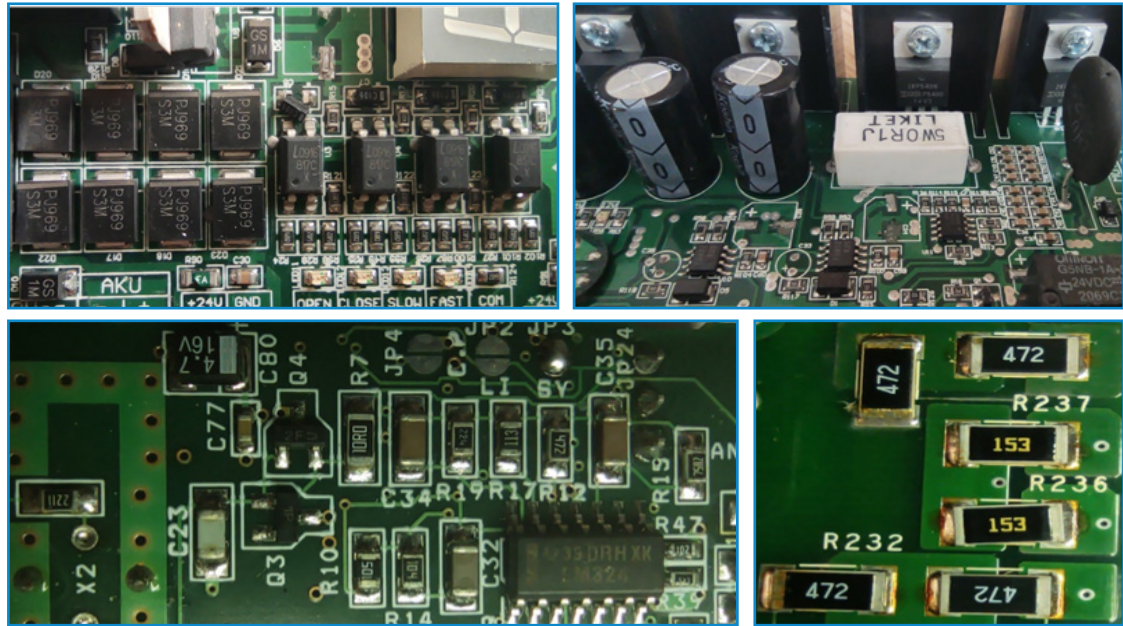
SÜRE: 2 DERS SAATİ

1.5. UYGULAMA

MÜZİK SETLERİNDE ARIZA TESPİTİNİN YAPILMASI



Görsel 1.55: Multimetre ile diyot, köprü diyot ölçümleri



Görsel 1.56: SMD direnç, kondansatör ve diğer yarı iletken malzemeler



SÜRE: 2 DERS SAATİ

1.5. UYGULAMA

MÜZİK SETLERİNDE ARIZA TESPİTİNİN YAPILMASI

Kullanılan Malzemeler

Adı	Özelliği	Miktarı
Müzik seti elektronik kartı	Muhtelif müzik seti elektronik kartı	1 adet
Dijital multimetre	Diyot, direnç, kondansatör ölçebilen	1 adet
Havya	Kalem havya	1 adet
Lehim pompası		1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alınız. Tüm araç gereci hazırlayınız. Çalışma ortamından dikkati dağıtacak malzemeleri kaldırınız.
2. Uygulamada atölyede temin edeceğiniz müzik seti elektronik kartlarından (ana kart, besleme ünitesi kartı, DVD ünitesi kartı, MP3-MP4 çalar elektronik kartı, radyo ünitesi kartı, amplifikatör kartı vb.) herhangi birisi kullanılabilir.
3. Öncelikle kartı temizledikten sonra gözle veya büyüteç ile kontrol ediniz. Varsa kararmış, şişmiş, çatlamış, yanmış devre elemanlarını tespit ediniz. Soğuk lehim hatalarına karşı kartı gözden geçiriniz.
4. Multimetreyi uygun kademeye ayarlayarak kartın üzerindeki besleme kablosunu, sigortaları, anahtar, VDR ve giriş filtre bobinlerini ölçünüz (Görsel 1.52). Şüpheli bulduğunuz malzemeyi öğretmeninize danışarak karttan söküp tekrar test ediniz.
5. Multimetreyi uygun kademeye ayarlayarak kart üzerindeki normal ve smd diyot, transistör ve mosfet gibi yarı iletken malzemeyi ölçünüz (Görsel 1.53, Görsel 1.54 ve Görsel 1.55). Şüpheli bulduğunuz malzemeyi öğretmeninize danışarak karttan söküp tekrar test ediniz.
6. Multimetreyi uygun kademeye ayarlayarak kart üzerindeki normal ve smd direnç, kondansatör ve bobinleri ölçünüz (Görsel 1.56). Şüpheli bulduğunuz malzemeyi öğretmeninize danışarak karttan söküp tekrar test ediniz.
7. Arızalı olarak tespit ettiğiniz malzemeyi öğretmeninize göstererek arızanın gerekçesini açıklayınız.
8. Çalışma ortamını düzenleyip masanızı temizleyiniz.

**MÜZİK SETLERİNDE ARIZA TESPİTİNİN YAPILMASI
UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ**

Değerlendirme: Müzik Setlerinde Arıza Tespitinin Yapılması uygulaması, Derecelendirme Ölçeği'nde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Uygulamayı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SINIF	No.	ÖĞRENCİNİN ADI VE SOYADI	DEĞERLENDİRME TARİHİ / SÜRESİ

YÖNERGE: Kazanılan beceri ve davranışlar için **EVET**, kazanılamayanlar için **HAYIR** kutucuğunu işaretleyiniz.

ÖLÇÜTLER		EVET	HAYIR
1	Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
2	Elektronik kartı kontrol için hazırladı.		
3	Kartın üzerindeki kablo, sigorta, anahtar gibi malzemeleri doğru ölçtü.		
4	Kartın üzerindeki direnç, bobin, kondansatör gibi malzemeleri doğru ölçtü.		
5	Kartın üzerindeki yarı iletken malzemeleri doğru ölçtü.		
6	Arızalı olarak tespit ettiği malzemeyi düzgün şekilde karttan söktü.		
7	Arızalı malzemenin neden arızalı olduğunu açıkladı.		
8	Çalışmayı zamanında tamamladı.		
9	Çalışma ortamını temizledi.		

NOT: Kontrol Listesi'nde **HAYIR** olarak işaretlediğiniz ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

NOTLAR

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerin başındaki ayraçlara cümleler doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

1. (....) Müzik seti blok diyagramında yer alan fonksiyon seçici, radyo kanallarını değiştirmek için kullanılır.
2. (....) Müzik setlerinde yer alan uzaktan kumanda ünitesi kızılötesi (IR-infra red) ışık ile çalışır.
3. (....) D sınıfı dijital yükselteçlerde verimlilik A sınıfı yükselteçlere göre daha düşüktür.
4. (....) PWM ülkemizde yaygın olarak kullanılan radyo yayın modülasyon türüdür.
5. (....) Güç yükselteçleri ile çıkışına bağlanacak hoparlörün empedansının uyumlu olması gerekir.

B) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere uygun ifadeyi yazınız.

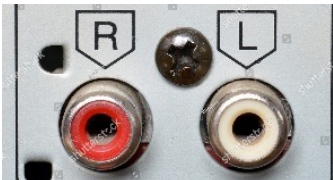
6. Çeşitli kaynaklardan veya kaydedilmiş medyadan aldığı müziği çalan, birçok farklı bileşenden oluşan bütünleşik seslendirme cihazlarına denir.
7. Ses sinyallerini güçlendirmek için kullanılan elektronik cihazlara denir.
8. Yapı bakımından ekolayzırlar grafik ve olarak iki çeşittir.
9. Analog sinyali örnekleyerek sayısal değerlere çeviren devrelere kısaca denir.
10. Günümüzde radyolarda kanal seçme için ayarlı kondansatör (varyabil) yerine diyot kullanılmaktadır.

C) Aşağıdaki sorularda doğru cevabı işaretleyiniz.

11. Aşağıdakilerden hangisi filtre devresi çeşitlerinden değildir?

- A) Alt geçiren B) Bant geçiren C) Yan geçiren D) Üst geçiren E) Bant durduran

12.



Verilen görseldeki harici bağlantı noktasının ismi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) XLR B) HDMI C) USB D) SCART E) RCA

13. Radyo alıcılarında modüleli sinyalden ses sinyalini ayıran katın adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mikser B) Demodülatör C) Ses yükseltici D) Anten E) Lokal osilatör

2. ÖĞRENME BİRİMİ

BLU-RAY DİSK/DVD OYNATICI



KONULAR

- 2.1. DİSK/DVD OYNATICI BAĞLANTILARI
- 2.2. BLU-RAY DİSK/DVD OYNATICI BAĞLANTILARI
- 2.3. BLU-RAY DİSK/DVD OYNATICI ARIZALARI

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- DVD oynatıcının çalışması ve bağlantısı
- Blu-ray oynatıcının çalışması ve bağlantısı
- DVD oynatıcının ve blu-ray oynatıcının elektronik ve mekanik arızaları

TEMEL KAVRAMLAR

blu-ray, DVD, izleme sistemi, optik sürücü

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

DVD disk ve blu-ray diskler günümüzde nerelerde kullanılmaktadır?





2.1. DİSK/DVD OYNATICI BAĞLANTILARI

Disk/DVD bağlantılarından önce DVD diskin yapısı incelenmelidir.

2.1.1. DVD Diskin Yapısı

DVD [Digital Versatile Disk (dijital versetıl disk)] yüksek kapasiteli verileri depolayan optik bir disk türüdür (Görsel 2.1). DVD disk, verilerin depolanıp okunduğu farklı katmanlara sahiptir.

DVD disk şu birimlerden oluşur:

Plastik Tabaka: DVD disklerin temel yapısı polikarbonat adı verilen bir plastik tabakadan oluşur. Bu tabaka, diskin temel taşıyıcı malzemesidir ve diğer katmanları destekler.

Veri Katmanları: DVD diskler, verilerin depolandığı ince metal katmanlara sahiptir. Tipik olarak iki veya daha fazla veri katmanı bulunur. Her veri katmanı, lazer tarafından okunan binlerce veri noktasını içerir.



Görsel 2.1: DVD diskin yapısı

Koruyucu Tabaka: Veri katmanlarının üstünde ve altında koruyucu tabaka bulunur. Bu tabakalar, veri katmanlarını çizilmelere ve hasarlara karşı korur. Genellikle bu tabakaları temizlemek ve korumak için bir koruyucu kaplama uygulanır.

Etiket veya Baskı Tabakası: DVD disklerin üzerinde etiket veya baskı tabakası bulunabilir. Bu tabaka, diskin üzerine baskı yapılmasına veya etiket yapıştırılmasına izin verir.

Orta Delik: DVD disklerin ortasında bir delik bulunur, bu delik diskin, disk oynatıcıya yerleştirilmesini sağlar.

Bilgi Katmanı: Her veri tabakasının altında bir bilgi katmanı bulunur. Bu katmanlar, lazer tarafından okunan verilerin depolandığı yerdir.

DVD disklerin karmaşık yapısı, yüksek kapasiteli verilerin depolanmasını ve oynatılmasını sağlar. Her veri tabakası farklı bir lazerle okunur, böylece disk üzerinde daha fazla veri depolanabilir. Bu sayede DVD diskler yüksek kaliteli videoları, sesleri ve diğer verileri saklayabilir.

2.1.2. DVD Diskin Formatları

DVD, farklı disk formatlarını destekleyebilen çok yönlü bir optik medya formatıdır. DVD diskler, veri depolama ve oynatma için bir dizi farklı format ve standarda sahiptir. Bazı temel DVD disk formatları şunlardır:

DVD-Video: DVD-video formatı, video içeriği depolamak ve oynatmak için kullanılır. Genellikle ev sineması sistemlerinde film ve televizyon şovları için kullanılır. DVD-video formatı, MPEG-2 sıkıştırma standardına dayanır ve menüler, alt yazılar, farklı dil seçenekleri gibi özellikler içerebilir.

DVD-Audio: DVD-audio formatı, yüksek kaliteli ses kayıtlarını depolamak ve oynatmak için kullanılır. Bu format, geleneksel ses CD'lerine göre daha yüksek ses kalitesi ve çok kanallı ses sunar. DVD-audio diskleri, stereo veya çok kanallı ses kayıtları içerebilir.

DVD-ROM [Digital Versatile Disc Read-Only Memory (dijital versaytıl disk rid onli memori)]: DVD-ROM formatı, verileri depolamak ve bilgisayarlarda okumak için kullanılır. Bu format; yazılımların, oyunların, uygulamaların ve diğer dijital verilerin dağıtımında yaygın olarak kullanılır.

DVD-R ve DVD+R [Digital Versatile Disc Recordable (dijital versaytlı disk rikordıblı)]: Bu format, kullanıcıların kendi verilerini DVD disklerine yazmasını sağlar. Bu diskler sadece bir kez yazılabilir ve daha sonra silinemez. DVD-R ve DVD+R diskleri genellikle veri yedekleme veya video kaydetme amacıyla kullanılır.

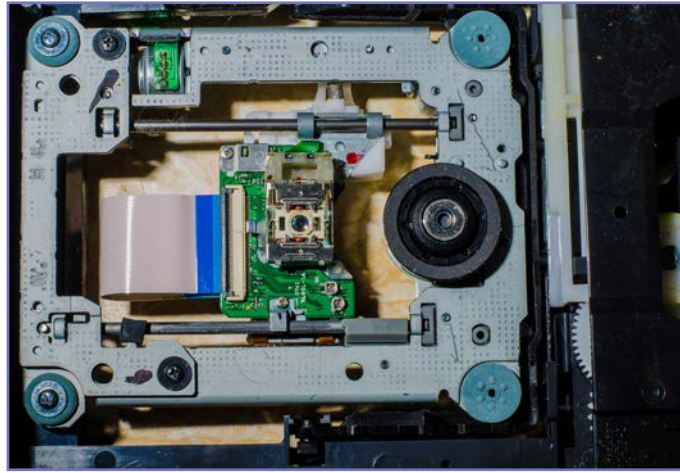
DVD-RW ve DVD+RW [Digital Versatile Disc ReWritable (dijital versaytlı disk rivıraytıblı)]: Bu format, kullanıcıların verileri birden çok kez yazıp silibilmelerini sağlar. Bu formatlar yeniden yazılabilen disklerdir ve tekrar tekrar kullanılabilir.

DVD-RAM [Digital Versatile Disc Random Access Memory (dijital versaytlı disk random akses memori)]: Bu format, yüksek miktarda veri depolamak ve hızlı erişim sağlamak için kullanılır. DVD-RAM diskleri genellikle bilgisayarlar ve profesyonel veri depolama uygulamaları için kullanılır.

Bu formatlardan hangisinin kullanılacağı kullanım amacına ve hangi cihazlarda kullanılacağına göre değişkenlik gösterir.

2.1.3. DVD Oynatıcıların Mekanik Yapısı

DVD oynatıcıların mekanik yapısı; DVD'leri okumak, döndürmek, hareket ettirmek ve sesi çıkarmak için karmaşık bir dizi bileşeni içerir (Görsel 2.2). DVD oynatıcıların temel mekanik bileşenlerinden bazıları şunlardır:



Görsel 2.2: DVD'nin mekanik yapısı

Lazer ve Lens Sistemi: DVD oynatıcılar, bir lazer ışığı ve bir lens sistemi kullanarak DVD üzerindeki verileri okur. Lazer, DVD'nin yüzeyindeki yükselti ve çukurları tarayarak bu verileri bir algılayıcıya aktarır. Lens sistemi, lazer ışığını doğru şekilde odaklar ve yüzeydeki verilere erişir.

Disk Sürücü Motoru: DVD oynatıcılar, DVD'yi çevirirken kullanılan bir disk sürücü motoruna sahiptir. Bu motor, DVD'yi istenen hızda döndürür ve böylece lazerin doğru konumda verilere erişmesini sağlar.

Tarama ve İzleme Sistemi: DVD oynatıcılar, DVD'nin yüzeyindeki verileri lazer ışınla taramak ve takip etmek için bir tarama ve izleme sistemi kullanır. Bu sistem, lazerin spiral veya yay şeklindeki veri yüzeyini izlemesine yardımcı olur.

Lazer Kafa ve Hareket Mekanizması: DVD oynatıcılar, lazer başını yüzeye yaklaştırıp uzaklaştırabilen bir hareket mekanizması içerir. Bu mekanizma, lazer başının doğru konumda ve yüksek hassasiyetle verilere erişmesini sağlar.

Çekmeceli veya Tepsi Tipi Disk Yükleyici: DVD oynatıcıların büyük bir kısmı, disk yüklemek ve çıkarmak için bir çekmece veya tepsi kullanır. Bu mekanizma, DVD'nin yerleştirilmesi veya çıkarılması için kullanılır.

Elektronik Devreler: DVD oynatıcılar, veri işleme ve sinyal çıkışı için gerekli olan bir dizi elektronik devreye sahiptir. Bu devreler; lazer okuma, ses işleme, video işleme işlevleri ile diğer işlevleri kontrol eder.

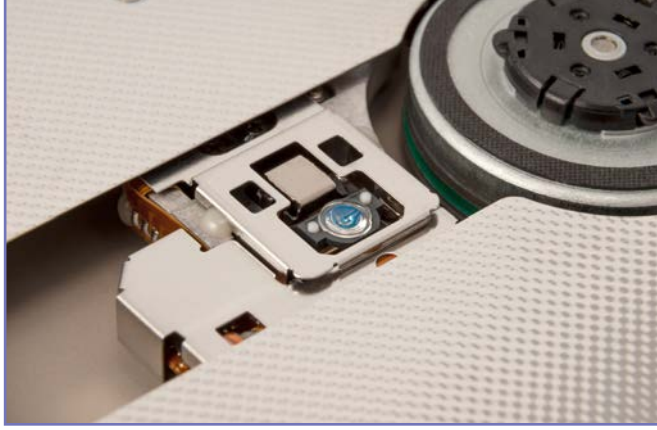
Kumanda ve Arayüzler: DVD oynatıcıların üzerinde veya kumanda cihazlarında düğmeler, göstergeler ve ekranlar bulunur. Bu arayüzler; kullanıcıların oynatma, duraklatma, ileri sarma, geri sarma işlevlerini ve diğer işlevleri kontrol etmelerini sağlar.



2.1.4. DVD Sürücü Motorları

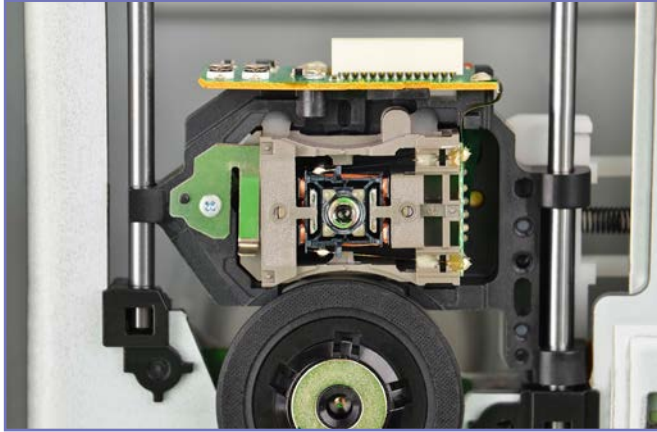
DVD sürücü motorları, DVD oynatıcılar ve bilgisayar DVD sürücülerinin içinde bulunan mekanik bileşenlerdir. DVD sürücü motorları; DVD'yi döndürme, disk üzerindeki verilere erişim sağlama ile okuma ve yazma işlemlerini gerçekleştirme görevini yerine getirir. DVD sürücü motorlarından bazıları şunlardır:

Disk Döndürme Motoru: Disk dönme motoru (Görsel 2.3), DVD'nin dönmesini sağlar. DVD'nin doğru hızda dönmesi, verilerin okunmasını ve yazılmasını sağlar.



Görsel 2.3: Disk döndürme motoru

Lazer Kafa Motoru: Lazer kafa motoru (Görsel 2.4), DVD üzerindeki verilere erişmek için lazer başını doğru konuma getirir. DVD'nin yüzeyindeki spiral veya yay şeklindeki verilere erişirken lazer başının hassas bir şekilde doğru konumda olup olmadığını takip etmesini sağlar.



Görsel 2.4: Lazer kafa motoru

Lazer Motorları: Bazı DVD sürücüler, lazerin farklı dalga boylarında çalışmasını sağlayan birden fazla lazeri kullanır. Her bir lazer motoru, farklı türde disklerin okunmasına olanak tanır. Örneğin bir lazer DVD filmlerini okurken diğer lazer CD'leri okur.

Tepsi veya Çekmece Motoru: Tepsi veya çekmece motorları, DVD'nin yükleme çekmecesini açma ve kapama görevlerini yerine getirir. Bu motorlar ayrıca disk yükleme işlemi sırasında disk yüzeyini çekmecenin içine veya dışına itebilir.

Odak Motoru: Odak motoru, lazer başının DVD yüzeyine ve verilere odaklanmasını sağlar. Bu motor, lazerin yüksek hassasiyetle verileri okuma ve yazma işlemini gerçekleştirir.

Hareket Motorları: DVD sürücülerde farklı hareket motorları bulunur. Bu motorlar, lazer başını doğru konuma getirir ve disk yüzeyindeki verilere erişirken verilerin hareket motorlarında uygun konumda okunup okunmadığını takip eder. Bu motorların temel mekanizması Görsel 2.5'te gösterilmiştir.



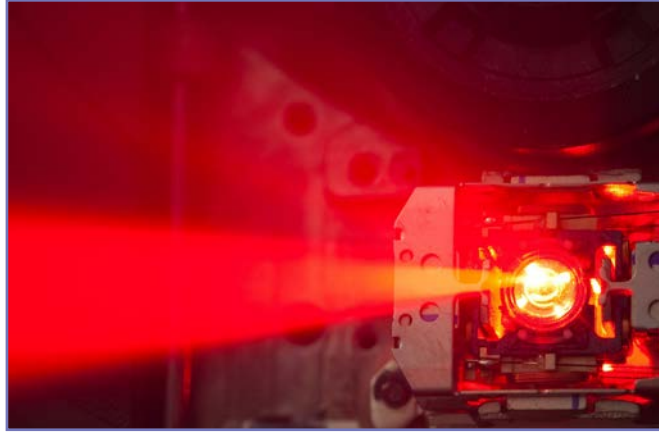
Görsel 2.5: Hareket motoru

Elektronik Devreler: DVD sürücü motorları, bir dizi elektronik devre ile kontrol edilir. Bu devreler, motorların çalışmasını ve veri işleme işlevlerini düzenler. Ayrıca kullanıcı komutlarına yanıt verir ve sürücünün işlevselliğini yönetir.

2.1.5. DVD Diskin Lazer ve Lens Sistemi

DVD oynatıcılar ve DVD sürücüler, DVD disklerindeki verilere erişmek için bir lazer ve lens sistemi kullanır. DVD lazer ve lens sisteminin çalışma prensibi şu şekildedir:

Lazer Işını Üretimi: DVD oynatıcı, bir lazer diyodu kullanır (Görsel 2.6). Bu lazer diyodu, özellikle DVD disklerinin okunması için uygun bir dalga boyunda lazer ışını üretir. Bu lazer ışını genellikle kırmızı veya mor renkte olur.



Görsel 2.6: Lazer diyot

Lazer Işını Yönlendirme: Üretilen lazer ışını bir dizi mercek ve ayna kullanılarak yönlendirilir. Bu optik bileşenler, lazer ışını doğru hedef alacak şekilde ayarlanır.

Lens Sistemi: Lazer ışını, bir lens sistemi tarafından odaklanır. Bu lens sistemi, lazer ışını DVD disk yüzeyine odaklar. Lens sistemi, lazer ışını odak noktasına getirir ve yüzeydeki verilere erişim sağlar.

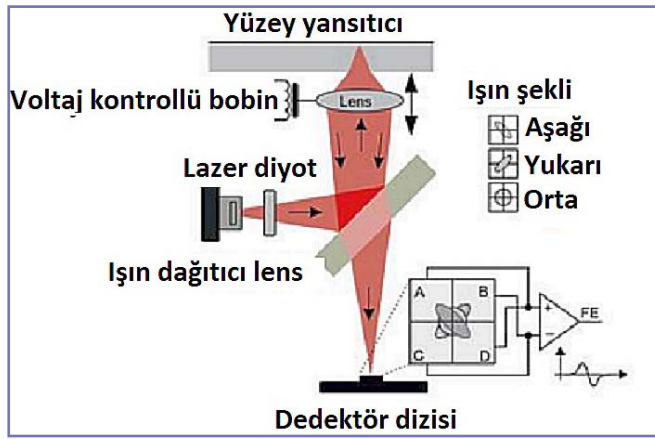
Fokus Mekanizması: DVD oynatıcı, DVD yüzeyi ile lazer arasındaki doğru odak mesafesini korumak için bir fokus mekanizması kullanır. Bu mekanizma, lensi doğru konumda tutar ve lazerin odak noktasına doğru yönlendirilmesini sağlar.



Lazer Başı: Lazer başı, DVD disk yüzeyini taramak ve verilere erişim sağlamak için kullanılır. Bu baş, lazer ışını disk yüzeyine yönlendirir ve yüzeydeki verilere doğru hareket edebilir. Lazer başı, DVD yüzeyindeki verilere hassas şekilde erişebilmesi için lazerin doğru konumda tutulmasını sağlar.

Hızlı İleri ve Geri Mekanizması (İzleme): DVD yüzeyindeki verilerin spiral veya yay şeklinde olduğu göz önüne alındığında hızlı ileri ve geri mekanizması, lazer başının bu spiral yolu izlemesini sağlar. Böylece lazer başı konum değiştirerek verilere doğru hareket edebilir ve verileri okuyabilir.

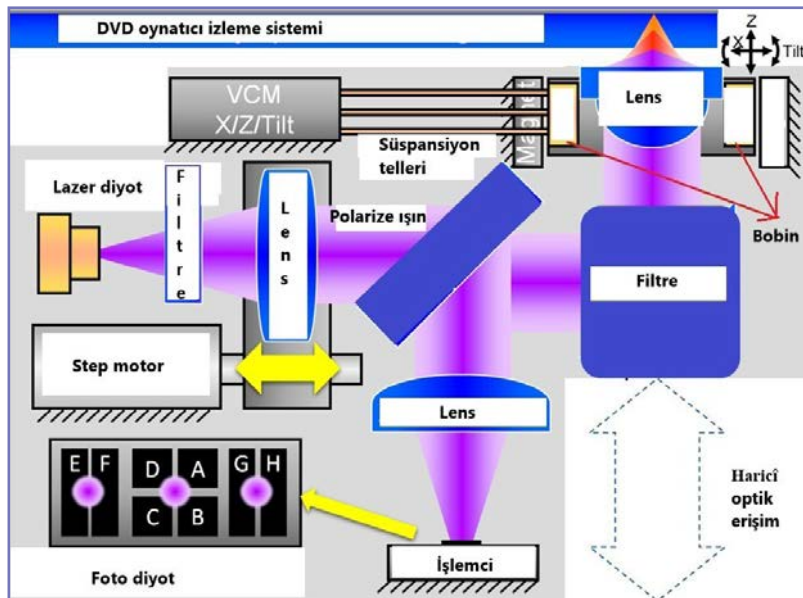
Lazer ve lens sistemi, DVD yüzeyindeki verilerin okunmasını sağlar. DVD yüzeyindeki veriler, yükselticiler ve çukurlar olarak temsil edilir. Lazer ışını bu desenleri tarayarak verileri okur. Yükselticilerin ve çukurların düzenlenmesi, dijital veriyi temsil eder. Bu veriler daha sonra görüntü ve ses olarak ekranda oluşur. Görsel 2.7'de lens sisteminin verileri nasıl yönlendirdiği gösterilmiştir.



Görsel 2.7: Lens sistemi

2.1.6. DVD Disk Tracking (İzleme) Sistemi

DVD izleme sistemi; bir DVD oynatıcının veya DVD sürücünün DVD yüzeyindeki verilere hassas şekilde erişerek bu verileri okumak veya yazmak için kullandığı bir mekanizma ve süreçtir (Görsel 2.8). Bu sistem, DVD yüzeyindeki verilerin spiral veya yay şeklinde düzenlendiği bir optik diskte çalışır.



Görsel 2.8: İzleme sistemi

2.1.7. DVD Oynatıcının Elektronik Yapısı

DVD oynatıcılarının ana kartlarında bir dizi farklı devre bulunur. Bu devreler, oynatıcının işlevselliğini ve performansını kontrol etmek için bir araya gelir. Görsel 2.9'da gösterilen DVD oynatıcılarının ana kartlarında bulunan bazı temel devreler şunlardır:

Mikrodenetleyici Devresi: DVD oynatıcıların işlemcileri, tüm işlemleri koordine ve kontrol eden temel devrelerdir. Mikrodenetleyici devresi; menü, ses, video çıkışı ve diğer işlevlerin yönetilmesinden sorumludur.

Lazer Kontrol Devresi: DVD oynatıcılar, lazer başı tarafından kullanılan lazer ışığını kontrol eden bir kontrol devresi içerir. Bu devre, disk yüzeyinden verileri okuma ve izleme işlevlerini yönlendirir.

Ses ve Video İşleme Devreleri: DVD oynatıcılar, ses ve video sinyallerini işlemek için özel devreler içerir. Bu devreler; dijital sesi çözmek, videoyu çözmek, görüntüyü düzenlemek gibi işlevleri gerçekleştirir.

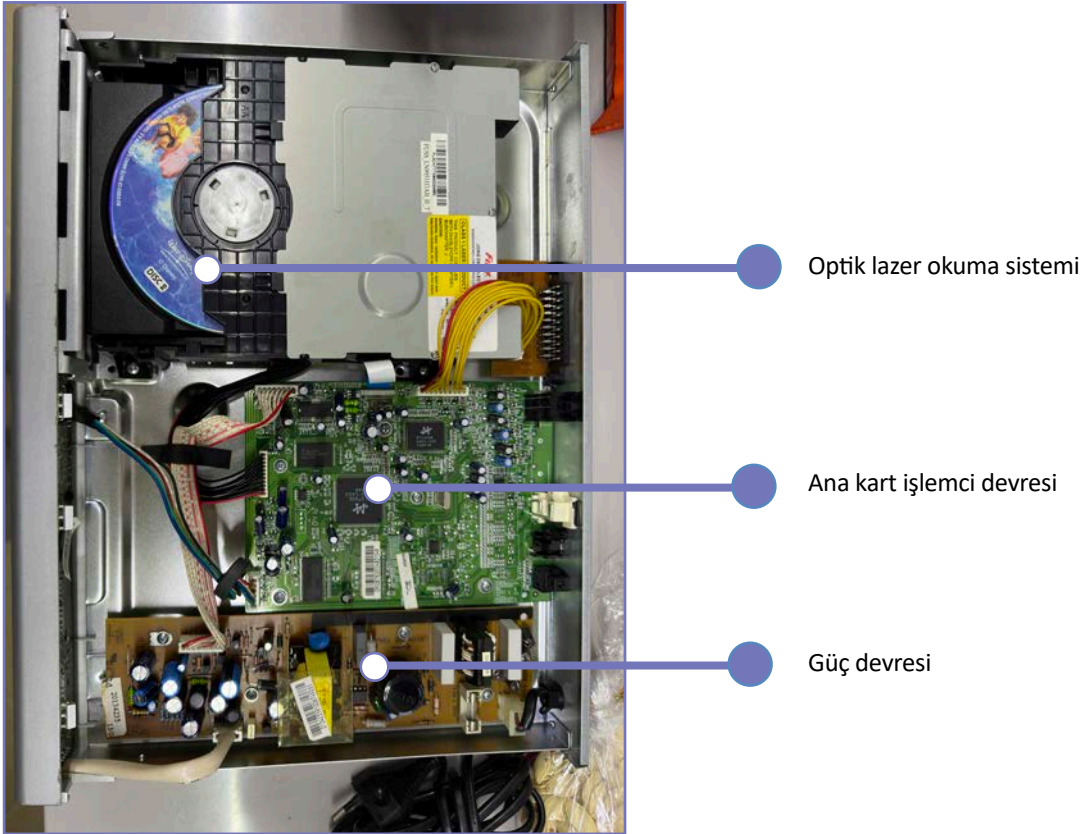
HDMI veya AV Çıkış Devreleri: DVD oynatıcıların video ve ses sinyallerini televizyon veya ses sistemine iletmek için HDMI veya AV çıkış devreleri bulunur. Bu devreler, sesi çıkarak görüntü ve sesi iletmek için kullanılır.

Güç Kaynağı Devresi: DVD oynatıcıların güç kaynağı devreleri, cihazın enerji ihtiyacını yönlendirerek güç dağıtımını sağlar.

Bağlantı Portları ve Konnektörler: DVD oynatıcıların arkasında veya önünde bulunan bağlantı portları, farklı cihazlarla bağlantı kurmayı sağlayan konnektörler içerir. Bu portlar; HDMI, USB, ses çıkışları ve diğer bağlantıları içerebilir.

Bellek ve Depolama: Bazı DVD oynatıcılar, hafıza veya depolama işlevi sağlamak için bellek veya kart yuvaları içerebilir.

Uzaktan Kumanda Alıcısı: DVD oynatıcıların ana kartlarında, uzaktan kumandadan gelen sinyalleri alıp işleyen alıcı devreleri bulunur.



Görsel 2.9: DVD oynatıcı elektronik kart katmanları



2.1.8. DVD Oynatıcıların Giriş ve Çıkış Bağlantıları

DVD oynatıcıların televizyonlar, ses sistemleri ve diğer cihazlarla bağlantı kurmak için çeşitli giriş ve çıkış bağlantı noktaları bulunur (Görsel 2.10). DVD oynatıcıların giriş ve çıkış bağlantı noktalarından bazıları şunlardır:



Görsel 2.10: DVD giriş çıkış portları

2.1.8.1. DVD Oynatıcıların Giriş Bağlantı Noktaları

HDMI [High Definition Multimedia Interface (hay defineyşın multimedya intörfeys)]: HDMI, yüksek çözünürlüklü video ve ses sinyallerini ileten en yaygın bağlantı noktasıdır (Görsel 2.11). Bu, DVD oynatıcının televizyon veya AV alıcısı ile dijital bir bağlantı kurmasını sağlar.



Görsel 2.11: HDMI kablo

Komponent Video: Bu bağlantı noktası, üç ayrı kablo kullanarak bileşen video sinyallerini (Y, Pb, Pr) iletebilir (Görsel 2.12). Genellikle yüksek çözünürlüklü videoyu destekler.



Görsel 2.12: Komponent video kablosu

Kompozit Video: Tek bir RCA kablosu kullanarak video sinyallerini ileten kompozit video bağlantısıdır (Görsel 2.13). Genellikle sarı renkte bir kabloyla temsil edilir.



Görsel 2.13: Kompozit video kablosu

S-Video (Separated Video): S-Video, daha iyi video kalitesi sağlayan bir bağlantıdır ayrıca video ve ses sinyallerini ayırır (Görsel 2.14).



Görsel 2.14: S-Video kablosu

2.1.8.2. DVD Oynatıcıların Çıkış Bağlantı Noktaları

Analog Stereo Ses: Bu bağlantı noktası, stereo sesi sağlar ve genellikle kırmızı (sağ kanal) ve beyaz (sol kanal) RCA konnektörleri ile temsil edilir.

Optik Ses Çıkışı (Toslink): Optik ses bağlantısı, dijital sesi optik kablo aracılığıyla bir ses sistemine veya AV alıcısına ileten yöntemdir.

Koaksiyel Ses Çıkışı: Koaksiyel ses bağlantısı da dijital sesi aktarır ancak koaksiyel kablo kullanır.

5.1 veya 7.1 Kanal Ses Çıkışı: DVD oynatıcılar, çok kanallı ses sistemlerine bağlanabilen bağlantıları sağlar. Bu bağlantılar, 5.1 veya 7.1 kanallı sesi destekler.

USB Portları: Bazı modern DVD oynatıcılar, USB sürücülerden veya taşınabilir cihazlardan medya içeriği oynatmak için USB portlarına sahiptir.

Ethernet Portu: Bu bağlantı noktası, DVD oynatıcıyı internete bağlamak için kullanılır, böylece çevrim içi içerik akışı yapılabilir veya çevrim içi özelliklere erişilebilir.

SCART Bağlantısı: SCART, özellikle Avrupa'da yaygın olan bir bağlantı türüdür ve hem video hem de ses sinyallerini taşıyabilir.

2.1. UYGULAMA

SÜRE: 2 DERS SAATİ

DVD OYNATICININ GİRİŞ VE ÇIKIŞ BAĞLANTILARININ YAPILMASI

AMAÇ: DVD oynatıcının giriş ve çıkış bağlantılarını yapmak.

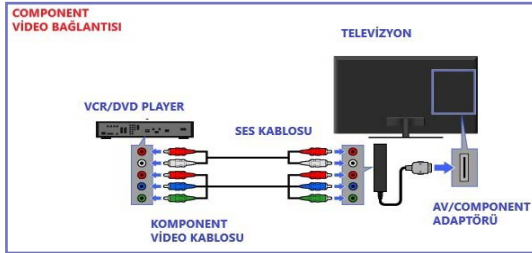
GÖREV: Uygulamanın gerektirdiği iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak DVD oynatıcının bağlantısını aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapınız. Çalışmanızı planlarken kontrol listesinde verilen ölçütleri dikkate alınız.

Kullandığınız DVD oynatıcının modeline göre uygun bağlantı şeklini seçiniz.

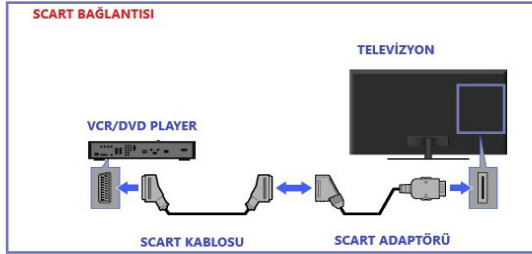
UYGULAMAYA AİT ŞEMA/BAĞLANTI ŞEKLİ/GÖRSELLER



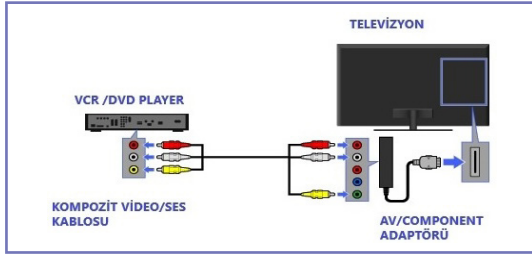
Görsel 2.15: HDMI bağlantısı



Görsel 2.16: Komponent video bağlantısı



Görsel 2.17: SCART bağlantısı



Görsel 2.18: Kompozit video/ses bağlantısı

Kullanılan Malzemeler

Adı	Özelliği	Miktarı
DVD oynatıcı		1 adet
SCART kablo		1 adet
HDMI kablo		1 adet
RCA jak		1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alınız. Tüm araç gereci hazırlayınız. Çalışma ortamından dikkati dağıtacak malzemeleri kaldırınız.
2. Kullanacağınız DVD oynatıcı modelinin çıkış portlarına uygun kabloları seçiniz.
3. Seçtiğiniz kablo modeline uygun DVD oynatıcı-televizyon bağlantısını Görsel 2.15, 2.16, 2.17 veya 2.18'deki çizimlere göre yapınız.
4. DVD oynatıcıyı çalıştırınız ve ekrana görüntü gelip gelmediğini kontrol ediniz.
5. Yaptığınız işleri atölye öğretmenine kontrol ettiriniz.



DVD OYNATICININ GİRİŞ VE ÇIKIŞ BAĞLANTILARININ YAPILMASI UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme: DVD Oynatıcının Giriş ve Çıkış Bağlantılarının Yapılması uygulaması, Derecelendirme Ölçeği'nde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Uygulamayı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SINIF	No.	ÖĞRENCİNİN ADI VE SOYADI	DEĞERLENDİRME TARİHİ / SÜRESİ
YÖNERGE: Kazanılan beceri ve davranışlar için EVET , kazanılamayanlar için HAYIR kutucuğunu işaretleyiniz.			
ÖLÇÜTLER		EVET	HAYIR
1	Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
2	DVD oynatıcının çıkış portuna uygun bağlantı kablosunu seçti.		
3	Uygun aletlerle DVD oynatıcının bağlantısını gerçekleştirdi.		
4	DVD oynatıcının televizyon ile bağlantısını yaparak ekranda görüntü elde etti.		
5	Çalışmayı zamanında tamamladı.		
6	Çalışmayı başlangıç konumuna getirdi.		

NOT: Kontrol Listesi'nde **HAYIR** olarak işaretlediğiniz ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

NOTLAR

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____



2.2. UYGULAMA

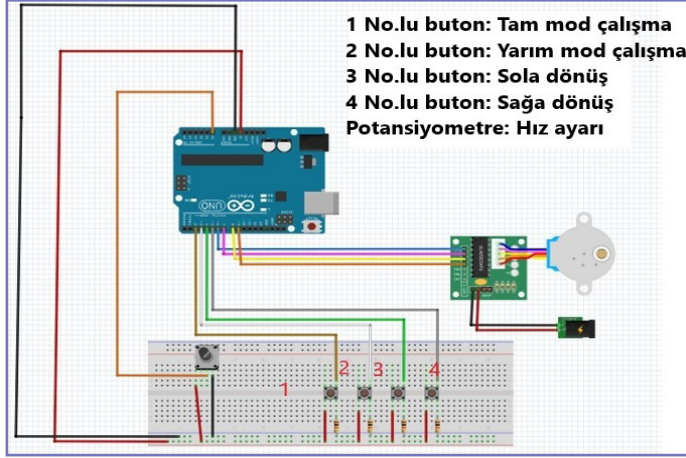
SÜRE: 2 DERS SAATİ

STEP MOTORUN HIZ AYARININ YAPILMASI

AMAÇ: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak step motorun hız ve yön ayarını yapmak.

GÖREV: İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak step motor hız ayar devresini aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapınız. Çalışmanızı planlarken kontrol listesinde verilen ölçütleri dikkate alınız.

UYGULAMAYA AİT ŞEMA/BAĞLANTI ŞEKLİ/GÖRSELLER



1 No.lu buton: Tam mod çalışma
2 No.lu buton: Yarım mod çalışma
3 No.lu buton: Sola dönüş
4 No.lu buton: Sağa dönüş
Potansiyometre: Hız ayarı

< / Uygulamaya ait Arduino kodlarına aşağıdaki karekoddan ulaşabilirsiniz. >

https://cdnmeslek.eba.gov.tr/elektrik/COS_UYG.rar



Görsel 2.19: Step motor hız ve yön kontrol devresi

Kullanılan Malzemeler

Adı	Özellği	Miktarı
Arduino		1 adet
Buton		4 adet
Direnç	10kΩ	4 adet
Potansiyometre	10kΩ	1 adet
28BYJ-48 redüktörlü step motor		1 adet
ULN2003A step motor sürücü kartı		1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alınız. Tüm araç gereci hazırlayınız. Çalışma ortamından dikkati dağıtacak malzemeleri kaldırınız.
2. Görsel 2.19'da verilen devre şemasına göre devrenizi kurunuz.
3. Programlayıcı arayüzü ile ilgili karekodu okutarak kartı derleyiniz.
4. Programlayıcı ile yazdığınız kodu programlama kartına yükleyiniz.
5. Devrenize öğretmenin eşliğinde enerji vererek step motoru farklı modlarda test ediniz.
6. Yaptığınız işleri atölye öğretmenine kontrol ettiriniz.



STEP MOTORUN HIZ AYARININ YAPILMASI UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme: Step Motorun Hız Ayarının Yapılması uygulaması, Derecelendirme Ölçeği'nde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Uygulamayı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SINIF	No.	ÖĞRENCİNİN ADI VE SOYADI	DEĞERLENDİRME TARİHİ / SÜRESİ
YÖNERGE: Kazanılan beceri ve davranışlar için EVET , kazanılamayanlar için HAYIR kutucuğunu işaretleyiniz.			
ÖLÇÜTLER		EVET	HAYIR
1	Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
2	Devre şemasını düzgün bir şekilde gerçekleştirdi.		
3	Programlayıcı arayüzü ile programı karta yükledi.		
4	Devreyi farklı modlarda çalıştırdı.		
5	Çalışmayı zamanında tamamladı.		
6	Çalışma ortamını başlangıç durumuna getirdi.		

NOT: Kontrol Listesi'nde **HAYIR** olarak işaretlediğiniz ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

NOTLAR

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____



2.3. UYGULAMA

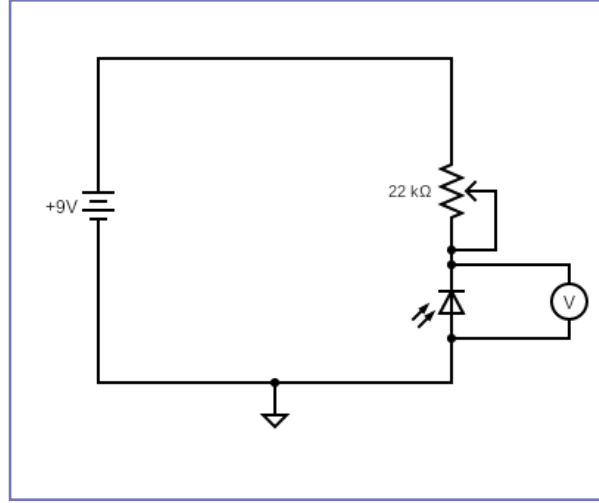
SÜRE: 2 DERS SAATI

LAZER DİYODUN TEST EDİLMESİ

AMAÇ: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak lazer diyodun sağlamlığını test etmek.

GÖREV: İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak lazer diyot sağlamlık testini aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapınız. Çalışmanızı planlarken kontrol listesinde verilen ölçütleri dikkate alınız.

UYGULAMAYA AİT ŞEMA/BAĞLANTI ŞEKLİ/GÖRSELLER



Görsel 2.20: Lazer diyot test devresi

Kullanılan Malzemeler

Adı	Özelliği	Miktarı
Güç kaynağı	0-9 V	1 adet
Lazer diyot		1 adet
Potansiyometre		1 adet
Multimetre		1 adet
Lüksmetre		1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliği önlemleri alınız. Tüm araç gereci hazırlayınız. Çalışma ortamından dikkati dağıtacak malzemeleri kaldırınız.
2. Lazer diyot test devresini gerçekleştirmek için Görsel 2.20'deki devreyi kurunuz.
3. Güç kaynağı değerini katalogda okuduğunuz lazer diyot iletim değerine kadar artırarak lazerin parlaklığını gözlemleyiniz.
4. Potansiyometre aracılığıyla lazer diyodun akım değerini değiştirerek lazer ışığın dalga boyundaki değişikliği lüksmetre ile ölçünüz.
5. Yaptığınız işleri atölye öğretmenine kontrol ettiriniz.



LAZER DİYODUN TEST EDİLMESİ UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme: Lazer Diyodun Test Edilmesi uygulaması, Derecelendirme Ölçeği'nde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Uygulamayı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SINIF	No.	ÖĞRENCİNİN ADI VE SOYADI	DEĞERLENDİRME TARİHİ / SÜRESİ

YÖNERGE: Kazanılan beceri ve davranışlar için **EVET**, kazanılamayanlar için **HAYIR** kutucuğunu işaretleyiniz.

ÖLÇÜTLER		EVET	HAYIR
1	Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
2	Verilen elektronik şemaya uygun devreyi kurdu.		
3	Lazer ışığı gerilimini değiştirerek multimetrede gözlemledi.		
4	Devre şemasına uygun olarak, potansiyometre aracılığıyla lazer diyodun akımını değiştirip ışık dalga boyu değişimini gözlemledi.		
5	Çalışmayı zamanında tamamladı.		
6	Çalışma ortamını başlangıç durumuna getirdi.		

NOT: Kontrol Listesi'nde **HAYIR** olarak işaretlediğiniz ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

NOTLAR

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____



2.2. BLU-RAY OYNATICILARIN BAĞLANTILARI

Blu-ray disk/blu-ray oynatıcı bağlantılarından önce blu-ray diskin yapısı incelenmelidir.

2.2.1. Blu-Ray Diskin Yapısı

Blu-ray disk, yüksek kapasiteli dijital optik veri depolama ortamıdır ve DVD formatının gelişmiş bir sürümüdür (Görsel 2.21). Blu-ray diskler, yüksek çözünürlüklü videoları, sesleri ve diğer dijital verileri saklamak için kullanılır.

Blu-ray diskin temel yapısında şu bölümler bulunur:

Tabaka Yapısı: Blu-ray disklerde polikarbonat plastik bir tabakanın üzeri ince bir metal tabaka ile kaplanmıştır. Metal tabakanın üzerine dijital verilerin depolandığı bir koruma tabakası eklenir. Bu tabakaların kalınlığı, disk kapasitesini ve dayanıklılığını etkiler.

Dijital Veri Katmanı: Blu-ray diskler, verileri depolamak için mavi bir lazer kullanır. Dijital veriler, metal tabakanın altında bulunan bu özel katmana kaydedilir. Bu katman, yüksek yoğunluklu bilgileri saklamak ve okumak için tasarlanmıştır.

Polikarbonat Tabaka: Metal tabakaların altında, verilerin üzerine odaklanmasına ve okunmasına yardımcı olan polikarbonat tabaka bulunur. Polikarbonat tabaka, lazer ışığının doğru şekilde odaklanmasını sağlar.

Koruma Tabakası: Dijital verileri fiziksel zararlardan korumak için bir tabaka kullanılır. Bu tabaka, disk yüzeyini çizilmelere ve hasarlara karşı korur.

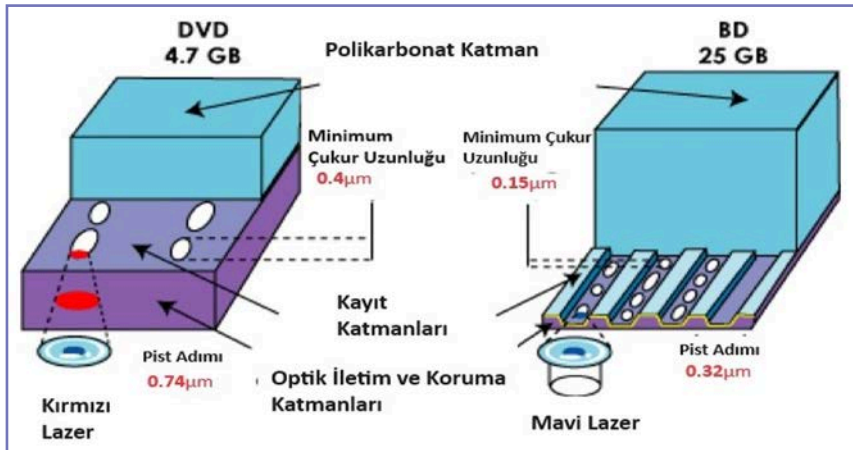
Etiketleme ve Baskı: Blu-ray disklerin yüzeyine etiketleme veya baskı işlemi uygulanabilir. Bu işlem, disklerin tanınmasını ve kullanımını kolaylaştırır. Etiket veya baskılarda genellikle disk içeriği hakkında bilgi veren grafikler veya metinler bulunur.

Blu-ray diskler, DVD'lere göre çok daha yüksek depolama kapasitesine sahiptir. Standart bir tek katmanlı blu-ray disk, yaklaşık 25 GB veri saklayabilirken çift katmanlı diskler 50 GB veri saklama kapasitesine sahiptir. Bu, yüksek çözünürlüklü filmleri ve diğer büyük medya dosyalarını saklamak için idealdir.

Blu-ray teknolojisi, yüksek çözünürlüklü video ve ses kalitesi ile daha büyük veri miktarlarını depolamak için daha fazla potansiyel sunar. Bu nedenle blu-ray diskler; sinema filmlerini, video oyunlarını ve diğer büyük dijital medya içeriklerini saklamak için yaygın bir şekilde kullanılır. DVD disk ile blu-ray diskin veri işleme yöntemi Görsel 2.22'de gösterilmiştir.



Görsel 2.21: Blu-ray diskin yapısı



Görsel 2.22: Blu-ray ve DVD'nin karşılaştırılması

2.2.2. Blu-Ray Disk Formatları

Blu-ray disk formatları; yüksek çözünürlüklü videoları, sesleri ve diğer dijital içerikleri saklamak için kullanılan farklı kapasitelere ve özelliklere sahip optik disk türlerini ifade eder. Blu-ray disk formatları kullanım amaçlarına göre farklı kapasitelerde üretilir.

BD-ROM [Blu-Ray Disc Read Only Memory (blu rey disk onli memori)]: BD-ROM diskleri, yalnızca okunabilir medya olarak tasarlanmıştır. Genellikle ticari filmleri ve diğer medya içeriklerini depolamak için kullanılır. BD-ROM'lar genellikle 25 GB (tek katman) veya 50 GB (çift katman) kapasiteye sahiptir.

BD-R [Blu-Ray Disc Recordable (blu rey disk rikordıbl)]: BD-R diskleri, kullanıcıların kendi verilerini yazabileceği yazılabilir medya türüdür. Veriler bir kez yazıldığında değiştirilemez. BD-R diskleri genellikle 25 GB veya 50 GB kapasiteye sahiptir.

BD-RE [Blu-Ray Disc Rewritable (blu rey disk rivıraytıbl)]: BD-RE diskleri, kullanıcıların verileri yazıp sildiği yenisinden yazılabilir medyadır. Bu disklerin üzerine veri yazma veya veriyi silme işlemleri birkaç kez tekrarlanabilir. BD-RE diskleri de genellikle 25 GB veya 50 GB kapasiteye sahiptir.

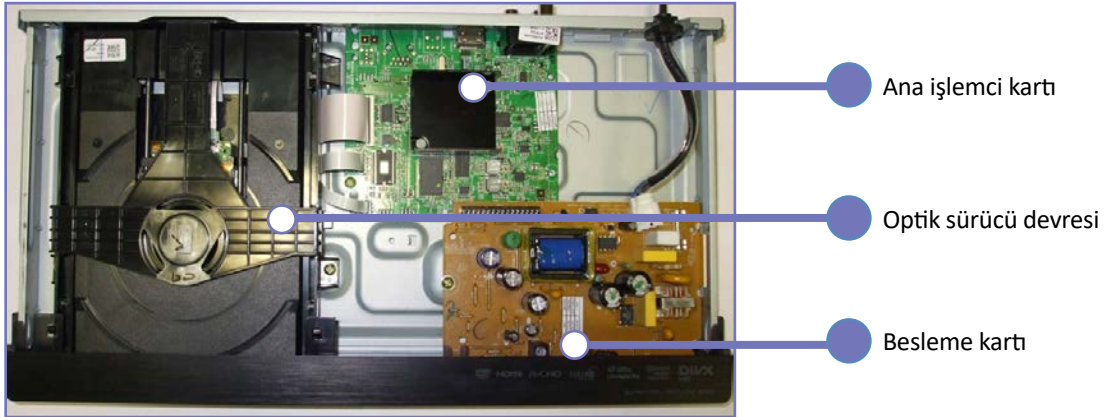
BDXL [Blu-Ray Disc Extra Large (blu rey disk ekstra larç)]: BDXL, daha yüksek kapasiteli blu-ray diskleri ifade eder. Bu diskler, 100 GB veya 128 GB kapasiteye sahip olabilir ve daha büyük dosyaları saklamak veya yedeklemek için kullanışlıdır. Genellikle profesyonel kullanım veya veri arşivleme amaçları için tercih edilir.

Mini Blu-Ray Disk: Mini blu-ray diskleri, standart blu-ray disklerden daha küçük boyutlarda gelir ve genellikle taşınabilir medya oynatıcılar ve kameralar için kullanılır. Bunlar, 7.5 GB (tek katman) veya 15 GB (çift katman) kapasiteye sahip olabilir.

Ultra HD Blu-Ray: Bu format, yüksek dinamik aralık (HDR) ve ultra yüksek çözünürlük sunan 4K video içeriği depolamak için kullanılır. Ultra HD blu-ray diskleri genellikle 66 GB veya 100 GB kapasiteye sahiptir. Yüksek kaliteli video ve ses deneyimi sunar.

2.2.3. Blu-Ray Diskin Fiziksel Yapısı

Blu-ray disklerin mekanik yapısı, verileri depolamak ve okumak için kullanılan karmaşık bir sistem içerir (Görsel 2.23).



Görsel 2.23: Blu-ray oynatıcının fiziksel yapısı

Blu-ray disklerin temel mekanik yapısı şu bölümlerden oluşur:

Disk Yüzeyi: Blu-ray disklerde verilerin depolandığı yüzeydir. Bu yüzey genellikle 12 cm (standart boyut) veya 8 cm (mini blu-ray) çapında dairesel bir disk şeklindedir.

Koruma Tabakası: Disk yüzeyi, çizilmelere ve hasarlara karşı koruma tabakası ile kaplanır. Bu tabaka, diskin dayanıklılığını artırır ve verilerin fiziksel zararlardan korunmasına yardımcı olur.

Dijital Veri Katmanı: Blu-ray diskler, dijital verileri depolamak için mavi bir lazer kullanır. Dijital veriler, bir metal tabakanın altına kaydedilir. Bu katman, yüksek yoğunluklu bilgileri saklamak ve okumak için tasarlanmıştır.



Polikarbonat Tabaka: Metal tabakanın altında bulunan polikarbonat tabaka, lazer ışığının doğru şekilde odaklanmasını sağlar. Lazer ışığını yüzeydeki verilere doğru yönlendirir.

Lazer ve Lens Sistemi: Blu-ray diskler, verileri okumak ve yazmak için özel bir lazer ve lens sistemi kullanır. Lazer ışını, polikarbonat tabakadan geçer ve dijital verilere erişir. Lens sistemi, lazer ışığını doğru şekilde odaklayarak verilere erişimi sağlar.

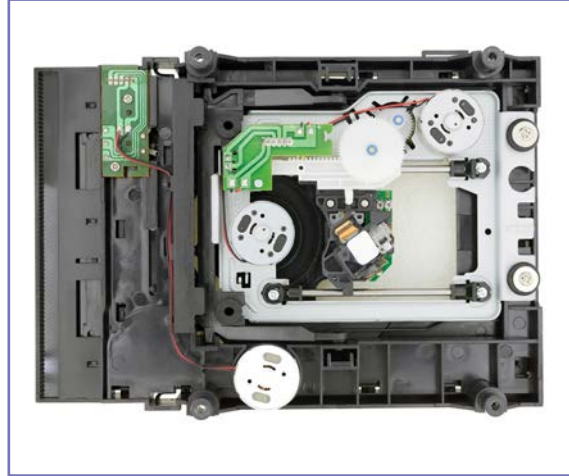
Taban Tabakası: Diskin alt kısmında, verilerin saklandığı yüzeyin altında bulunan taban tabakası vardır. Bu tabaka, diskten denge ve dayanıklılığını artırır.

Etiketleme ve Baskı: Blu-ray disklerin yüzeyine etiketleme veya baskı işlemi uygulanabilir. Bu işlem, disklerin tanınmasını ve kullanımını kolaylaştırır. Etiket veya baskılarda genellikle disk içeriği hakkında bilgi veren grafikler veya metinler bulunur.

Blu-ray diskler, yüksek kapasiteli dijital veri saklamak için tasarlanmış bir optik medya türüdür. Blu-ray teknolojisi, yüksek çözünürlüklü video, ses ve diğer medya içeriğini yüksek kalitede depolamak ve oynatmak için kullanılır. Mekanik yapısı, dijital verileri hassas bir şekilde okumak ve yazmak için özel olarak tasarlanmıştır.

2.2.4. Blu-Ray Sürücü Motoru

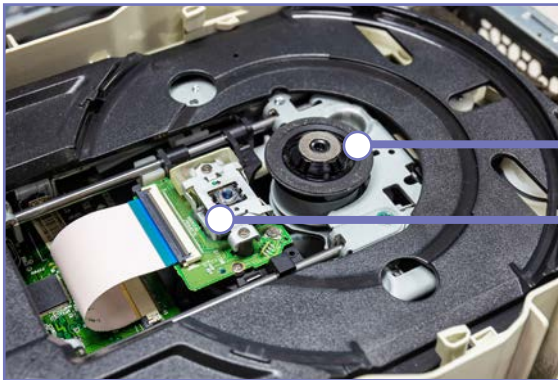
Blu-ray sürücüler, blu-ray disklerin döndürülmesi ve verilerin okunması veya yazılması için özel bir motor sistemine sahiptir (Görsel 2.24). Bu motor sistemi, optik disk sürücülerinin temel bileşenlerinden biridir.



Görsel 2.24: Blu-ray oynatıcının motor sistemi

Blu-ray sürücü motorunun ana işlevleri arasında şu görevler bulunur:

Dönme Hareketi: Blu-ray diskler, bir motor tarafından döndürülür (Görsel 2.25). Bu dönme hareketi, lazerin disk yüzeyini tarayarak verilere erişmesini sağlar. Diskler genellikle ortalama olarak belirli bir hızda (örneğin 10.000 devir/dakika) döndürülür.

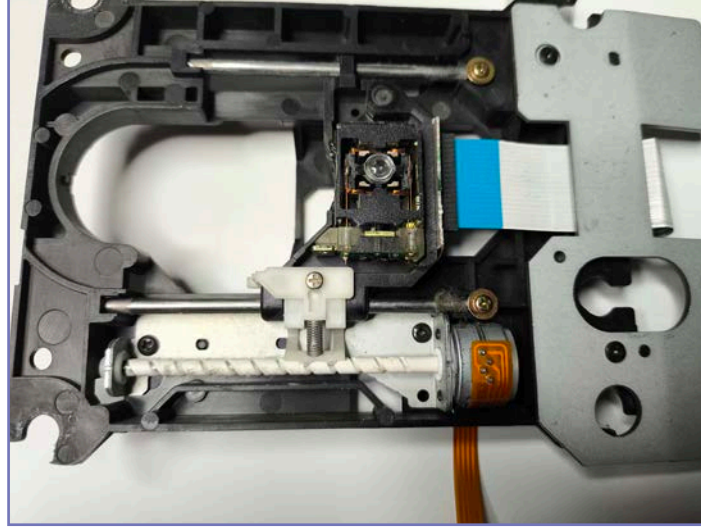


Görsel 2.25: Blu-ray disk motoru

Disk motoru

Lazer ve lens sistemi

Konumlandırma: Blu-ray sürücü motor sistemi, lazer başının doğru konumda olmasını ve disk yüzeyindeki verilere hassas bir şekilde erişmeyi sağlar (Görsel 2.26). Bu konumlandırma, lazerin farklı bölgelere erişmesini ve verileri okumasını veya yazmasını kolaylaştırır.



Görsel 2.26: Blu-ray konumlandırma motoru

Hız Kontrolü: Blu-ray sürücü motoru, disklerin dönme hızını kontrol eder. Verilerin okunması veya yazılması sırasında disk hızı genellikle ayarlanabilir. Özellikle hızlı ileri veya geri sarma gibi işlemlerde bu hız kontrolü önemlidir.

Motor Kontrolleri: Blu-ray sürücü motorları, mikrodenetleyiciler veya motor sürücü devreleri aracılığıyla kontrol edilir. Bu kontroller, lazerin disk yüzeyini tararken doğru hızda dönmesini ve doğru konumda olmasını sağlar.

Ses ve Titreşim Kontrolü: Blu-ray sürücü motor sistemi, istenmeyen seslerin ve titreşimlerin önlenmesi için tasarlanmıştır. Bu, disklerin daha sessiz ve istikrarlı bir şekilde çalışmasını sağlar.

Blu-ray sürücülerde kullanılan motor sistemleri, optik disklerin doğru şekilde çalışmasını ve verilere erişimini sağlar. Bu motorlar, dijital verilerin okunması veya yazılması sırasında hassaslığı ve doğruluğu sağlamak için önemlidir. Blu-ray teknolojisi, yüksek çözünürlüklü video ve ses içeriği sunarken bu motor sistemlerini kullanır.

2.2.5. Blu-Ray Lazer ve Lens Sistemi

Blu-ray disklerdeki verilere erişmek için kullanılan önemli bir bileşen, lazer ve lens sistemi olarak adlandırılan optik sistemdir. Blu-ray oynatıcıları veya sürücüler, bu lazer ve lens sistemi sayesinde yüksek yoğunluklu dijital verilere hassas şekilde erişebilir. Blu-ray lazer ve lens sisteminin çalışma akışı şöyle gerçekleşir:

Lazer Işını Üretimi: Blu-ray oynatıcı veya sürücü, özel bir lazer diyodu kullanır. Bu diyot, mavi renkte lazer ışığı üretir. Bu kısa dalga boyu, daha fazla veriyi sıkıştırabilmek için kullanılır.

Lazer Işını Yönlendirme: Üretilen lazer ışını bir dizi ayna ve mercek kullanılarak düzgün bir şekilde hedefe yönlendirilir. Optik bileşenler, lazer ışını doğru odaklayacak şekilde ayarlanır.

Lens Sistemi: Lazer ışını, bir lens sistemi tarafından odaklanır. Lens sistemi, lazer ışını blu-ray disk yüzeyine doğru odaklamak için kullanılır. Doğru odak noktasına ulaşmak için lens ayarları yapılır.

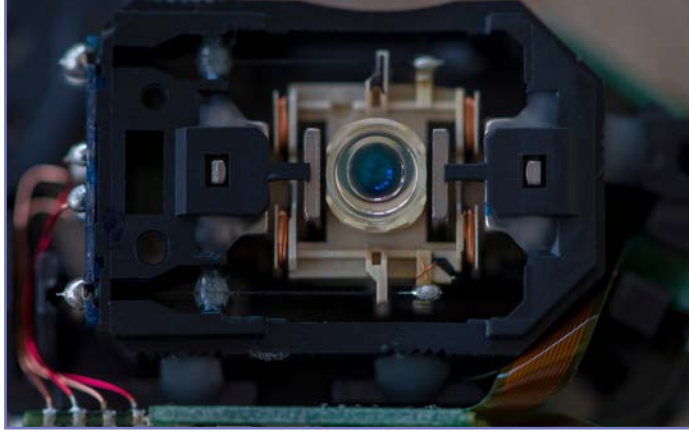
Odaklama Mekanizması: Blu-ray oynatıcı veya sürücü, disk yüzeyi ile lazer arasındaki doğru odak mesafesini korumak için bir fokus mekanizması kullanır. Bu mekanizma, lensi doğru konumda tutar ve lazer ışınının doğru şekilde odaklanmasını sağlar.

Lazer Başı: Lazer başı, lazer ışını disk yüzeyini taramak ve verilere erişmek için kullanır. Bu baş, lazer ışını doğru konumda tutar ve lazer ışını yüzeydeki verilere doğru hareket edebilir. Lazer başı, verilere hassas şekilde erişebilmesi için lazerin doğru konumda tutulmasını sağlar.



İzleme (Tracking) Sistemi: Blu-ray disklerdeki veriler spiral bir yol boyunca düzenlendiğinden bir izleme mekanizması, lazer başının bu yolu izlemesini sağlar. Bu sayede lazer başı, verilere doğru şekilde erişebilir, verileri okuyabilir veya yazabilir.

Lazer ve lens sistemi, blu-ray oynatıcıların veya sürücülerin temel bileşenlerindendir ve verilerin doğru okunmasını ve oynatılmasını sağlar (Görsel 2.27). Blu-ray teknolojisi, yüksek çözünürlüklü video ve ses içeriği sunarken bu lazer ve lens sistemi ile çalışır (Görsel 2.28).



Görsel 2.27: Lens



Görsel 2.28: Lens sistemi

2.2.6. Blu-Ray İzleme (Tracking) Sistemi

Blu-ray disklerdeki verilere hassas bir şekilde erişmek için kullanılan bir mekanizma ve teknoloji olan “İzleme (tracking) sistemi,” lazer başının disk yüzeyindeki verileri doğru izlemesini ve okumasını sağlar. Bu sistem, bir dizi sensör, motor ve yazılım tarafından kontrol edilir ve aşağıdaki bölümlerden oluşur:

Lazer Başının Konumu Tespiti: Lazer başının doğru konumda olup olmadığını belirlemek için sensörler kullanılır. Sensörler, lazer başının mevcut konumunu sürekli olarak izler.

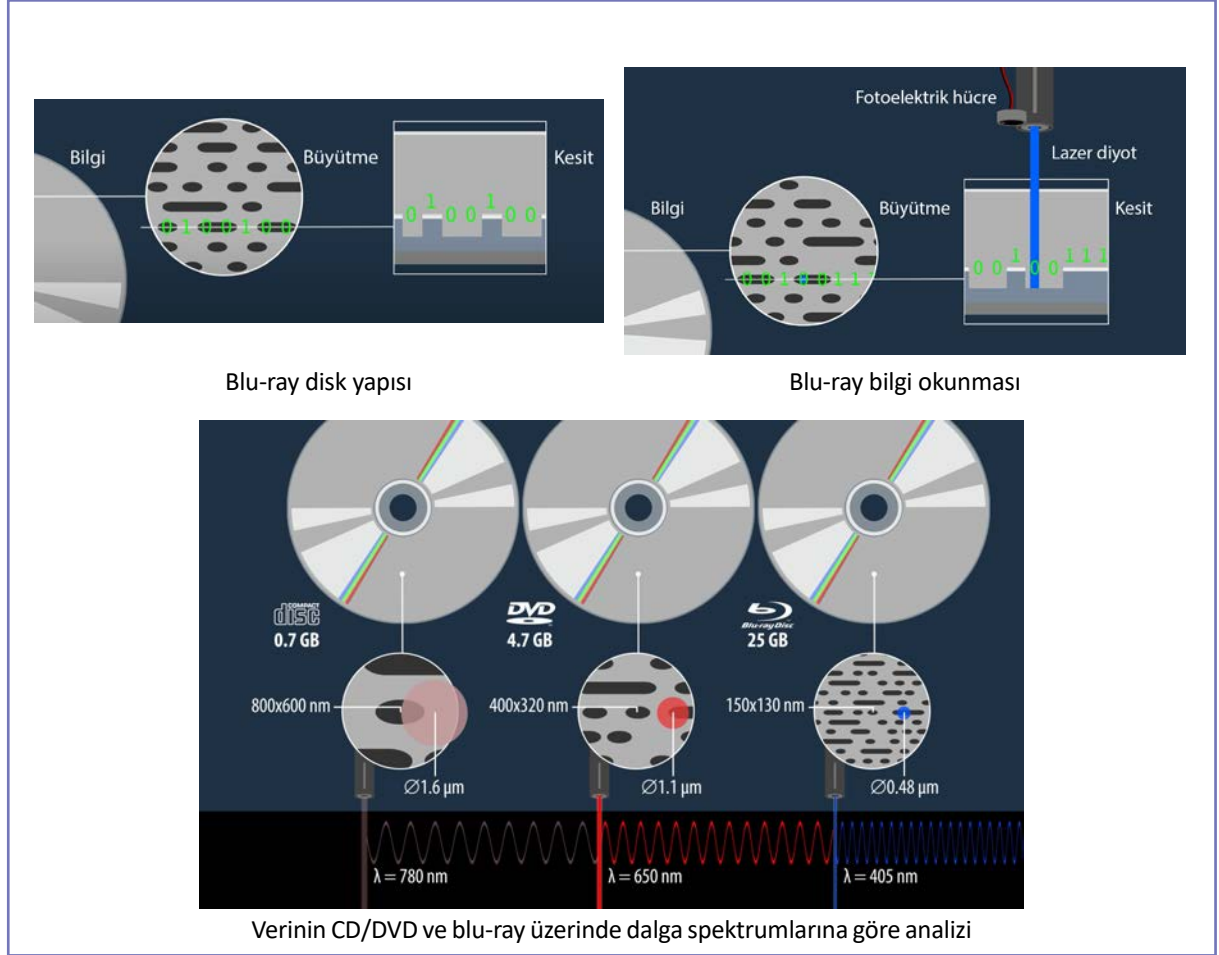
Hedef Verilere Odaklama: İzleme sistemi, lazer başının disk yüzeyindeki verilere hassas şekilde odaklanmasını sağlar. Bu, lens sisteminin doğru ayarlanarak lazer ışınının doğru noktaya odaklanmasıyla yapılır.

Disk Dönüş Hızını Takip Etme: Blu-ray diskler döndüğü için izleme sistemi, disk dönüş hızını sürekli olarak izler. Bu, lazer başının disk yüzeyini takip etmesini ve verilere uygun bir hızda erişimini sağlar.

Disk Konumu ve Hız Değişikliklerini Düzeltme: İzleme sistemi, disk yüzeyindeki verilere hızlı erişim gerektiren işlemler sırasında disk hareketlerini izler ve düzeltilmesi gereken herhangi bir sapmayı algılar. Bu, verilere kesintisiz ve doğru erişim sağlar.

Hata Düzeltme: İzleme sistemi aynı zamanda hata düzeltme işlemlerini gerçekleştirir. Disk yüzeyindeki küçük hatalar veya çizikler, verilerin doğru okunmasını engelleyebilir. İzleme sistemi, bu hataları tanır ve gerekirse düzeltilmesini sağlar.

Blu-ray teknolojisi, yüksek yoğunluklu verileri optik disk yüzeyine sıkıştırırken bu tür izleme sistemi sayesinde verilere hassas erişim sağlar (Görsel 2.29). Bu, yüksek çözünürlüklü video ve ses içeriğinin sorunsuz okunmasını ve oynatılmasını mümkün kılar. Blu-ray izleme sistemi, disk yüzeyindeki verilere hassas bir şekilde erişmek için geliştirilmiş bir teknolojidir.



Görsel 2.29: Blu-ray diskin veri işleme süreci

2.2.7. Blu-Ray Oynatıcının Elektronik Yapısı

Blu-ray oynatıcıların veya sürücülerin elektronik yapısı; verilerin işlenmesi, okunması ve çıkış verilerinin görüntülenmesi veya ses olarak iletilmesi için kullanılan çeşitli bileşenleri içerir. Blu-ray teknolojisi, yüksek çözünürlüklü video ve ses içeriği sunarken bu elektronik bileşenleri kullanır. Blu-ray oynatıcının temel elektronik bileşenleri şu bölümlerden oluşur:

Disk Okuma ve İşleme Elektronik: Blu-ray disklerden gelen verileri okur ve işler. Veriler lazer tarafından okunur, ardından elektronik devreler tarafından işlenir ve dijital veriye dönüştürülür. Bu işlem sırasında hata düzeltme ve diğer düzeltmeler de yapılabilir.

Video İşleme Birimi: Blu-ray oynatıcılar, yüksek çözünürlüklü video içeriklerini işlemek için bir video işleme birimine sahiptir. Bu birim; video sinyallerini çözer, çerçeve hızını uygun bir şekilde ayarlar ve video çıkışını televizyon veya ekran cihazına iletmek için gerekli dönüşümleri yapar.



Ses İşleme Birimi: Blu-ray oynatıcılar, ses içeriklerini işlemek için bir ses işleme birimine sahiptir. Bu birim, ses sinyallerini çözer, ses efektleri ekler ve ses çıkışını hoparlör veya ses sistemine iletmek için gerekli dönüşümleri yapar.

Bağlantı Portları: Blu-ray oynatıcıları, televizyonlar, hoparlörler ve diğer cihazlarla bağlantı kurmak için farklı portlara sahiptir. Bu portlar aracılığıyla ses ve video sinyalleri iletilir. Tipik bağlantı portları arasında HDMI, RCA, komponent, optik ses çıkışı ve diğerleri bulunur.

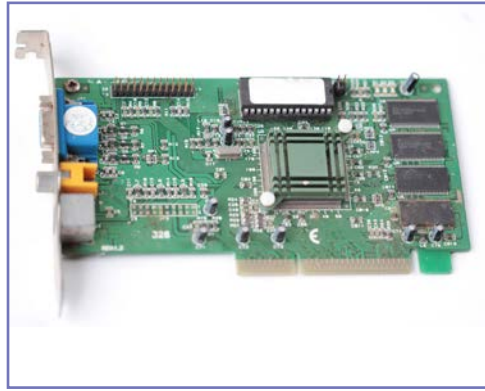
Kumanda İşleme Birimi: Blu-ray oynatıcıların kumanda cihazları, kullanıcıların oynatıcıyı uzaktan kontrol etmelerini sağlar. Kumanda işleme birimi, bu komutları alır ve oynatıcı üzerindeki işlevleri kontrol eder.

Görüntü Ekranı veya LED Göstergeleri: Blu-ray oynatıcıların ön yüzünde sıklıkla bir görüntü ekranı veya LED göstergeleri bulunur. Bu ekranlar, oynatıcı üzerindeki işlevler, oynatılan içerik ve diğer bilgileri gösterir.

Güç Kaynağı: Blu-ray oynatıcılar, içindeki tüm bileşenleri besleyen bir güç kaynağına sahiptir. Bu güç kaynağı, oynatıcının enerji gereksinimlerini karşılar.

Ana kart: Blu-ray oynatıcının ana kartı, tüm bu bileşenleri koordine ve kontrol eder. Veri işleme, veri yönlendirme, komutları işleme ve diğer görevleri gerçekleştirir.

Blu-ray oynatıcıların iç yapısı, verilerin düzgün bir işlenmesini ve görüntülenmesini veya ses çıkışının üretilmesini sağlayan birçok elektronik bileşeni içerir (Görsel 2.30). Bu bileşenlerin karmaşık şekilde bir araya gelmesi, kullanıcıların yüksek kaliteli video ile izlemesini sağlar.



Görsel 2.30: Blu-ray oynatıcı elektronik kart yapısı

2.2.8. Blu-Ray Oynatıcının Giriş ve Çıkış Bağlantı Noktaları

Blu-ray oynatıcıların giriş ve çıkış bağlantı noktaları, diğer cihazlarla bağlantı kurmak ve video, ses ve diğer verileri iletmek için kullanılır. Blu-ray oynatıcıların giriş ve çıkış bağlantı noktalarından bazıları şunlardır:

2.2.8.1. Blu-Ray Oynatıcının Giriş Bağlantı Noktaları

USB Portları: Blu-ray oynatıcılar, USB flash sürücüler veya taşınabilir cihazlardan medya içeriği oynatmak veya güncellemeleri almak için USB portlarına sahip olabilir (Görsel 2.31).



Görsel 2.31: USB port

Ethernet (LAN) Portu: Bu port, blu-ray oynatıcıyı internete bağlamak için kullanılır (Görsel 2.32). Ethernet portu, çevrim içi içerik akışı yapmak veya çevrim içi özelliklere erişmek için gereklidir.



Görsel 2.32: Ethernet kablosu

2.2.8.2. Blu-Ray Oynatıcının Çıkış Bağlantı Noktaları

HDMI [High Definition Multimedia Interface (hay defineyşın multimedya interfeys)]: HDMI, yüksek çözünürlüklü video ve ses sinyallerini ileten en yaygın bağlantı noktasıdır. HDMI, blu-ray oynatıcının televizyon veya AV alıcısı ile dijital bir bağlantı kurmasını sağlar.

Analog Stereo Ses: Bu bağlantı noktası, stereo sesi sağlar ve genellikle kırmızı (sağ kanal) ve beyaz (sol kanal) RCA konnektörleri ile temsil edilir.

Optik Ses Çıkışı (Toslink): Optik ses bağlantısı, dijital sesi bir optik kablo aracılığıyla bir ses sistemi veya AV alıcısına ileten bir yöntemdir.

Koaksiyel Ses Çıkışı: Koaksiyel ses bağlantısı da dijital sesi aktarır ancak koaksiyel kablo kullanır.

5.1 veya 7.1 Kanal Ses Çıkışı: Blu-ray oynatıcılar, çok kanallı ses sistemlerine bağlanabilen bu bağlantıları sağlar. Bu bağlantılar, 5.1 veya 7.1 kanallı sesi destekler.

Komponent Video: Bu bağlantı noktası, üç ayrı kablo kullanarak bileşen video sinyallerini (Y, Pb, Pr) iletebilir. Genellikle yüksek çözünürlüklü videoyu destekler.

Kompozit Video: Tek bir RCA kablosu kullanılarak video sinyallerini ileten kompozit video bağlantısıdır. Genellikle sarı renkte bir kabloyla temsil edilir.

S-Video (Separated Video): S-video, daha iyi video kalitesi sağlayan bir bağlantıdır ayrıca video ve ses sinyallerini ayırır.

Bağlantı noktaları, blu-ray oynatıcıyı diğer cihazlarla bağlamak, farklı ses ve video çıkışlarını kullanmak için kullanılır (Görsel 2.33). Bağlantılar, kullanılmak istenen cihazlar ve bağlantı seçeneklerine bağlı olarak değişebilir.



Görsel 2.33: Blu-ray oynatıcının bağlantı noktaları



2.4. UYGULAMA

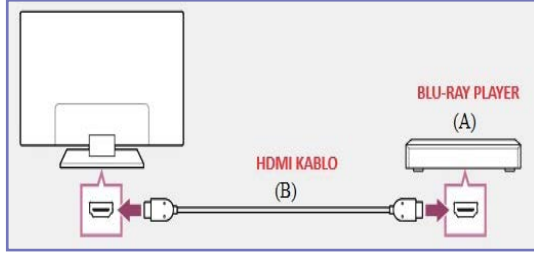
SÜRE: 2 DERS SAATİ

BLU-RAY OYNATICININ GİRİŞ VE ÇIKIŞ BAĞLANTILARININ YAPILMASI

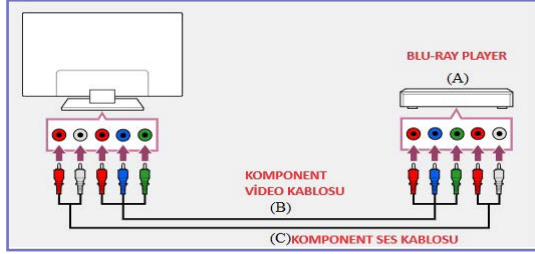
AMAÇ: Blu-ray oynatıcının giriş ve çıkış bağlantılarını yapmak.

GÖREV: İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak blu-ray oynatıcının giriş ve çıkış bağlantıları uygulamasını aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapınız. Çalışmanızı planlarken kontrol listesinde verilen ölçütleri dikkate alınız.

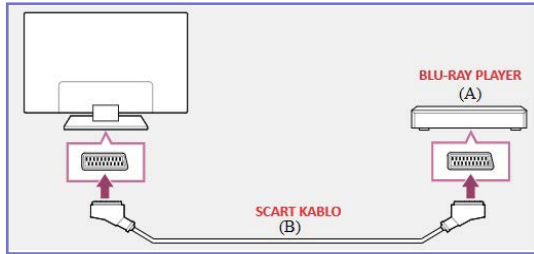
UYGULAMAYA AİT ŞEMA/BAĞLANTI ŞEKLİ/GÖRSELLER



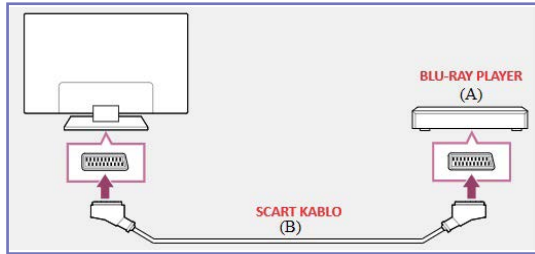
Görsel 2.34: HDMI bağlantısı



Görsel 2.35: Komponent video bağlantısı



Görsel 2.36: Kompozit video/ses Bağlantısı



Görsel 2.37: SCART bağlantısı

Kullanılan Malzemeler

Adı	Özelliği	Miktarı
Güç kaynağı	0-9 V	1 adet
Lazer diyot		1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alınız. Tüm araç gereci hazırlayınız. Çalışma ortamından dikkati dağıtacak malzemeleri kaldırınız.
2. Blu-ray oynatıcının giriş ve çıkış portlarına uygun olarak Görsel 2.34, 2.35, 2.36 veya 2.37'den size uygun olan bağlantı çeşidini seçiniz.
3. Bağlantıyı yaptıktan sonra ekranda görüntünün olup olmadığını kontrol ediniz.
4. Uygulamanızı atölye öğretmenine göstererek doğruluğunu kontrol ettiriniz.
5. Çalışma ortamınızı başlangıçtaki durumuna getiriniz.



BLU-RAY OYNATICININ GİRİŞ VE ÇIKIŞ BAĞLANTILARININ YAPILMASI UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme: Blu-ray Oynatıcının Giriş ve Çıkış Bağlantılarının Yapılması uygulaması, Derecelendirme Ölçeği'nde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Uygulamayı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SINIF	No.	ÖĞRENCİNİN ADI VE SOYADI	DEĞERLENDİRME TARİHİ / SÜRESİ
YÖNERGE: Kazanılan beceri ve davranışlar için EVET , kazanılamayanlar için HAYIR kutucuğunu işaretleyiniz.			
ÖLÇÜTLER		EVET	HAYIR
1	Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
2	Blu-ray oynatıcının giriş ve çıkış bağlantısını gerçekleştirdi.		
3	Blu-ray oynatıcının bağlantı noktalarının görevlerini açıkladı.		
4	Çalışmayı zamanında tamamladı.		
5	Çalışma ortamını başlangıç durumuna getirdi.		

NOT: Kontrol Listesi'nde **HAYIR** olarak işaretlediğiniz ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

NOTLAR

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____



2.3. BLU-RAY DİSK/DVD ARIZALARI

Blu-ray ve disk/DVD arızaları mekanik ve elektronik olarak iki başlık altında incelenecektir.

2.3.1. DVD ve Blu-Ray Oynatıcıların Mekanik Arızaları

DVD ve blu-ray oynatıcılar, karmaşık mekanik ve elektronik bileşenlere sahip cihazlar olduğu için zaman içinde çeşitli arızalar yaşanır. DVD ve blu-ray oynatıcılarında (Görsel 2.38) sıkça karşılaşılan mekanik arızalardan bazıları şunlardır:

Lazer Arızası: Lazer başı, disk yüzeyindeki verilere erişmek için kullanılır. Lazer başındaki arızalar, verilerin doğru okunamamasına ve video veya ses çıkışının kesilmesine neden olur.



Görsel 2.38: DVD ve blu-ray oynatıcıların mekanik arızaları

Disk Okuma Sorunları: Disk yüzeyindeki çizikler veya kirler, oynatıcıların diskleri doğru okumamasına neden olur. Bu durum, görüntü veya ses kesintilerine yol açar.

Disk Tepsisi Sorunları: Disk tepsisi, disklerin yerleştirildiği ve çıkarıldığı mekanizmadır. Tepsi sorunları, disklerin düzgün yerleştirilememesine veya çıkarılamamasına neden olur.

Disk Dönme Problemleri: Blu-ray veya DVD disklerin dönme mekanizmalarındaki arızalar, verilere erişimi zorlaştırır. Diskler düzgün dönmediğinde okuma hataları meydana gelir.

Çalışmama Sorunları: Oynatıcılar, güç kaynağı veya diğer elektronik bileşenler arızalanır. Bu arızalar oynatıcının açılmamasına veya çalışmamasına neden olur.

Bağlantı Sorunları: Oynatıcılar, bağlantı portlarında arızalar yaşayabilir. HDMI veya ses bağlantılarındaki problemler, video veya ses sinyallerinin iletilmemesine neden olur.

Soğutma Sorunları: Blu-ray oynatıcılar gibi bazı modeller, içindeki elektronik bileşenleri soğutmak için fanlar veya soğutma sistemleri kullanır. Fanların arızalanması veya fanların içinde toz birikmesi oynatıcının aşırı ısınmasına neden olur.

Yazma Sorunları (Sadece yazılabilir modeller için): Blu-ray oynatıcıların yazılabilir sürümlerinde veri yazma işlemi sırasında yazma hataları yaşanabilir. Bu durum, verilerin doğru kaydedilmemesine neden olur.

2.3.2. DVD ve Blu-Ray Oynatıcıların Sürücü Motor Arızaları

DVD ve blu-ray oynatıcıların sürücü motorları, bu cihazların diskleri okuma ve döndürme işlevini yerine getiren önemli bileşenlerdir. Sürücü motorlarındaki arızalar, bu cihazların performansını etkiler. DVD ve blu-ray oynatıcılarının sürücü motorlarında sıkça karşılaşılan arızalar ve bu arızaların muhtemel nedenleri şunlardır:

Disk Döndürmeme Sorunu: Bu sorun, disklerin dönmemesine veya çok yavaş dönmesine neden olur. Bu durumun nedenleri şöyle sıralanabilir:

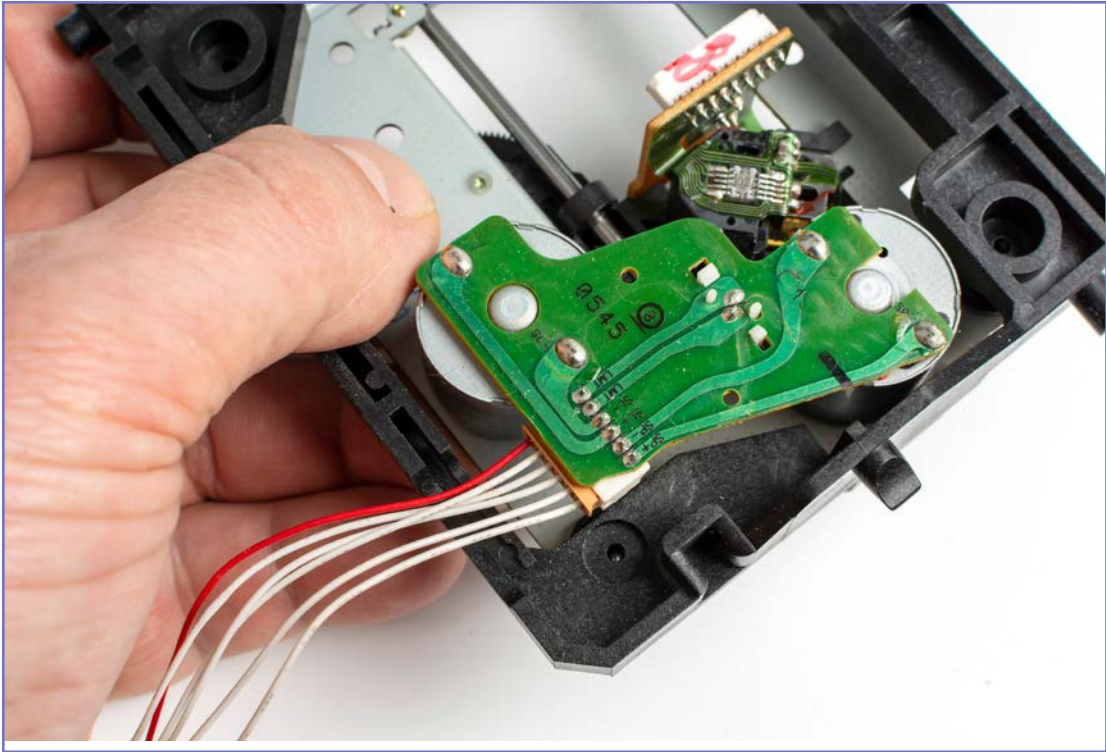
- Sürücü motorunun arızalı veya bağlantılarının gevşek olması
- Motor sürücü devrelerindeki arızalar
- Disk tepsisinin düzgün çalışmaması veya sürücü kısmının mekanik arızaları

Disk Dönme Hızının Anormal Olması: Diskin normal dönme hızı sağlanamazsa verilere erişimde sorunlar yaşanabilir. Bu durumun nedenleri şunlar olabilir:

- Motorun hız kontrolü ile ilgili sorunlar
- Sürücü elektroniğindeki hatalar
- Disk sıkışması (Disk sürücüsünün diskleri düzgün bir şekilde yerleştirememesi veya çıkaramaması sonucu disk sıkışması yaşanabilir. Bu durum, sürücü motorunun mekanik bir arızası olabilir.)

Sesli Çalışma ve Titreşimler: Motorlar normalden daha yüksek sesle çalışıyorsa veya titreşimler meydana geliyorsa motorlardaki rulmanlar veya mekanik bileşenlerde sorunlar meydana gelir.

Motorun Çalışmaması: Motorların hiç çalışmaması, güç kaynağı sorunları veya sürücü elektroniğindeki arızalardan kaynaklanır (Görsel 2.39).



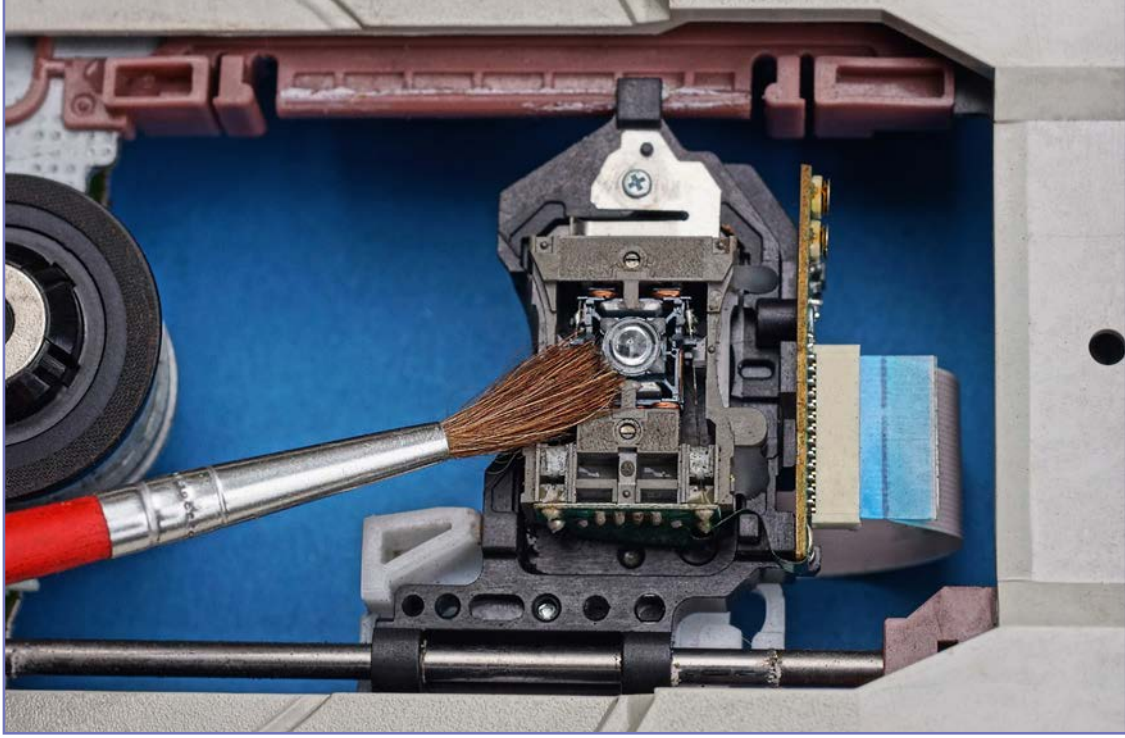
Görsel 2.39: DVD oynatıcının motor arızaları



2.3.3. DVD ve Blu-Ray Oynatıcıların Lazer ve Lens Sistemi Arızalarının Giderilmesi

DVD ve blu-ray oynatıcıların lazer ve lens sistemi sorunları, verilerin okunmasını veya yazılmasını etkiler. Bu tür sorunlar, genellikle temizlik veya bakım ile giderilebilir. DVD ve blu-ray oynatıcıların lazer ve lens sistemi sorunlarını gidermek için kullanılabilecek bazı yöntemler şunlardır:

Lens Temizliği: Lensin kirli olması, verilerin doğru okunmasını engelleyebilir (Görsel 2.40). Lensi temizlemek için özel bir lazer lens temizleme disk veya temizleme sıvısı kullanılır.



Görsel 2.40: Lens temizliği

Temizleme disk, “lazer lensi temizleme disk”i olarak piyasada bulunur ve oynatıcıya yerleştirilip çalıştırılır. Bu işlem, lens üzerinde biriken toz veya kirleri temizler. Lens temizleme sıvısı, bir mikrofiber bez kullanılarak lens üzerine uygulanır. Dikkatli bir şekilde temizlemek önemlidir çünkü lens çok hassas bir bileşendir. Özel hava sıkıştırma spreyleri de lens üzerindeki tozları temizlemek için kullanılabilir. Ancak bu işlemi yaparken dikkatli olmak gerekir çünkü fazla basınç lense zarar verebilir.

Disk Temizleme: Lens temizlik diskleri, lensin temizlenmesine yardımcı olur. Bu diskler, özel temizlik yüzeylerine sahiptir ve oynatıcıya yerleştirilir.

İşitsel ve Görsel Kontroller: Oynatıcı çalışırken işitsel ve görsel kontrol yapılmalıdır. Eğer oynatıcı, düşük ses seviyelerine veya bozuk görüntülere neden oluyorsa lens sistemi ile ilgili sorunlar olabilir.

Donanım Yazılımı Güncellemesi: Oynatıcının donanım yazılımı güncel değilse bazı diskleri düzgün okuyamayabilir. Üretici tarafından sağlanan güncellemeleri yüklemek bu tür sorunları çözebilir.

Profesyonel Onarım: Sorunlar devam ederse veya cihaz garanti dışındaysa profesyonel bir teknik servisten yardım alınır. Lens veya lazer başı gibi bileşenlerin değiştirilmesi gerekebilir.

2.3.4. DVD ve Blu-Ray Oynatıcıların İzleme Sistemi Arızalarının Giderilmesi

DVD ve blu-ray oynatıcıların izleme (tracking) sistemi, disk yüzeyindeki verilere doğru bir şekilde erişmek için önemlidir. Ancak bu sistemde sorunlar meydana gelebilir ve bu da görüntü veya ses çıkışının kesilmesine neden olabilir. DVD ve blu-ray oynatıcıların izleme sistemi sorunlarını gidermek için kullanılabilecek bazı yöntemler şunlardır:

Disk Temizliği: İzleme sistemi sorunları, disk yüzeyindeki kir veya çiziklerden kaynaklanabilir. Diski temizlemek için şunlar yapılabilir:

- Diski temiz bir mikrofiber bezle nazıkçe silinir.
- Disk yüzeyinde kalıcı kir veya lekeler varsa özel disk temizleme solüsyonları veya temizlik diskleri kullanılabilir.

Disk Değiştirme: Bir disk üzerinde sürekli izleme sorunları yaşıyorsa başka bir disk denemek sorunu çözebilir. Diskin kendisi de hasar görmüş olabilir.

Oynatıcıyı Kapatıp Açma: Oynatıcıyı kapatıp, fişi çekip tekrar açmak çözüm olabilir. Bazı durumlarda oynatıcının hafızası veya yazılım sorunları da izleme problemlerine neden olur.

Firmware Güncellemesi: Oynatıcının sistemi güncel değilse bu durum bazı izleme sorunlarına neden olur. Üretici tarafından sağlanan güncellemeleri yüklemek sorunu çözer.

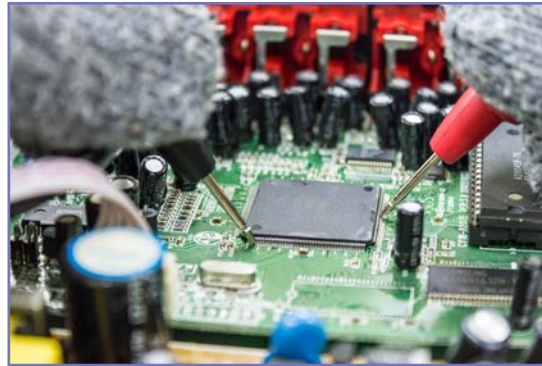
Lazer Lens Temizliği: İzleme sorunları, lazer lensinin kirli olmasından kaynaklanabilir. Lazer lensi temizlemek için özel temizlik diskleri veya temizleme sıvıları kullanılır.

Hava Sıkıştırma: Lens ve lazer başı gibi hassas bileşenlerde biriken tozu temizlemek için hava sıkıştırma spreyleri kullanılır. Ancak bu işlem yapılırken çok fazla basınç uygulamamaya dikkat edilmelidir.

Profesyonel Onarım: İzleme sorunları devam ederse veya oynatıcı içinde daha ciddi bir sorun olduğu düşünülüyorsa profesyonel bir teknik servisten yardım alınmalıdır.

2.3.5. DVD Oynatıcı İle Blue-Ray Oynatıcının Ana kart Arızalarının Giderilmesi

Besleme Kartı Arızası: Bu tür arızalarda filtre kondansatörlerine, doğrultma diyotlarına, transformatör giriş ve çıkışlarına ve elektrolitik kondansatörlere bakılır (Görsel 2.41).



Görsel 2.41: Elektronik kart arıza tespiti

Besleme kartı hiç çalışmıyorsa şu işlemler yapılır:

- Devredeki sigorta ölçü aleti yardımıyla kontrol edilir.
- Filtre kondansatörlerindeki gerilim seviyesi ölçü aleti yardımıyla kontrol edilir.
- Köprü diyodu sağlamlığı ölçü aleti yardımıyla kontrol edilir.
- Transformatördeki primer ve sekonder sargıları ölçü aleti ile kontrol edilir.



BLU-RAY DİSK/DVD OYNATICI

DVD oynatıcı veya blu-ray oynatıcının ışıkları yanıyor ama oynatıcı çalışmıyorsa şu işlemler yapılır:

- Filtre kondansatörlerinin sağlamlığı kontrol edilir.
- Devredeki transistörler ve regüle devreleri kontrol edilir.

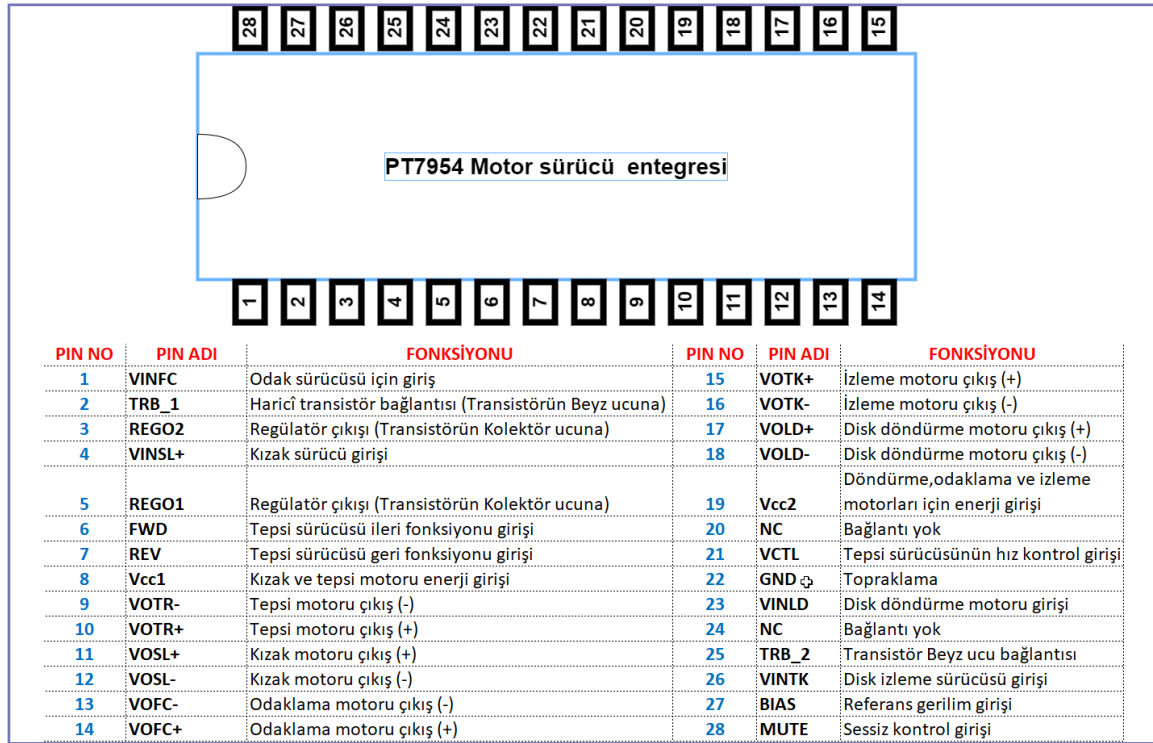
DVD oynatıcı kesintili çalışıyorsa şu işlemler yapılır:

- Gerilim kaynakları ölçü aleti ile kontrol edilir.
- Transistörler ve regüle entegreleri ölçü aleti ile kontrol edilir.
- Transformatördeki çıkış gerilim değerleri ölçü aleti yardımıyla kontrol edilir.

Motor Sürücü Kartı Arızası: Motor sürücü arızalarında motor sürücü kartına bakılarak sorun giderilmeye çalışılır. Görsel 2.42'de örnek bir sürücü motor entegresinin iç yapısı gösterilmiştir.

DVD oynatıcı veya blu-ray oynatıcı kendi kendine kapanıyorsa şu işlemler yapılır:

- Yükselteç katı çıkışı osiloskop yardımıyla kontrol edilir.
- Lazer diyet lazer metre ile ölçülerek kontrol edilir.



Görsel 2.42: Motor sürücü entegresinin iç yapısı

DVD oynatıcı veya blu-ray oynatıcıda odaklama sorunu varsa şu işlemler yapılır:

- İlk açılışta bobinlerin hareket edip etmediği kontrol edilir.
- Motor sürücü entegresinin giriş gerilimi (Vcc2) kontrol edilir.
- Motor sürücü entegresinin çıkış gerilimleri (VOFC+, VOFC-) kontrol edilir.
- Odaklama bobininin LCR metre ile sağlamlığı kontrol edilir.



DVD oynatıcı veya blu-ray oynatıcıda izleme sorunu varsa şu işlemler yapılır:

- Motor sürücü entegresinin giriş gerilimi (Vcc2) kontrol edilir.
- Motor sürücü entegresinin çıkış gerilimleri (VOFC+, VOFC-) kontrol edilir.
- Sürücü entegre ve devredeki transistörlerin sağlamlığı kontrol edilir.

DVD oynatıcı veya blu-ray oynatıcının disk motorunda dönme sorunu varsa şu işlemler yapılır:

- Motor sürücü entegresindeki disk motoru çıkışları (VOLD+, VOLD-) multimetre ile ölçülerek kontrol edilir.
- Motor uçlarındaki gerilimler multimetre ile ölçülerek kontrol edilir.
- Motor sargıları LCR metre ile ölçülerek kontrol edilir.
- Devrede bulunan transistörler kontrol edilir.

DVD oynatıcı veya blu-ray oynatıcının kızak motorunda sorun varsa şu işlemler yapılır:

- Motor sürücü entegresindeki kızak motor gerilimi (Vcc1) multimetre ile ölçülür.
- Devrede bulunan transistörler ve motor sürücü entegresi multimetre ile ölçülür.
- Motor uçlarındaki gerilimler (VOSL+, VOSL-) multimetre ile kontrol edilir.
- Motor sargıları LCR metre ile kontrol edilir.
- Motor sürücü entegresinden motor bobinlerine kadar multimetre ile ölçümler yapılarak sinyal izleme sağlanır.

Motor Arızaları: Motor arızalarında kızak, yükleme ve disk motorları ile sürücü devrelerinde ölçümler yapılarak sorun giderilir.

DVD oynatıcı veya blu-ray oynatıcı yükleme motoru çalışmıyorsa şu işlemler yapılır:

- Yükleme motorunun sürücü kayışı kontrol edilir.
- Yükleme motoru sargıları LCR metre ile kontrol edilir.
- Yükleme motoru sürücü entegresi çıkışları (VOSL+, VOSL-) multimetre ile kontrol edilir.
- Yükleme motorunda kararsız bir çalışma varsa bu alanda yabancı madde olup olmadığı kontrol edilir.
- Yükleme motorunda kesintili bir çalışma durumu varsa bağlantı noktaları ve motor soketleri kontrol edilir.
- Bir sorun yoksa arıza motor veya motor sürücü entegrede aranır.

DVD oynatıcı veya blu-ray oynatıcının kızak motoru çalışmıyorsa şu işlemler yapılır:

- Kızak motoru sargı uçları LCR metre ile ölçülür.
- Kızak motor uçları ve kızak motor entegresindeki gerilimler multimetre ile ölçülür.
- Kesintili çalışma durumu söz konusu ise kızaklarda bir yapışkanlık durumu ve motor soketlerinde gevşeklik olup olmadığı kontrol edilir.

DVD oynatıcı veya blu-ray oynatıcının disk motoru çalışmıyorsa şu işlemler yapılır:

- Disk motoru sargı uçları LCR metre ile ölçülür.
- Disk motor uçları ve disk motor entegresindeki gerilimler multimetre ile ölçülür.
- Kontrol entegresindeki sinyal osiloskop yardımıyla kontrol edilir.



2.5. UYGULAMA

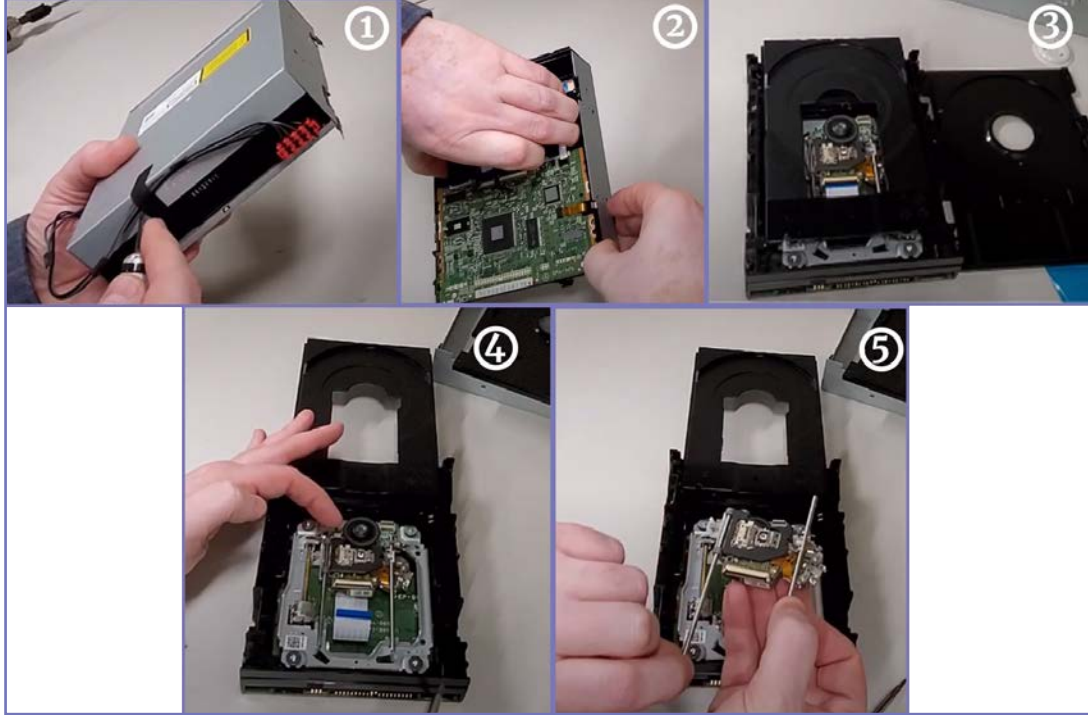
SÜRE: 2 DERS SAATİ

LAZER SİSTEMİ ARIZALARININ GİDERİLMESİ

AMAÇ: Optik sürücü kısmının sökülerek lazer sistemi arızasının giderilmesini sağlamak.

GÖREV: İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak arızalı olan disk okumadığı tespit edilen lazer sisteminin değişimini aşağıdaki işlem basamaklarına göre gerçekleştiriniz. Çalışmanızı planlarken kontrol listesinde verilen ölçütleri dikkate alınız.

UYGULAMAYA AİT ŞEMA/BAĞLANTI ŞEKLİ/GÖRSELLER



Görsel 2.43: Lazer sistemi arıza tespiti

Kullanılan Malzemeler

Adı	Özelliği	Miktarı
Blu-ray oynatıcı		1 adet
Lazer ünite kartı		1 adet
Tornavida	Yıldız/Düz	1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alınız. Tüm araç gereci hazırlayınız. Çalışma ortamından dikkati dağıtacak malzemeleri kaldırınız.
2. Blu-ray oynatıcıyı uygun aletlerle Görsel 2.43'teki gibi sökünüz.
3. Söktüğünüz blu-ray disk okuma hatalı lazer sürücü kartı yerine yenisini takınız.
4. Blu-ray oynatıcıyı tekrar monitöre bağlayıp oynatıcının disk okuyup okumadığını gözlemleyiniz.
5. Yaptığınız işleri atölye öğretmenine kontrol ettiriniz.



LAZER SİSTEMİ ARIZALARININ GİDERİLMESİ UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme: Lazer Sistemi Arızalarının Giderilmesi uygulaması, Derecelendirme Ölçeği'nde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Uygulamayı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SINIF	No.	ÖĞRENCİNİN ADI VE SOYADI	DEĞERLENDİRME TARİHİ / SÜRESİ

YÖNERGE: Kazanılan beceri ve davranışlar için **EVET**, kazanılamayanlar için **HAYIR** kutucuğunu işaretleyiniz.

ÖLÇÜTLER		EVET	HAYIR
1	Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
2	Görsel 2.43'teki gibi blu-ray oynatıcının sökümünü gerçekleştirdi.		
3	Lazer kartının değişimini gerçekleştirdi.		
4	Çalışmayı zamanında tamamladı.		
5	Monitör bağlantısını yaparak diski okuyup okumadığını test etti.		
6	Çalışma ortamını başlangıç durumuna getirdi.		

NOT: Kontrol Listesi'nde **HAYIR** olarak işaretlediğiniz ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

NOTLAR

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____



2.6. UYGULAMA

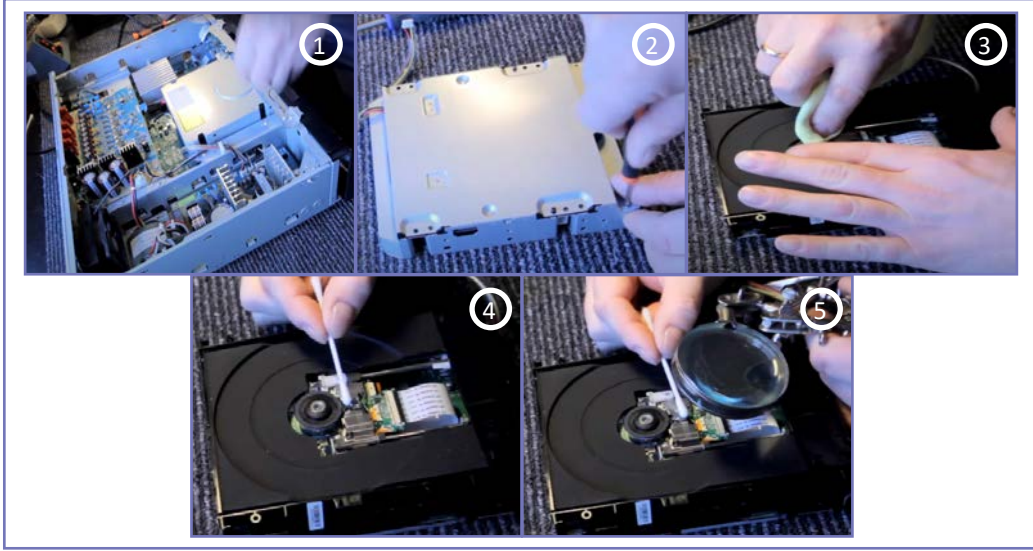
SÜRE: 2 DERS SAATİ

LENS SİSTEMİ TEMİZLİĞİ

AMAÇ: Optik sürücü kısmının sökülerek lens sisteminin temizlenmesini sağlamak.

GÖREV: İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak arızalı olan disk okumakta zorlandığı tespit edilen DVD oynatıcının lens temizliği işlemini aşağıdaki işlem basamaklarına göre gerçekleştiriniz. Çalışmanızı planlarken kontrol listesinde verilen ölçütleri dikkate alınız.

UYGULAMAYA AİT ŞEMA/BAĞLANTI ŞEKLİ/GÖRSELLER



Görsel 2.44: Lens temizliği

Kullanılan Malzemeler

Adı	Özellliği	Miktarı
Blu-ray oynatıcı		1 adet
Lazer ünite kartı		1 adet
Tornavida	Yıldız/Düz	1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alınız. Tüm araç gereci hazırlayınız. Çalışma ortamından dikkati dağıtacak malzemeleri kaldırınız.
2. Görsel 2.44'teki gibi DVD disk oynatıcısı sökünüz.
3. Büyüteç yardımıyla tespit ettiğiniz tozlanmaları ve kirliliği lens temizleyici ürün ve kulak çubuğu ile temizleyiniz.
4. Lensi temizledikten sonra lensi büyüteç yardımıyla kontrol ediniz.
5. Yaptığınız işleri atölye öğretmenine kontrol ettiriniz.



LENS SİSTEMİ TEMİZLİĞİ UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme: Lens Sistemi Temizliği uygulaması, Derecelendirme Ölçeği'nde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Uygulamayı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SINIF	No.	ÖĞRENCİNİN ADI VE SOYADI	DEĞERLENDİRME TARİHİ / SÜRESİ

YÖNERGE: Kazanılan beceri ve davranışlar için **EVET**, kazanılamayanlar için **HAYIR** kutucuğunu işaretleyiniz.

ÖLÇÜTLER		EVET	HAYIR
1	Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
2	Görsel 2.44'teki gibi DVD oynatıcının sökümünü gerçekleştirdi.		
3	Optik sürücü kısmını fiber bez ve temizleyici yardımıyla temizledi.		
4	Lens kısmının kulak çubuğu ile temizlenmesi işlemini gerçekleştirdi.		
5	Çalışmayı zamanında tamamladı.		
6	Monitör bağlantısını yaparak DVD oynatıcının diski okuyup okumadığını test etti.		
7	Çalışma ortamını başlangıç durumuna getirdi.		

NOT: Kontrol Listesi'nde **HAYIR** olarak işaretlediğiniz ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

NOTLAR

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____



2.7. UYGULAMA

SÜRE: 2 DERS SAATİ

ANA KART ARIZALARININ GİDERİLMESİ

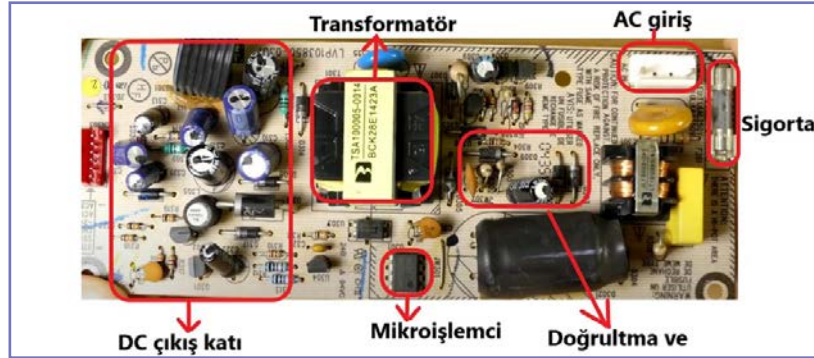
AMAÇ: Ana kart arızalarının giderilmesini sağlamak.

GÖREV: İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak açılmadığı tespit edilen DVD oynatıcının güç katı devresi kontrol işlemini aşağıdaki işlem basamaklarına göre gerçekleştiriniz. Çalışmanızı planlarken kontrol listesinde verilen ölçütleri dikkate alınız.

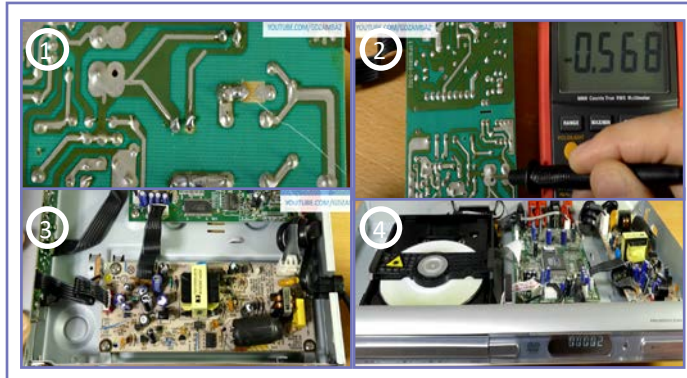
UYGULAMAYA AİT ŞEMA/BAĞLANTI ŞEKLİ/GÖRSELLER



Görsel 2.45: Güç katı ölçüm işlemleri



Görsel 2.46: DVD oynatıcı güç kartı



Görsel 2.47: Güç katı ölçüm işlemleri



SÜRE: 2 DERS SAATİ

2.7. UYGULAMA

ANA KART ARIZALARININ GİDERİLMESİ

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alınız. Tüm araç gereci hazırlayınız. Çalışma ortamından dikkati dağıtacak malzemeleri kaldırınız.
2. Görsel 2.45'teki gibi DVD oynatıcıyı sökünüz.
3. Görsel 2.46'daki katmanları dikkate alarak ana karttaki sigortanın sağlamlığını ölçü aletinin diyot kademesinde kontrol ediniz.
4. Ana karttaki doğrultmaç diyotlarının sağlamlığını diyot kademesinde kontrol ediniz (Görsel 2.47).
5. Diyotlardan birinde arıza varsa yenisi ile değiştiriniz.
6. Sigortada arıza varsa yenisi ile değiştiriniz.
7. Devre bağlantılarını sağlayarak çıkış gerilimlerini ölçünüz.
8. DVD oynatıcıyı kapatınız ve yaptığınız işleri öğretmeninize kontrol ettiriniz.

Kullanılan Malzemeler

Adı	Özelliği	Miktarı
DVD oynatıcı		1 adet
Sigorta		1 adet
Multimetre		1 adet
Diyot		1 adet
Tornavida	Yıldız/Düz	1 adet
Havya		1 adet
Lehim teli		1 adet

**ANA KART ARIZALARININ GİDERİLMESİ
UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ**

Değerlendirme: Ana kart Arızalarının Giderilmesi uygulaması, Derecelendirme Ölçeği'nde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Uygulamayı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SINIF	No.	ÖĞRENCİNİN ADI VE SOYADI	DEĞERLENDİRME TARİHİ / SÜRESİ

YÖNERGE: Kazanılan beceri ve davranışlar için **EVET**, kazanılamayanlar için **HAYIR** kutucuğunu işaretleyiniz.

ÖLÇÜTLER		EVET	HAYIR
1	Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
2	Görsel 2.48'deki gibi DVD oynatıcının sökümü gerçekleştirdi.		
3	Ana karttaki sigortanın sağlamlığını test etti.		
4	Ana karttaki diyotların sağlamlığını test etti.		
5	Arıza tespit edilen malzemeleri yenisiyle değiştirdi.		
6	Çalışmayı zamanında tamamladı.		
7	Monitör bağlantısını yaparak DVD oynatıcının açılıp açılmadığını kontrol etti.		
8	Çalışma ortamını başlangıç durumuna getirdi.		

NOT: Kontrol Listesi'nde **HAYIR** olarak işaretlediğiniz ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

NOTLAR

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____



ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerin başındaki ayraçlara cümleler doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

1. (...) İzleme sorunları lazer ve lens sisteminden kaynaklanır.
2. (...) Disklerin dönmemesi veya çok yavaş dönmesi besleme kartı arızasına işaret eder.
3. (...) Yüksek kapasiteli dijital verileri kırmızı dalga boyu ışık ile okuyup, depolayıp ve oynatan optik disk türüne blu-ray disk denir.
4. (...) Standart boy BD-ROM tek katman blu-ray disklerin veri depolama kapasitesi 25 GB'tır.
5. (...) Üç ayrı kablo kullanarak bileşen video sinyallerini (Y, Pb, Pr) ileten DVD oynatıcı bağlantı kablo çeşidi komponent videodur.

B) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere uygun ifadeyi yazınız.

6. DVD'nin dönmesini sağlayan motora denir.
7. DVD disklerinin okunması için uygun dalga boyunda lazer ışığı üreten elektronik devre bileşenine denir.
8. Blu-ray diskin lazer başının doğru konumda olmasını ve disk yüzeyindeki verilere hassas bir şekilde erişimini sağlayan motor
9. Blu-ray lazer ve lens sisteminde dalga boyu 405 nm olan renkli ışıkla okuma sağlanır.
10. Verilerin doğru okunamaması ve video veya ses çıkışının kesilmesi arızasına işaret eder.

C) Aşağıdaki sorularda doğru cevabı işaretleyiniz.

11. DVD üzerindeki verilere erişmek için lazer başını doğru konuma getiren motor çeşidi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Odak motoru B) Lazer kafa motoru C) Disk motoru D) Step motor E) Çekmece motoru

12. Blu-ray oynatıcı lazer ve lens sistemi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Lazer başının doğru konumda olup olmadığını belirlemek için sensörler kullanılır.
- B) İzleme sistemi, lazer başının disk yüzeyindeki verilere hassas bir şekilde odaklanmasını sağlar.
- C) İzleme sistemi, disk hareketlerini izler ve düzeltilmesi gereken herhangi bir sapmayı algılar.
- D) İzleme sistemi aynı zamanda hata düzeltme işlemlerini gerçekleştirir.
- E) Blu-ray diskler döndüğü için izleme sistemi, disk dönüş hızını her açılıp kapandığında izler.



ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

13. DVD oynatıcı açılmıyorsa aşağıdakilerden hangisinin kontrol edilmesine gerek yoktur?

- A) Sigorta
- B) Filtre kondansatörlerindeki gerilim değerleri
- C) Köprü diyot devresi
- D) Sürücü motoru
- E) Transformatörü

14. Disk döndürme motoru dönmesine rağmen veri okunamıyorsa aşağıdaki arıza tespit süreçlerinden hangisi yanlıştır?

- A) Sürücü motor entegresindeki çıkışlar kontrol edilir.
- B) Motor uçlarındaki gerilimler kontrol edilir.
- C) Lazer diyodu lazer metre ile ölçülür.
- D) Devredeki transistörler kontrol edilir.
- E) Sürücü motor ve entegrelerin besleme gerilimleri kontrol edilir.

15. Blu-ray oynatıcıların mekanik sistemlerinde meydana gelen arıza tespiti için aşağıdakilerden hangisinde hata arayışına girmek yanlış bir davranış olur?

- A) Motorun bobin uçlarında kısa devreler olması
- B) Kirli veya bozulmuş sınır anahtarları bulunması
- C) Lazer merceğin kirli olması
- D) Diskin optik sürücüde okunması
- E) Mekanik sistemin kirli ve yağlı olması

3. ÖĞRENME BİRİMİ

PROJEKSİYON CİHAZI



KONULAR	3.1. PROJEKSİYON CİHAZININ BAĞLANTILARI 3.2. PROJEKSİYON CİHAZI ARIZALARI VE ARIZALARIN GİDERİLMESİ
NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?	• Projeksiyon cihazı • Bağlantı portları • Projeksiyon cihazının arızaları
TEMEL KAVRAMLAR	DLP projeksiyon, lamba ömrü, LED projeksiyon, optik lens
HAZIRLIK ÇALIŞMASI	Okulda projeksiyon kullanımı ile ilgili düşüncelerinizi arkadaşlarınız ile tartışınız.



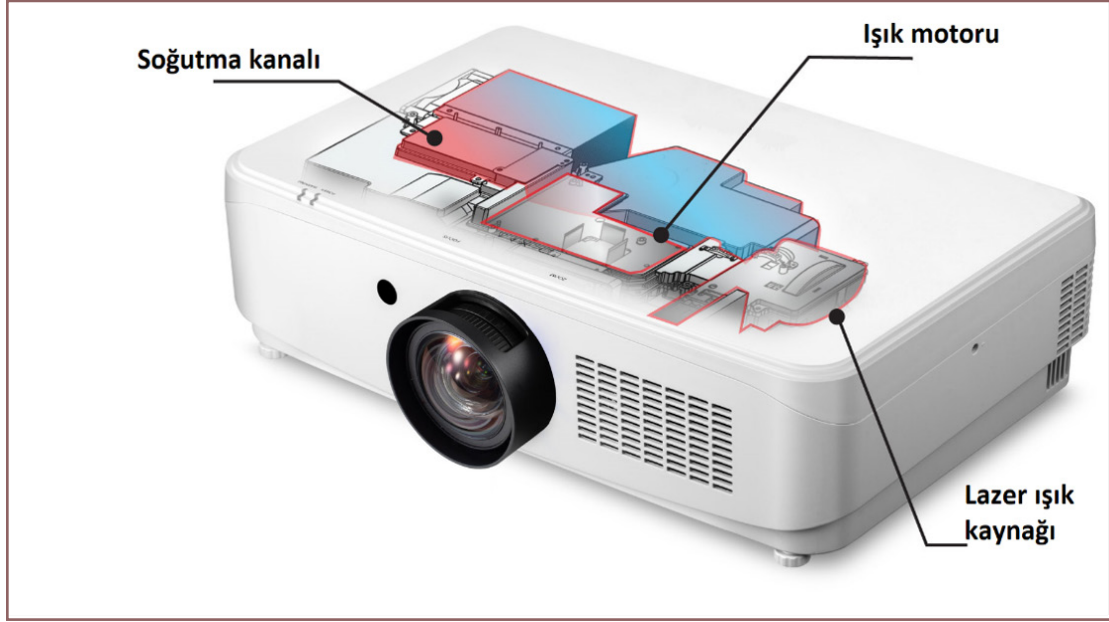


PROJEKSİYON CİHAZI

3.1. PROJEKSİYON CİHAZININ BAĞLANTILARI

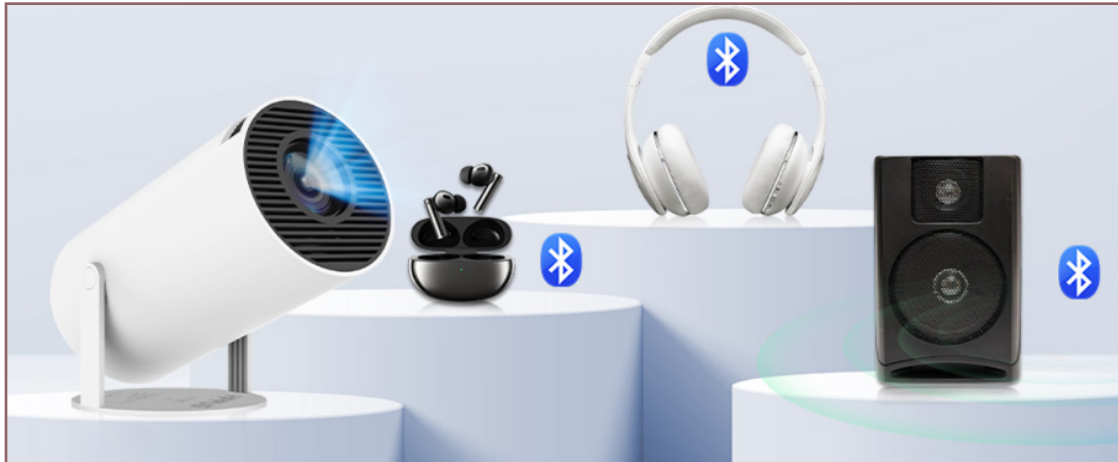
Projeksiyon cihazı; genellikle bilgisayar, televizyon, kamera ve benzeri görüntü kaynaklarından alınan görüntüleri düz yüzey üzerine yansıtmak için kullanılan bir cihazdır. Bu cihazlar; toplantı salonları, sınıflar, gösteri merkezi gibi birçok ortamda kullanılabilir.

Projeksiyon cihazları, kaynaktan gelen elektronik sinyalleri optik bir sistem aracılığıyla büyük bir ekrana veya duvara yansıtarak görüntüyü büyütür. Bu genellikle bir lamba veya lazer ışığı tarafından üretilen ışık kaynağı kullanılarak gerçekleştirilir. Projeksiyon cihazları genellikle **projektör** adıyla da anılır. Projeksiyon cihazları taşınabilir veya sabit olarak kullanılabilir. Görsel 3.1’de projeksiyon cihazının genel yapısı görülmektedir.



Görsel 3.1: Projeksiyon cihazının genel yapısı

Görsel 3.2’de kullanım alanı genişlemekte olan wi-fi ve bluetooth teknolojileri ile görüntü aktarılabilen projeksiyon cihazı görülmektedir.



Görsel 3.2: Bluetooth/wi-fi projeksiyon cihazı

PROJEKSİYON CİHAZI

HDMI kablo kullanılan cihazın özelliğine göre görsel 3.5a'da görüldüğü gibi HDMI-HDMI (iki ucu da HDMI) veya görsel 3.5b'de micro HDMI-HDMI (bir ucu mikro HDMI, diğer ucu HDMI) olmalıdır.

Cihaz projektöre bağlandıktan sonra projektör kumandası ile HDMI ayarları yapılır. Bu işlem genellikle projektör cihazı kumandası üzerinde SOURCE (KAYNAK) tuşu ile yapılır.



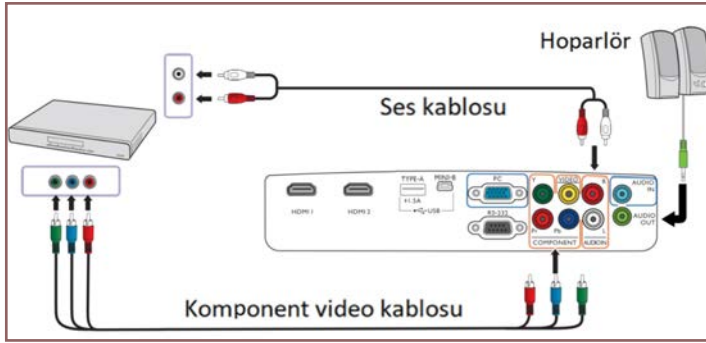
Görsel 3.5a: HDMI-HDMI kablosu



Görsel 3.5b: Mikro HDMI-HDMI kablosu

Komponent Video Cihazlarının Bağlanması

Komponent video cihazları bağlanırken RCA tipi komponent video jakları kullanılır. Ayrıca ses aktarımı için ses kablosu komponent video cihazları bağlanırken RCA tipi komponent video jakları kullanılır. Ayrıca ses aktarımı için ses kablosu video cihazından projeksiyon cihazındaki audio in jakına bağlanır (Görsel 3.6). Görsel 3.7'de komponent video kablosu görülmektedir.



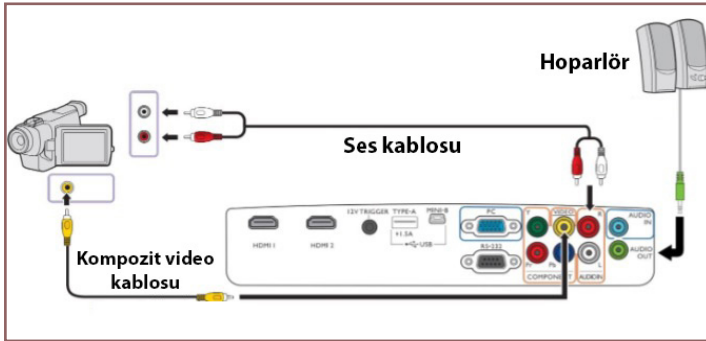
Görsel 3.6: Komponent video cihaz bağlantısı



Görsel 3.7: Komponent video bağlantı kablosu

Kompozit Video Cihazlarının Bağlanması

Kompozit video, video sinyalini tek bir kablo üzerinden taşıyan bir analog bağlantı standardını ifade eder. Bu bağlantı tipi, görüntü ve renk bilgilerini içeren tek bir sinyal üzerinden iletişim kurar. Genellikle sarı renkli bir RCA konektörü aracılığıyla gerçekleştirilir (Görsel 3.8). Ses bağlantısı ayrıca ses kablosuyla yapılmalıdır. Görsel 3.9'da sarı renkli kompozit video bağlantı kablosu görülmektedir.



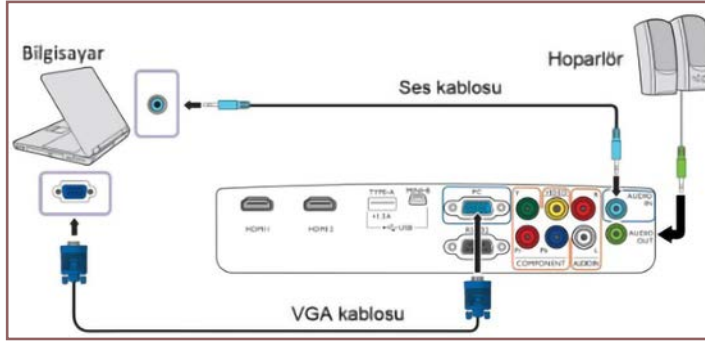
Görsel 3.8: Kompozit video cihaz bağlantısı



Görsel 3.9: Kompozit video bağlantı kablosu

Bilgisayarların Bağlanması

Bilgisayarların projeksiyon cihazına bağlanması için farklı seçenekler mevcuttur. HDMI çıkışı olmayan bilgisayarlar VGA çıkışı ile projeksiyon cihazına bağlanabilir. VGA çıkışı ile bağlantı sağladıktan sonra bilgisayardan haricî ekran ayarını yapmak gerekir. Masaüstü bilgisayarlarda çift VGA çıkışı da bulunabilir. Görsel 3.10'da bilgisayarın projeksiyon cihazına bağlantısı görülmektedir. Bu bağlantıyı sağlamak için Görsel 3.11'deki VGA kablosu kullanılır.



Görsel 3.10: Bilgisayarın projeksiyon cihazına bağlantısı



Görsel 3.11: VGA bağlantı kablosu

3.1.2. Projeksiyon Cihazının Yapısı ve Çalışması

Projeksiyon cihazları; temelde bir ışık kaynağı, görüntü kaynağı ve bir dizi optik eleman içerir.

Bir projektörün genel yapısı ve çalışma prensibi şöyledir:

Işık Kaynağı: Projektörlerde kullanılan ışık kaynağı genellikle bir lambadır. Bu lambalar genellikle cıva buharı yüksek basınçlı lambalar (Hg) veya LED teknolojisi gibi çeşitli teknolojileri içerebilir. Lamba, projektörün içinde belirli bir süre boyunca yanar ve ışık üretir. Bu ışık, görüntüleme işlemi için kullanılacak olan görüntü kaynağını aydınlatır.

Lambaların belirli bir kullanım ömürleri vardır.

Görüntü Kaynağı: Görüntü kaynağı, projeksiyon cihazına gönderilecek olan görsel içeriği sağlar. Bu; bir bilgisayar, DVD oynatıcı, kamera, televizyon veya diğer video kaynakları olabilir. Dijital projektörlerde genellikle DLP [Digital Light Processing (dijital layt prosesing) - Dijital Işık İşleme] veya LCD [Liquid Crystal Display (likid kristal display) - Sıvı Kristal Ekran] teknolojileri kullanılır. Bu teknolojiler, görüntüleri piksellere ayırarak ve renkleri kontrol ederek yüksek kaliteli görüntüler oluşturur.

Optik Sistem: Işığın kaynağından gelen görüntü, bir dizi optik lens ve ayna kullanılarak büyütülür ve odaklanır. Renk filtreleri, renkleri doğru bir şekilde oluşturmak için kullanılır. Bu filtreler genellikle kırmızı, yeşil ve mavi renkleri (RGB) ayırmak ve kontrol etmek üzere tasarlanmıştır.

Panel veya Yansıtıcı Yüzey: DLP teknolojisine sahip projektörlerde, bir dizi mikro ayna kullanılır. Her mikro ayna bir pikseli temsil eder ve ışığı belirli bir yönde yansıtarak görüntüyü oluşturur. LCD teknolojisine sahip projektörlerde ise likit kristal paneller kullanılır. Bu paneller, ışığın geçişini kontrol ederek görüntü oluşturur.

Projeksiyon Yüzeyi: Projektör, görüntünün büyük bir ekran veya düz yüzey üzerinde oluşmasını sağlar. Bu yüzey, bir perde, duvar veya özel bir ekran olabilir.

Projeksiyon Cihazı Seçilirken Dikkat Edilecek Özellikler

Çözünürlük: Projektörün çözünürlüğü, görüntü kalitesini etkiler. Daha yüksek çözünürlük, daha net ve detaylı görüntüler sunar.

Parlaklık (Lümen Değeri): Parlaklık, projektörün ışığını ne kadar güçlü bir şekilde yansıtabildiğini gösteren bir ölçümdür. Daha yüksek lümen değerleri genellikle daha parlak ve daha iyi görüntüler sağlar.



PROJEKSİYON CİHAZI

Lamba Ömrü: Projektör lambalarının ömrü sınırlıdır ve değiştirilmeleri maliyetli olabilir. Lamba ömrünü dikkate alarak uzun ömürlü ve ekonomik bir projektör seçmek önemlidir.

Kontrast Oranı: Kontrast oranı, beyaz ve siyah renkler arasındaki farkı belirtir. Daha yüksek kontrast oranları, görüntülerin daha derin ve canlı olmasına katkı sağlar.

Bağlantı Seçenekleri: Projektörün çeşitli bağlantı seçeneklerine sahip olması önemlidir. HDMI, VGA, USB gibi çeşitli portlar, farklı cihazlarla kolayca bağlantı kurulmasına olanak sağlar.

Taşınabilirlik: Projektörün sık sık taşınması gerekiyorsa taşınabilir ve hafif bir model tercih edilmesi gerekir. Taşınabilir projektörler genellikle daha küçük boyutlardadır ve daha hafif malzemelerden üretilmiştir.

3.1.3. Projeksiyon Ampulünün Yapısı

Projektör ampulleri, genellikle bir projektör cihazının içinde bulunan yüksek yoğunluklu ışık üretme kapasitesine sahip lambalardır. Projektör lambaları metal halojenür lambalar veya ultra yüksek basınçlı cıva buharlı lambalar olarak kategorize edilir. Projektör lambalarının yapısında çeşitli bileşenler bulunur. Bu bileşenler; ark tüpü, ultra yüksek basınçlı cıva buharı, elektrik kabloları, kuvars küre veya reflektör, bağlantı elemanları ve plastik muhafazadan oluşur. Bu yapı lamba modülü olarak bilinir. Görsel 3.12’de projeksiyon lambası görülmektedir.



Görsel 3.12: Projektör lambasının yapısı

Projektör ampulünde ultra yüksek basınçlı cıva buharıyla dolu bir ARC (ark) boşluğu vardır. Lamba, bu basınçlı ark boşluğuna elektrik akımı göndererek çalışır. Akım cıva buharını yakar ve lambanın son derece parlak bir ışık üretmesini sağlar. Bu parlak ışık, projektörlerin görüntülerini üreten bir LCD veya DLP (Digital Light Processing - Dijital Işık İşleme) paneline yansıtılır.

Projektör Lambasının Bölümleri

Ark Tüpü

Ark tüpü; yaklaşık 7,6 cm uzunluğunda, havalı, yüksek sıcaklığa dayanıklı bir camdan oluşur. Lamba üretilirken ark tüpü hassas aletlerle konumlandırılır ve daha sonra ekstra dayanıklı malzemeler ile sabitlenir.

Cıva Buharı

Çoğu projektör lambasının ark tüpünün içinde bulunan cıva buharı, çok yüksek basınçlıdır ve elektrik akımına karşı oldukça hassastır. Projektörün içindeki balastlar, cıva buharını uyaran elektrik akımını düzenler. Projektör açıldığında balastlar cıva buharını tutuşturmak için yüksek voltaj üretir. Gaz akım tarafından yakıldığında balast, voltajı projektör lambasının parlaklığını korumak için gereken seviyeye düşürür.

Elektrik Bağlantısı

Projektör lambasının elektrik kabloları; kuvars ark tüpünün içinde bağlanır ve tüpün üst kısmından, reflektörün yanından dışarı çıkar. Elektrik akımı, lambanın arkasından bir devre hâlinde yan tarafa doğru elektrik kabloları aracılığıyla projektöre geri döner. Projektör lambasına sağlanan elektrik miktarı, projektörün içindeki balastlar tarafından düzenlenir.

Kuvars Küre

Reflektör olarak da bilinen kuvars küre, projektör lambasının sert dış yüzeyidir. Kürenin içi genellikle oldukça yansıtıcı bir metal malzemeyle kaplanır. Kaplama, ark tüpünün cıva buharının ateşlenmesiyle üretilen ışığı yansıtır.

Bağlantı Elemanları

Bir bağlantı elemanı, dişli kol, somun ve vida, lambanın elektrik kablolarını yerinde tutar. Bağlantı elemanı, projektör lambasının yan tarafında bulunan ve yapıştırıcı, lehim veya kelepçe yoluyla tutturulan küçük bir metal parçadır. Bu bağlantı elemanı, kabloları projektör lambasına bağlamak için bir vida kullanır.

Plastik Muhafaza

Plastik muhafaza veya modül, lambayı projektörün içinde sabit tutan siyah, yüksek sıcaklığa dayanıklı bir plastiktir. Bir tutma klipsi lambayı bu modüle kilitler. Projektör lambası vidalarla da yerinde tutulabilir ve modülün kendisinde projektöre sabitleyen vida bulunur.

3.1.4. Ampul Ömrü Kavramı

Projektör ampulleri belirli bir ömre sahiptir ve kullanıldıkça parlaklıkları azalır. Bu nedenle ampulün belirli bir süre sonra değiştirilmesi gerekir.

Projektör lambasının ömrünü uzatmak için alınabilecek önlemler şunlardır:

Havalandırma: Projektör lambasının ömrünü belirleyen en önemli faktör havalandırmadır. Projeksiyon cihazı, havalandıracak yeterli alana sahip bir yere monte edilmelidir. Projektör hava akışının az olduğu bir yere monte edilirse projektör lambası erken yanacaktır.

Basıncılı Hava İle Temizleme: Zamanla projektör üzerinde toz ile kir birikecektir ve bu birikme, projektöre giren ve çıkan hava akışının azalmasına neden olabilir. Daha az hava akışı varsa projektör lambası daha yüksek bir sıcaklıkta çalışır ve daha çabuk yanabilir. Bu sorunu çözmenin yolu projektörü iki haftada bir elektrik süpürgesiyle veya basıncılı havayla temizlemektir.

Filtre: Projektörlerin hassas devrelerinin içine toz girmesini önlemek için içlerinde çıkarılabilir filtreler bulunur. Ancak filtreler toz nedeniyle tıkanıp, projektöre giren ve çıkan hava akışını azaltabilir ve projektör lambasının daha yüksek sıcaklıkta yanmasına neden olabilir. Bu nedenle filtre değiştirilmeli veya temizlenmelidir.

Projektörü Açma ve Kapatma: Projektörün hızlı bir şekilde açılıp kapatılması, projektör lambasının ömrünü çok fazla etkiler. Projektör lambalarının sabit bir akım üretmesi genellikle bir dakika kadar sürer. Lambanın içindeki özel balastlar onu yüksek voltajda ateşler ve düşük voltajla çalıştırır. Projektör hızlı şekilde açılıp kapatılırsa ark tüpü içindeki yüksek basıncılı cıva buharı dengesizleşebilir ve bu da lambanın kalıcı olarak arızalanmasına neden olabilir.

3.1.5. Ampul Çeşitleri

Cıva buharlı ve LED ampuller bulunmaktadır. LED projektör ampulleri, cıva buharlı ampullere göre enerji verimliliği, uzun ömür ve renk çeşitliliği bakımından daha avantajlıdır. Daha parlak ve net görüntüler elde etmek için genellikle yüksek lümen değerlerine sahip ampul kullanılır. Renk doğruluğu, projektör ampulünün kalitesini belirleyen önemli bir faktördür. Görsel 3.13a'da cıva buharlı ampul, Görsel 3.13b'de LED ampul görülmektedir.



Görsel 3.13a: Cıva buharlı ampul



Görsel 3.13b: LED projektör ampulü

PROJEKSİYON CİHAZI

3.1.6. Projeksiyon Çeşitleri

Projeksiyonlar yapılarına göre farklı türlerde üretilmektedir.

DLP (Digital Light Processing – Dijital Işık İşleme)

DLP projeksiyon sistemleri, mikro aynaların kullanıldığı teknoloji ile üretilir. Işığın mikro aynalar üzerinden yansıtılmasıyla görüntü oluşturulur. Bu sistemler genellikle yüksek kontrast oranlarına ve renk doğruluğuna sahiptir.

LCD (Liquid Crystal Display – Likit Kristal Ekran)

LCD projeksiyon sistemleri, sıvı kristal panellerin kullanıldığı teknoloji ile üretilir. Her bir pikseldeki sıvı kristalin ışığı geçirip geçirmeme özelliği kullanılarak görüntü oluşturulur. LCD projektörler genellikle renk doğruluğu ve parlaklık konusunda iyidir.

LCOS (Liquid Crystal On Silicon – Silikon Üzeri Likit Kristal)

LCOS projeksiyon sistemleri, sıvı kristallerin silikon yüzey üzerinde yer aldığı teknoloji ile üretilir. Bu sistemler; yüksek çözünürlük, kontrast oranı ve renk doğruluğu sağlar.

LED Projeksiyon

LED projektörler, geleneksel lamba teknolojisinin yerine LED ışık kaynaklarını kullanır. LED'ler; uzun ömürleri, enerji verimliliği ve hızlı açılma süresi gibi avantajlar sunar.

Lazer Projeksiyon

Lazer projektörler, geleneksel lambaların yerine lazer ışık kaynaklarını kullanır. Daha parlak ve uzun ömürlü olabilir. Ayrıca renk doygunluğu konusunda avantajlar sunabilir.

Taşınabilir (Portable) Projeksiyon

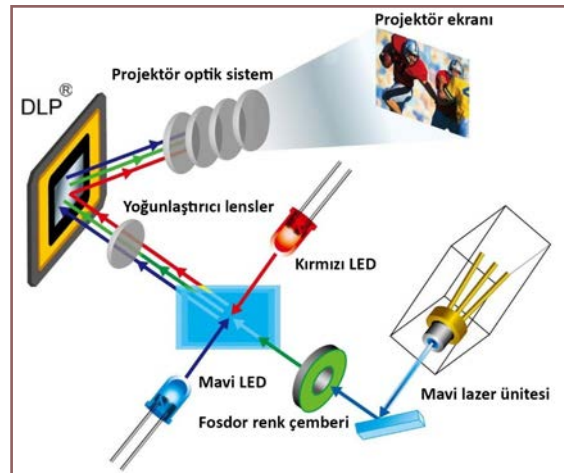
Taşınabilir projektörler genellikle hafif, kompakt ve taşınabilir olmalarıyla bilinir. Seminer, kurs gibi tekrarlanan etkinlikler için kullanıcıların tercih ettiği bir projektördür.

3.1.7. LED Projeksiyon Cihazlarının Çalışması

LED projektörlerin LED'leri, görüntüyü üç ışık renginde (kırmızı, yeşil ve mavi) birleştirerek doğrudan üretir. Bu kullanım hem doğal hem de canlı renkler sağlayan daha geniş bir renk paleti sunar. Görüntü işleme birimi, kaynak görüntüleri işleyerek renk düzeltmeleri, kontrast iyileştirmeleri ve diğer ayarlamaları gerçekleştirir. Bu işlemler, daha yüksek görüntü kalitesi ve renk doğruluğu elde etmek için kullanılır. Projeksiyon cihazının içinde bir dizi lens ve ayna bulunur. Bu optik sistem, LED'lerden gelen ışığı odaklar ve büyük bir ekran üzerine net bir görüntü yansıtır. Odaklama işlemi, görüntünün düzgün bir şekilde oluşturulmasını sağlar.

LED projeksiyon cihazları genellikle DLP (Digital Light Processing-Dijital Işık İşleme) veya LCD (Liquid Crystal Display-Likit Kristal Ekran) teknolojilerini kullanır.

LED projektörler hem görüntüleme deneyimi hem de kullanım kolaylığı açısından geleneksel lamba tabanlı projektörlere göre birçok avantaj sunar. LED'lerin açıldıktan sonra ısınmasına veya kapatıldığında soğumasına gerek yoktur. Bu durum, projektörün başlaması için beklenmesi gereken süreyi azaltır. Anında açılma özelliğiyle cihaz her zaman kullanıma hazırdır. LED projektörler lambalı projektörlere göre %50'ye kadar tasarruf sağlar. Görsel 3.14'te LED projektörün yapısı görülmektedir.



Görsel 3.14: LED projektörün yapısı

3.1.8. Projeksiyon Cihazının Kurulumu

Projeksiyon cihazının kurulumu, cihazın tipine, kullanılacak ortama ve kullanılan ekipmana bağlı olarak değişebilir. İzleyicilerin net bir görüş sağlaması için uygun mesafe ve görüntü büyüklüğü seçilir. Aşağıdaki adımlar takip edilerek projeksiyon cihazı kurulur:

Konum Seçimi

Projeksiyon cihazını kurmadan önce projeksiyonun yerleştirileceği uygun bir konum seçilir. Cihaz, duvara monte edilecekse monte edilecek yerin delme ve vidalama için uygunluğu kontrol edilir. Görsel 3.15'te tavana (duvar) montajı yapılmış projeksiyon cihazı görülmektedir.

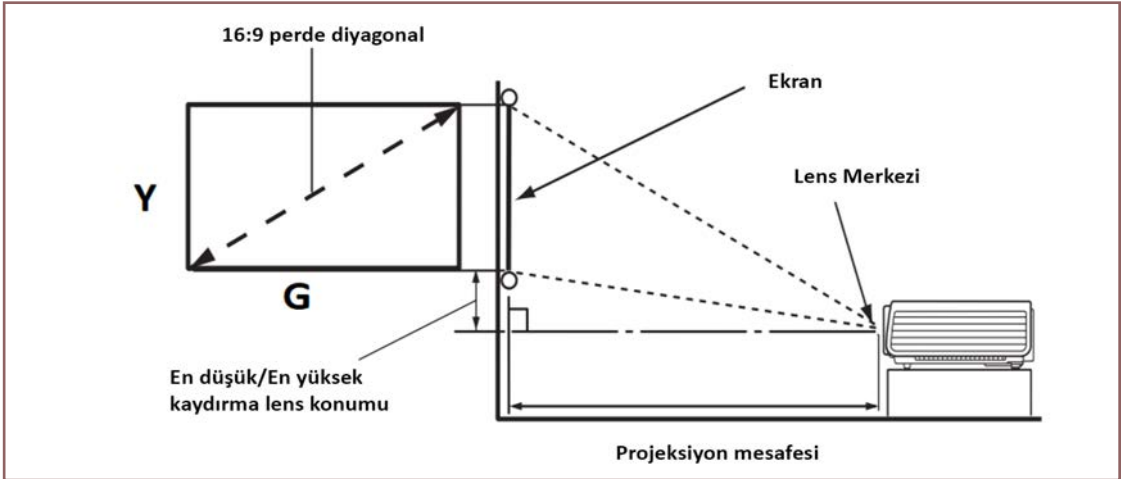
Projektörün tavana monte edilmesi için gereken ekipmanlar şunlardır:

- Projektör bağlantı ayakları
- Montaj kiti (matkap, uygun matkap ucu, çekiç)
- Tornavida (genellikle yıldız tornavida)
- Alyan anahtar
- Metre
- Kalem
- Merdiven
- Dübel
- Vida



Görsel 3.15: Projektör tavan montajı

Projektör bir masa üzerinde de konumlandırılabilir. Duvar montajında da masa üzeri kullanımda da perde ya da duvar uygun mesafede olmalıdır. Görsel 3.16'da uygun projeksiyon mesafesinin ayarlanması işlemi görülmektedir.



Görsel 3.16: Projeksiyon kurulumunda mesafe ayarı

Tablo 3.2'de projeksiyonun perdeye olan uzaklığına göre ekran boyutları verilmiştir.

Tablo 3.2: Projeksiyon Mesafe Değerleri

Ekran boyutu (mm)			Projeksiyon mesafesi (mm)		
Diyagonal	Y	G	Minimum mesafe (maksimum yakınlaştırma)	Ortalama	Maksimum mesafe (minimum yakınlaştırma)
1524	747	1328	1519	1747	1975
1778	872	1550	1772	2038	2304
2032	996	1771	2025	2329	2633
2286	1121	1992	2278	2620	2962
2540	1245	2214	2532	2911	3291
2791	1370	2435	2785	3203	3620
3048	1494	2657	3038	3494	3949
3302	1619	2878	3291	3785	4278
3556	1743	3099	3544	4076	4608
3810	1868	3321	3797	4367	4937
4064	1992	3542	4051	4658	5266
4318	2117	3763	4304	4949	5595
4572	2241	3985	4557	5241	5924

Cihaz Bağlantıları

Projeksiyon cihazının güç ve görüntü aktarım kabloları uygun mesafe ve bağlantı şekline göre sabitlenir. Kullanılan cihaza bağlantı sağlanır.

Görüntü Ayarları

Projeksiyon cihazının menüsünden görüntü ayarları kontrol edilir. Görüntü düzeltme, renk kalibrasyonu ve çözünürlük gibi ayarlar yapılır.

Lens Ayarı

Odanın büyüklüğüne ve projeksiyonun yerleştirileceği uzaklığa bağlı olarak net bir görüntü almak için odak ayarları yapılır.

Görüntü Yüzeyi

Projeksiyon cihazı görüntüsünün yansıtılacağı yüzey seçilir. Görüntü yüzeyi olarak perde, beyaz bir duvar veya projeksiyon ekranı kullanılabilir.

Ses Bağlantısı

Projeksiyon cihazı bir ses sistemine bağlanır. Bazı projeksiyon cihazları kendi üzerinde ses çıkışına sahip olabilir. Ses kalitesi ve ses yüksekliği gerekiyorsa ortama uygun ses sistemi seçilmelidir.

Test Etme

Tüm bağlantıları yaptıktan sonra projeksiyon cihazı, görüntüyü yansıtarak renk, kontrast ve netlik kontrolü yapılır. Ses sistemi ve düzeyi kontrol edilir.

Projeksiyon Cihazının Çalıştırılması

Projeksiyon cihazını çalıştırmak için kurulumu ve tüm bağlantıları kontrol edildikten sonra enerji verilir. Cihazın ON/OFF anahtarı ile açılır. Cihaz stand-by (bekleme konumunda) açılır. Daha sonra uzaktan kumanda ile açılır. Projeksiyon cihazı uzaktan kumanda ile açılarak gerekli ayarlar yapılır (Görsel 3.17).



Görsel 3.17: Uzaktan kumanda

1. ON (AÇIK)/ OFF (KAPALI)

Projektörün durumunu bekleme modu ile açık arasında değiştirir.

2. SOURCE (KAYNAK)

Kaynak seçimi çubuğunu görüntüler.

3. ASPECT (EN/BOY ORANI)

Görüntü en/boy oranını seçer.

4. PICTURE (RESİM)

Kullanılabilir bir görüntü kurulum modunu seçer.

5. OK TUŞLARI

Ekrandan kumanda (OSD) menüsü etkinleştirildiğinde bu tuşlar, istenen menü öğelerini seçmek ve ayarlama yapmak için yönlü oklar olarak kullanılır.

Çarpıklık Tuşları: Çarpıklık düzeltme sayfası görüntülenir.

Ses Ayarı Tuşları: Projektör ses düzeyini artırır veya azaltır.

6. OK (TAMAM)

Seçilen ekrandan kumanda (OSD) menü öğesini onaylar.

7. GERİ

Önceki OSD menüsüne geri döner, menü ayarlarından çıkar ve kaydeder.

8. MENU (MENÜ)

Ekrandan kumanda (OSD) menüsünü açar.

9. MUTE (SESSİZ)

Projektörün ses seviyesini açar, kapatır.

10. SAYISAL DÜĞMELER

Uzaktan kumanda kimliği ayarlanırken numaraları girer. Şifre girilmesi istendiğinde 1, 2, 3, 4 sayısal düğmelere basılamaz.

11. ALL

ID ayar göstergesi yanana kadar tuşuna basılı tutulur. Uzaktan kumandanın geçerli ID ayarını silmek için ALL tuşuna basılır. ID ayar göstergesi yanıp sönmeye başlarsa ve ardından kararır ID başarıyla silinmiş olur.

12. ZOOM+/ZOOM- (YAKINLAŞTIRMA)/UZAKLAŞTIRMA)

Görüntüyü büyütür ve küçültür.

13. ID AYAR GÖSTERGESİ

14. QUICK INSTALL (HIZLI KURULUM)
Fonksiyon yok.

15. INFO

Projektör bilgisini görüntüler.

16. LIGHT SOURCE (IŞIK KAYNAĞI)

Mevcut modlardan uygun bir ışık kaynağı gücünü seçer.

17. AUTO (OTOMATİK)

Görüntülenen resim için en iyi resim zamanlamalarını otomatik olarak belirler.

18. BLANK (BOŞ)

Perdedeki resmi saklamak için kullanılır. Bu işlem yerine projeksiyon lensinin önünü kapatmak gibi bir yöntem seçilirse lensin önündeki obje ısınabilir ve tehlikeli bir durum oluşabilir.

19. LIGHT (IŞIK)

Uzaktan kumanda arka ışığını birkaç saniye süreyle açar. Arka ışığı açık tutmak için ışık açıkken diğer tuşlardan herhangi birine basılır. Arka ışığı kapatmak için ilgili tuşa yeniden basılır.

20. ID SET

Bu uzaktan kumanda için kodu ayarlar. ID ayar göstergesi yanana kadar ID SET tuşuna basılı tutulur. Uzaktan kumandanın ID'si girilir (01~99 arasında). Uzaktan kumanda ID'si, ilgili projektör ID'siyle aynı olmalıdır. ID ayar göstergesi yanıp sönmeye başlarsa ve ardından kararır ID başarıyla kaydedilmiş olur.

21. 3D

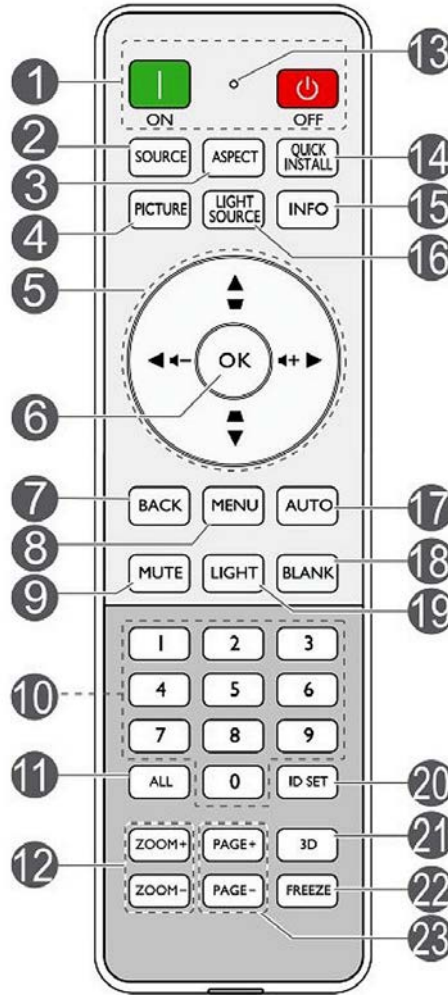
Televizyonun 3 boyutlu özelliğini aktifleştirir.

22. FREEZE (DONDUR)

Ekrandaki görüntüyü dondurur.

23. PAGE+/PAGE- (SAYFA+/SAYFA-)

Sayfayı değiştirir.

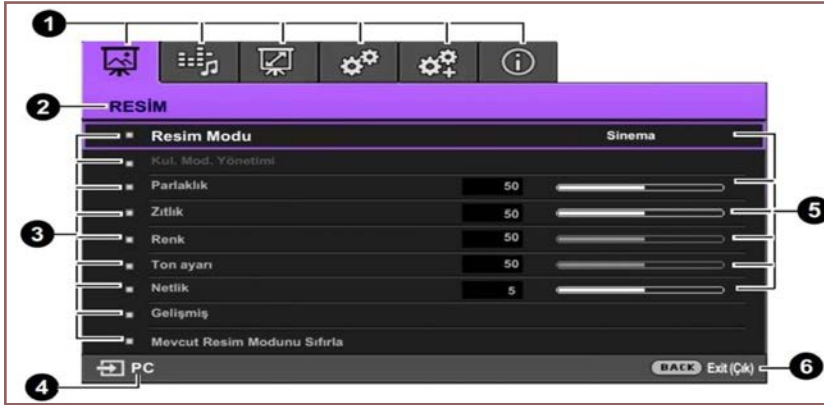




PROJEKSİYON CİHAZI

3. ÖĞRENME BİRİMİ

Kumanda üzerinde bulunan tuşlar ile projeksiyon ayar işlemleri yapılır. Uzaktan kumanda üzerinde MENU tuşuna basıldığında Görsel 3.18’de görülen OSD menüleri ekranı açılır.



Görsel 3.18: OSD menüleri

OSD menü üzerinden yapılan bir değişikliğin kaydedilmesi için kumanda üzerinde OK (tamam) tuşuna basılır.

Cihaz ilk çalıştırıldığında bağlanan görüntüleme aygıtının bağlantı seçeneğine göre kaynak seçimi yapılması gereklidir. Bunun için kumanda üzerinden SOURCE (kaynak) tuşuna basılır. Ekrana görsel 3.19’deki görüntü gelir. Bağlantı yapılan kaynak seçilir ve OK (tamam) tuşuna basılır.

1. Ana menü simgesi
2. Ana menü
3. Alt menü
4. Geçerli giriş sinyali
5. Durum
6. Önceki sayfaya dönmek veya çıkmak için BACK (geri) tuşu kullanılır.



Görsel 3.19: Kaynak seçenekleri

NOTLAR

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

3.1. UYGULAMA

SÜRE: 2 DERS SAATİ

PROJEKSİYON CİHAZI VGA/HDMI BAĞLANTISININ YAPILMASI

AMAÇ: Projeksiyon cihazının VGA ve HDMI video bağlantılarını yapmak.

GÖREV: İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak projeksiyon cihazının bağlantılarının yapılması uygulamasını aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapınız. Çalışmanızı yaparken kontrol listesinde verilen ölçütleri dikkate alınız.

UYGULAMAYA AİT ŞEMA/BAĞLANTI ŞEKLİ/GÖRSELLER



Görsel 3.20: VGA bağlantısı



Görsel 3.21: HDMI bağlantısı

Kullanılan Malzemeler

Adı	Özelliği	Miktarı
Projeksiyon cihazı		1 adet
HDMI kablo		1 adet
VGA kablo		1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alınız. Projeksiyon cihazının kapalı olmasını sağlayınız.
2. Kullanacağınız projeksiyon cihazınızın çıkış portlarına uygun kabloları seçiniz.
3. Görsel 3.20'deki gibi bilgisayar ile projeksiyon cihazını VGA kablosu ile bağlayınız.
4. Projeksiyon cihazını çalıştırınız, kumandadan uygun kaynak seçimini yapınız. Ekrana görüntü gelip gelmediğini kontrol ediniz.
5. Yaptığınız işleri atölye öğretmenine kontrol ettiriniz.
6. Aynı işlemleri görsel 3.21'de gösterilen HDMI kablo ile yapınız.

**PROJEKSİYON CİHAZI VGA/HDMI BAĞLANTISININ YAPILMASI
UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ**

Değerlendirme: Projeksiyon Cihazı VGA/HDMI Bağlantısının Yapılması uygulaması, Derecelendirme Ölçeği'nde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Uygulamayı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SINIF	No.	ÖĞRENCİNİN ADI VE SOYADI	DEĞERLENDİRME TARİHİ / SÜRESİ

YÖNERGE: Kazanılan beceri ve davranışlar için **EVET**, kazanılamayanlar için **HAYIR** kutucuğunu işaretleyiniz.

ÖLÇÜTLER		EVET	HAYIR
1	Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
2	Projeksiyon cihazı çıkış portuna uygun bağlantı kablosu seçti.		
3	Uygun aletlerle projeksiyon cihazının bağlantısını gerçekleştirdi.		
4	Projeksiyon cihazı kablo bağlantıları yapıldıktan sonra görüntü elde etmek için kumandadan uygun kaynak seçimi yapıldı ve görüntü elde etti.		
5	Çalışmayı zamanında tamamladı.		

DEĞERLENDİRME: Kontrol Listesi'nde **HAYIR** olarak işaretlediğiniz ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

NOTLAR

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

3.2. PROJEKSİYON CİHAZI ARIZALARI VE ARIZALARIN GİDERİLMESİ

Projeksiyon cihazında temel olarak karşılaşılan arızalar ampul arızası, bağlantı arızaları ve ana kart arızaları olarak sınıflandırılabilir.

3.2.1. Projeksiyon Ampulünün Arızaları

Projeksiyon cihazlarında en sık karşılaşılan sorunların başında ampul arızaları veya ampul ömrünün azalması ile ortaya çıkan arızalar gelir.

Ampul Yanması veya Patlaması: Projeksiyon ampulleri, sık kullanıldıklarında veya yıpranmış olduklarında yanabilir veya patlayabilir. Bu durumda, ampülü değiştirmek gerekebilir.

Renk Kaybı veya Renk Sapması: Projeksiyon ampullerinde renk sorunları olabilir. Renk kaybı veya sapması genellikle renk tekerleğinin ya da renk filtresinin hasar görmesiyle ilgilidir.

Parlaklık Kaybı: Ampul, ömrü azaldığında veya aşırı ısındığında parlaklığını kaybeder. Ampulün kullanım süresine ve özelliklerine bağlı olarak parlaklık kaybı normal bir durum olabilir. Hızlı bir parlaklık kaybı varsa ampulün değiştirilmesi gerekir.

Titreme (Flimmer): Projeksiyon ampullerinden kaynaklanan bir başka sorun da titremedir. Titreme, ampulün yanlış bağlantıları, gevşek kablolar veya ampulün kendisindeki bir sorun nedeniyle görülebilir. Sorunu çözmek için bağlantılar kontrol edilmeli, gevşemiş kablolar sabitlenmelidir. Aynı zamanda görüntü aktarım kabloları da kontrol edilerek sabitlenmelidir. Bir filmin kare hızı fps [Frames Per Second (frames per second)-Saniye Başına Kare] olarak ölçülür. Yenileme hızına benzer şekilde, kare hızı ne kadar yüksek olursa titremeye duyarlılık o kadar düşük olur. Kare hızına bağlı bir titreme olabileceğinden görüntü kaynağı ile projektör gösterim kare sayısının birbirine yakın olması sağlanır.

Ampulde Görüntü Sorunları: Projeksiyon ampullerinde lekeler, renk kaymaları, çizgiler gibi görüntü sorunları olabilir. Bu sorunlar, ampulün kendisinden veya bağlı olduğu optik sistemden kaynaklanabilir.

3.2.2. Projeksiyon Cihazının Arızaları

Projeksiyon cihazının arızaları şöyle sıralanabilir:

Isınma Problemleri: Projeksiyon cihazı aşırı ısınmışsa veya fan yeterince soğutmuyorsa bu durumda cihaz bekleme durumuna geçer. Bu durumla ilgili olarak cihaz, markaların farklılığına göre farklı uyarı verir. Lambanın soğuması için bir süre beklenir. Soğuma işleminden sonra cihaz tekrar açılacaktır. Cihaz açıldıktan kısa süre sonra tekrar bekleme durumuna geçiyorsa mutlaka cihaz ve lambanın soğutma sistemleri kontrol edilmelidir.

Güç Kaynağı Arızaları: Cihaz hiçbir uyarı vermiyor ve çalışmıyorsa cihazın güç kaynağı arızalı olabilir. Ayrıca güç kabloları ve sigortalar kontrol edilmelidir.

Tozlanma, Kirlenme Kaynaklı Arızalar: Tozlanma ve kirlenmeden kaynaklı lens, ayna problemleri, yeterince soğutamama ve gürültü gibi problemler ortaya çıkabilir. Bu durumun önüne geçebilmek için projeksiyon cihazı sık aralıklarla temizlenmelidir.

3.2.3. Projeksiyon Cihazının Ana Kart Arızaları

Projeksiyon cihazının açılmaması veya standart dışı kendiliğinden açılma kapanma sorunu ana karttan kaynaklanabilir (tozlanma, soğutma problemleri dışında).

Renk ve piksel sorunları, DLP (Digital Light Processing-Dijital Işık İşleme) chipinin arızalanmasıyla ortaya çıkabilir. Bazen de arızalar, yazılımla ilgili problemlerden kaynaklanabilir. Ana kart kaynaklı arızalarda kullanıcının arızayı gidermesi yerine teknik servisten yardım istemesi daha doğru olacaktır.



ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerin başındaki ayraçlara cümleler doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

1. (...) Tozlu ortamlar projeksiyon cihazlarının çalışmasını olumsuz etkiler.
2. (...) Çözünürlük projeksiyon cihazı seçim kriterlerinden biridir.
3. (...) Filtre temizliği yapmak projeksiyon cihazının lamba ömrünü kısaltır.
4. (...) LED projektörlerin LED'leri, görüntüyü üç ışık renginde (kırmızı, yeşil ve mavi) birleştirerek doğrudan üretir.
5. (...) Projeksiyon cihazını çalıştırmak için tüm bağlantıları yapılmadan önce cihaza enerji verilir.

B) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere uygun ifadeyi yazınız.

6. Komponent video cihazları bağlanırken tipi komponent video jakları kullanılır.
7. LED projektörler, geleneksel lamba teknolojisinin yerine ışık kaynaklarını kullanır.
8. Ses aktarımı için ses kablosu, video cihazından projeksiyon cihazındaki bağlanır.
9. Kompozit video, video sinyalini tek bir kablo üzerinden taşıyan bir bağlantı standardını ifade eder.
10. Cihaz ilk çalıştırıldığında bağlanan görüntüleme aygıtının bağlantı seçeneğine göre kaynak seçimi yapılması gereklidir. Bunun için kumanda üzerinden tuşuna basılır.

C) Aşağıdaki sorularda doğru cevabı işaretleyiniz.

11. Aşağıdaki bağlantı türlerinden hangisi ile projeksiyon görüntü aktarımı yapılamaz?

- A) HDMI kablo B) Wi-fi C) RS-232 kablo D) VGA kablo E) Komponent kablo

12. Aşağıdaki bağlantılardan hangisi projeksiyonlarda en yüksek görüntü kalitesini sağlar?

- A) HDMI B) Komponent C) Kompozit D) RS-232 E) VGA

13. Projeksiyonda ses çıkışı almak için ses sistemi aşağıdaki portlardan hangisine bağlanmalıdır?

- A) Audio-in B) Audio-out C) Kompozit D) RS-232 E) VGA

14. Bilgisayarın projeksiyon cihazına görüntü aktarması için aşağıdaki bağlantı portlarından hangisi kullanılır?

- A) Audio-out B) Kompozit C) RS-232 D) VGA E) USB

15. Aşağıdakilerden hangisi projeksiyon cihazı lambasının bölümlerinden biri değildir?

- A) Ark tüpü B) Elektrik bağlantısı C) Cıva buharı D) Kuvvars küre E) Kapama butonu

4. ÖĞRENME BİRİMİ

KAMERALAR VE GÜVENLİK CİHAZLARI



KONULAR	4.1. KAMERA KURULUMU VE AYARLARI 4.2. GÜVENLİK CİHAZLARININ KURULUMU VE AYARLARI 4.3. KAMERALARIN MONİTÖR AYARLARI 4.4. KAMERALARIN ARIZALARI VE ARIZALARIN GİDERİLMESİ
NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?	• Kamera kurulumu ve montajı • Güvenlik cihazlarının kurulumu ve montajı • Kamera bağlantılarında monitör ayarlarının yapılması • Kameralarda meydana gelen mekanik ve elektronik arızaların tespiti ve giderilmesi
TEMEL KAVRAMLAR	CCTV, kamera, lens, vizör
HAZIRLIK ÇALIŞMASI	CCTV kavramını araştırınız. Araştırma sonuçlarınızı arkadaşlarınızla paylaşınız.





4.1. KAMERA KURULUMU VE AYARLARI

Kamera kurulumu ve ayarları, güvenlik ve gözetim sistemlerinin etkin bir şekilde çalışabilmesi için kritik öneme sahip olup, doğru adımlar izlenerek yapılması gereken detaylı bir süreçtir.

4.1.1. Kamera Tanımı

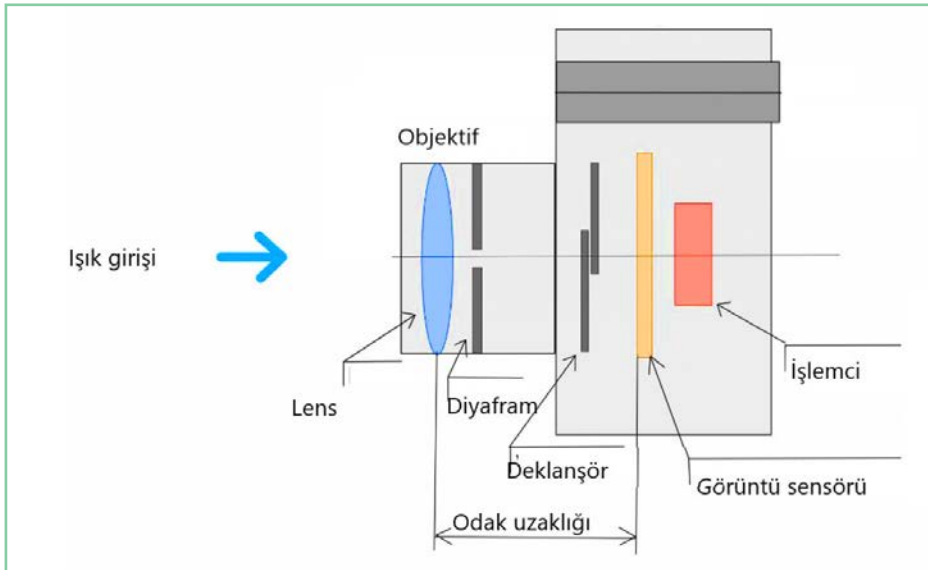
Kamera, durağan veya hareketli görüntüleri film üzerine analog biçimde veya dijital dosya olarak kaydedebilen ve saklayabilen bir cihazdır (Görsel 4.1).



Görsel 4.1: Kamera

Görsel 4.2’de çalışma prensibi verilen kamera aşağıdaki bölümlerden oluşur:

- Işık girişi ve odaklama
- Görüntü sensörü ve ışık dönüşümü
- Analog bilgilerin dijital bilgilere dönüştürülmesi
- Görüntünün işlenmesi
- Görüntünün depolanması



Görsel 4.2: Kameranın çalışma prensibi



Işık Girişi ve Odaklama

Lens, çevredeki ışığı toplar ve kameranın içine odaklar. Odaklanmış ışık, lensin arkasındaki görüntü sensörüne düşer.

Görüntü Sensörü ve Işık Dönüşümü

Görüntü sensörü, düşen ışığı elektrik sinyallerine dönüştürür. Kameralarda yaygın olarak kullanılan görüntü sensörleri genellikle CCD [Charge Coupled Device (çarc kaplıd divays)] veya CMOS [Complementary Metal Oxide Semiconductor (komplementeri metal oksit semikondüktör)] teknolojilerine dayanır.

Analog Bilgilerin Dijital Bilgilere Dönüştürülmesi

Görüntü sensörü tarafından üretilen elektrik sinyalleri daha sonra bir analog-dijital dönüştürücü tarafından dijital bilgilere çevrilir.

Görüntünün İşlenmesi

Görüntü işlemcisi, bu dijital bilgiler üzerinde renk düzeltmesi, kontrast ayarı ve netlik ayarı gibi işlemleri yapar.

Görüntünün Depolanması

Çekilen fotoğraf veya video, bir depolama biriminde (hard disk, sd kart, flash disk vb.) kaydedilir.

4.1.2. Kamera Çeşitleri

Kullanım amaçlarına göre kameralar şu şekilde sınıflandırılır:

- DSLR Kameralar [Digital Single Lens Reflex (digital singil lens refleks) - Dijital Tek Lensli Refleks]
- Aynasız Kameralar
- Kompakt Kameralar
- Sinema Kameraları
- Güvenlik Kameraları

4.1.2.1. DSLR Kameralar

DSLR kameralar, fotoğrafçılık dünyasında geniş bir kullanıcı kitlesine hitap eden, yüksek kaliteli fotoğraflar çekmek için tasarlanmıştır (Görsel 4.3).



Görsel 4.3: Dijital tek lensli kamera



4.1.2.2. Aynasız Kameralar

Aynasız kameralar, dijital tek lensli refleks (DSLR) kameralardan farklı olarak ayna mekanizması ve optik vizör yerine genellikle elektronik bir vizör veya ekran kullanarak görüntüleme yapar (Görsel 4.4). Bu kameralar hafif, kompakt tasarımı ve az seslidir. Çoğu zaman gelişmiş video özellikleri sunar.



Görsel 4.4: Aynasız kamera

4.1.2.3. Kompakt Kameralar

Kompakt kameralar genellikle taşınabilirlik, kullanım kolaylığı ve genel amaçlı fotoğraf çekimleri için tasarlanmış küçük ve hafif dijital kameralardır (Görsel 4.5). Bu kameralar, profesyonel fotoğrafçılık için özel olarak tasarlanmış daha büyük kameralardan farklı olarak geniş bir kullanıcı kitlesine hitap eder.



Görsel 4.5: Kompakt kamera



4.1.2.4. Sinema Kameraları

Sinema kameraları, genellikle film yapımı ve profesyonel video prodüksiyonu için tasarlanmış özel kameralardır (Görsel 4.6). Yüksek çözünürlük, geniş renk profili, yüksek dinamik aralık, büyük sensör gibi özelliklere sahiptir. Sinema kameraları sinema endüstrisi, televizyon prodüksiyonu ve diğer yüksek kaliteli video projelerinde kullanılır.



Görsel 4.6: Sinema kamerası

4.1.2.5. Güvenlik Kameraları

Güvenlik kameraları belirli bir alanı gözetim altında tutmak, güvenliğini artırmak veya olayları izlemek amacıyla kullanılan kameralardır. Bu kameralar genellikle yerleşik yerlere veya açık alanlara monte edilir. Görüntüler; kontrol merkezine, kayıt cihazına veya internet üzerinden erişilebilen bir platforma iletilir. Kullanım amaçlarına göre güvenlik kameraları şu şekilde sınıflandırılır:

- **Dome Kameralar:** Genellikle kubbe şeklinde tasarlanmış, geniş bir görüş açısına sahip kameralardır (Görsel 4.7). Dayanıklı tasarımları ve estetik görünüşleri nedeniyle iç ve dış mekânlarda yaygın olarak kullanılır.



Görsel 4.7: Dome kamera



KAMERALAR VE GÜVENLİK CİHAZLARI

- **Bullet Kameralar:** Silindirik veya dikdörtgen bir tasarıma sahip kameralardır ve genellikle belirli bir yöne odaklanırlar. Uzun mesafeleri izlemek için uygundur ve çoğunlukla dış mekânlarda kullanılır (Görsel 4.8).



Görsel 4.8: Bullet kamera

- **PTZ (Pan-Tilt-Zoom) Kameralar:** Yukarı-aşağı, sağ-sol ve yakınlaştırma özelliklerine sahip kameralardır (Görsel 4.9). Bu kameralar uzaktan kontrol edilebilir ve birçok farklı yöne yönlendirilebilir. Geniş alanları kapsama ve yakınlaştırma yeteneğine sahiptir.



Görsel 4.9: PTZ kamera

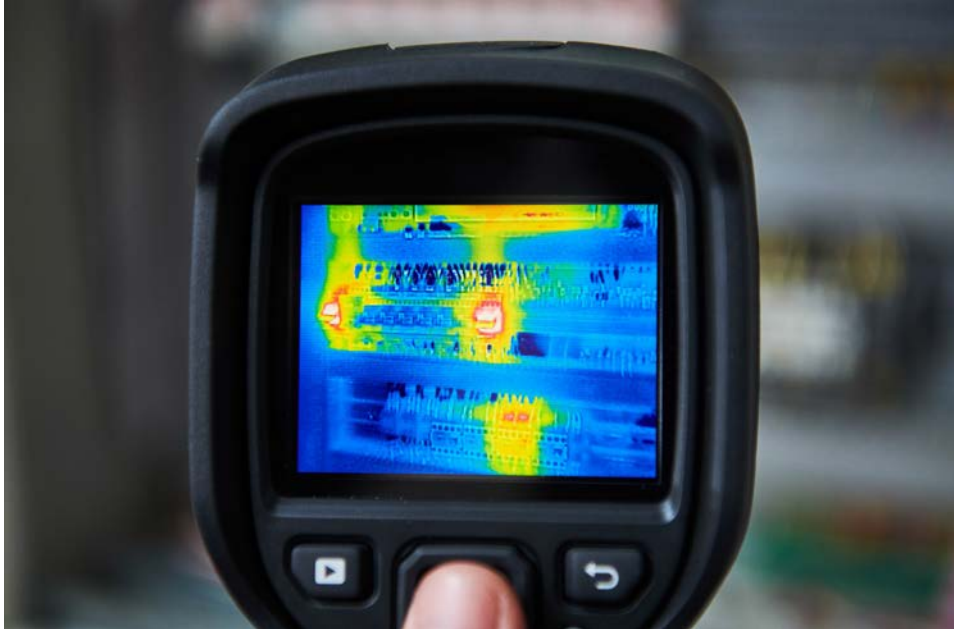


- **IP Kameralar:** IP [Internet Protocol (internet pürotokol)] kameralar, internet üzerinden görüntüleri iletmek için bir ağ bağlantısını kullanır. Böylelikle kullanıcılara uzaktan izleme ve yönetim imkânı sağlar (Görsel 4.10).



Görsel 4.10: IP kamera

- **Termal Kameralar:** Nesnelerin yaydığı termal radyasyonu algılayarak görüntü oluşturan özel kameralardır. Bu kameralar, ısı farklılıklarını tespit ederek nesneleri görselleştirmek için kullanılır. Termal kameralar, görüş açısındaki sıcaklık farklılıklarını renkli veya siyah beyaz bir görüntü olarak gösterir ve bu özellikleri sayesinde çeşitli uygulamalarda kullanılır (Görsel 4.11).



Görsel 4.11: Termal kamera



4.1.3. Kameraların Özellikleri

Kameraların özellikleri; tipine, kullanım amacına ve teknolojik özelliklerine bağlı olarak çeşitlilik gösterebilir. Bir kameranın sahip olabileceği bazı temel özellikler şunlardır:

4.1.3.1. Çözünürlük

Kamera çözünürlüğü, kameranın üretebileceği görüntünün detay seviyesini belirleyen önemli bir özelliktir ve genellikle piksel cinsinden ifade edilir. Çözünürlük, genişlik x yükseklik piksel sayısı şeklinde ölçülür. Görsel 4.12’de yaygın olarak kullanılan çözünürlük standartları belirtilmiştir. Örneğin 1920x1080 piksel çözünürlüğe sahip bir görüntü, 1920 piksel genişliğinde ve 1080 piksel yüksekliğindedir, toplamda 2.073.600 (yaklaşık 2 megapiksel) pikselden oluşur.



Görsel 4.12: Yaygın çözünürlük standartları

Yaygın kamera çözünürlük standartları şunlardır:

- HD [High Definition (hayat definisyon)]: HD çözünürlük genellikle 1280x720 piksel (720 p) veya 1920x1080 piksel (1080 p) olarak ifade edilir.
- Full HD (FHD): Full HD, 1920x1080 piksel çözünürlükteki bir standarttır.
- 2K: 2K çözünürlük, 2048x1080 piksel veya yakın bir oran olarak ifade edilir.
- 4K Ultra HD (UHD): 4K UHD, 3840x2160 piksel çözünürlükte bir standarttır. Aynı zamanda DCI 4K olarak bilinen 4096x2160 piksel bir standart da bulunmaktadır.
- 8K Ultra HD (UHD): 8K UHD, 7680x4320 piksel çözünürlüğe sahiptir.

Çözünürlüğün yükselmesi daha fazla detay ve netlik anlamına gelir. Ancak yüksek çözünürlükteki görüntüler daha fazla depolama alanı gerektirir ve daha yüksek bant genişliği ile aktarılmalıdır.

4.1.3.2. Odak Uzaklığı

Kamera odak uzaklığı, kameranın bir nesneyi odaklamak ve görüntülemek için lensin odaklama yeteneğini ifade eder. Bu değer, genellikle milimetre (mm) cinsinden ölçülür ve lensin odak uzunluğu olarak da adlandırılır. Odak uzaklığı, lensin mercekten sensöre veya filmin yüzeyine olan uzaklığını ifade eder.

Odak uzaklığının iki temel türü bulunur:

- **Sabit Odak Uzaklığı:** Sabit odak uzaklığı olan lens, belirli bir odak uzaklığına sahiptir ve bu değer değiştirilemez. Örneğin 50 mm sabit odak uzaklığına sahip lens, her çekimde 50 mm odak uzaklığında görüntü sağlar. Bu tür lensler, genellikle düşük ışık koşullarında iyi performans gösterir ve düşük diyafram (f-stop) değerlerine sahiptir.
- **Zoom (Değişken) Odak Uzaklığı:** Zoom odak uzaklığına sahip lens, değiştirilebilir odak uzunluklarına sahiptir. Örneğin 24-70 mm zoom lens, kullanıcıların 24 mm’den 70 mm’ye kadar değişen odak uzunlukları arasında seçim yapmalarına olanak tanır. Bu tür lensler, çeşitli çekim koşullarına uyum sağlamak ve farklı kompozisyonları çerçevelemek için kullanışlıdır.

Odak uzaklığı, görüntünün çerçevelenmesini ve kapsadığı alanı etkiler. Uzun odak uzaklıkları nesnelerin daha büyük ve daha yakın görünmesini sağlarken kısa odak uzaklıkları daha geniş sahne kapsamına izin verir. Aynı zamanda odak uzaklığı derinlik keskinliği üzerinde de etkilidir. Kısa odak uzaklıkları düşük bir derinlik keskinliği, uzun odak uzaklıkları ise geniş bir derinlik keskinliği sunar.

4.1.3.3. Diyafram Değeri (f-stop)

Kamera diyaframı, kameranın lensinde bulunan ayarlanabilir bir açıklıktır ve ışığın sensöre veya film tabakasına ne kadar gireceğini kontrol eder. Diyafram, genellikle f-stop olarak adlandırılan ölçü ile ifade edilir. Düşük f-stop değeri (örneğin f/2.8), diyaframın büyük ve açık olduğunu gösterir. Bu durumda lens daha fazla ışığı içeri alabilir ve bu da daha fazla ışık koşulunda çekim yapılmasını sağlar. Aynı zamanda düşük f-stop değeri, daha düşük derinlik alanı anlamına gelir.

Yüksek f-stop değeri (örneğin f/16), diyaframın küçük ve kapalı olduğunu gösterir. Bu durumda lens daha az ışık alır ve bu, daha geniş bir derinlik alanı oluşturur. Odaklanan nesnenin yanında ve uzakta bulunan nesneler de genellikle net görünür. Görsel 4.13'te diyafram açıklığı görülmektedir.



Görsel 4.13: Diyafram açıklığı

4.1.3.4. ISO Aralığı

Kameranın ışığa olan duyarlılığını belirten bir özelliktir. ISO değeri, kameranın sensöründen gelen ışık miktarına karşı hassasiyet seviyesini gösterir. Yüksek ISO değeri, daha fazla ışığı emme ve düşük ışık koşullarında daha iyi performans sağlama eğilimindedir. Aynı zamanda çok yüksek ISO değerleri genellikle görüntüde daha fazla gürültüye (piksel düzensizliği veya renk bozulması) yol açar.

ISO değerleri genellikle ISO 100, ISO 200, ISO 400, ISO 800, ISO 1600 gibi ölçülerle temsil edilir. Her ISO artışı sensörün ışığa karşı duyarlılığını iki katına çıkarır. Örneğin ISO 200, ISO 100'e göre iki kat daha fazla ışık duyarlılığına sahiptir.

Kameranın ISO aralığı, kullanıcının çeşitli ışık koşullarında esnek şekilde çalışabilmesini sağlar. Düşük ISO değerleri geniş bir ışık aralığında net ve az gürültülü görüntüler sağlar. Ancak düşük ışık koşullarında çekim yapılırken yüksek ISO değerleri kullanılabilir.

4.1.3.5. Zoom

Kamerada zoom, kameranın bir nesneyi daha yakından inceleme veya çekim yapma yeteneğini ifade eder. İki temel türde zoom vardır:

- **Optik Zoom:** Lensin gerçek fiziksel hareketi ile nesnenin daha yakından veya uzaktan görüntülenmesi işlemidir. Optik zoom, görüntü kalitesini korur çünkü gerçek optik elemanlar kullanılır. Optik zoom oranı, kameranın nesneyi ne kadar büyütebileceğini belirten değeri temsil eder (3x, 5x, 10x gibi.)



- **Dijital Zoom:** Lensin fiziksel olarak hareket etmeden görüntüyü büyütme veya küçültme işlemidir. Bu işlem, görüntünün kesilip kesilmiş bölümünün ekranda genişletilmesi anlamına gelir. Dijital zoom, görüntüyü gerçek anlamda büyütmez. Bu nedenle optik zooma kıyasla daha düşük kaliteli sonuçlara yol açabilir. Çünkü dijital zoom, mevcut pikselleri büyütür ve bu da detay kaybına ve piksel eksikliğine neden olabilir. Örneğin “3x optik zoom” ifadesi, lensin en dar odak uzaklığından en uzak odak uzaklığına kadar görüntüyü üç katına kadar büyütebildiği anlamına gelir.

Dijital kameralar, genellikle optik ve dijital zoomu birleştiren bir “toplam zoom” özelliği sunar. Bu özellik, optik ve dijital zoom oranlarının toplamını ifade eder. Örneğin bir kamera 10x optik zooma ve 4x dijital zooma sahipse toplam zoom oranı 40x olacaktır.

4.1.4. Kameranın Mekanik Yapısı

Kameranın mekanik özellikleri kameranın tipine ve marka ya da modeline bağlı olarak değişir (Görsel 4.14).



Görsel 4.14: Kamera mekanizması

Kamera mekanizması genellikle şu temel bileşenlerden oluşur:

- **Lens Sistemi:** Gelen ışığı odaklamak ve sensöre yansıtmak için kullanılır. Lens, bir dizi optik elemandan oluşur ve manuel veya otomatik odaklama özelliklerine sahiptir. Bazı kameralar, değiştirilebilir lens sistemleri kullanarak birden çok lens elemanını içerebilir.
- **Görüntü Sensörü:** Lens tarafından odaklanan ışığı alır ve dijital bir görüntüye dönüştürür. CMOS [Complementary Metal Oxide Semiconductor (komplementeri metal oksit semikondüktör)] veya CCD [Charge Coupled Device (çarc kaplıd divays)] sensörler gibi farklı teknolojiler kullanılabilir. Sensör, görüntünün çözünürlüğünü belirler.
- **Deklanşör Mekanizması:** Belirli bir pozlama süresi boyunca sensöre ışığın ulaşmasını sağlar. Deklanşör düğmesine basıldığında veya bir çekim modu seçildiğinde gerçekleşir.
- **Ayna Mekanizması (DSLR Kameralarda):** DSLR (Dijital Tek Lensli Refleks) kameralar, optik vizör kullanırken bir ayna mekanizması kullanır. Bu mekanizma, çekim sırasında yukarı kalkarak ışığın sensöre ulaşmasını sağlar.
- **Pozlama Kontrol Mekanizması:** Pozlama kontrol mekanizması, deklanşör süresi, diyafram açıklığı ve ISO ayarlarını içerir. Bu mekanizma, fotoğrafın ne kadar ışık alacağını kontrol eder ve doğru pozlamayı sağlar.
- **Görüntü İşleme Birimi:** Sensörden gelen verileri işler ve renk dengelemesi, kontrast ayarı, keskinlik düzeltmeleri gibi düzenlemeleri uygular. Bazı kameralar daha gelişmiş görüntü işleme yeteneklerine sahiptir.
- **Görüntü Depolama Birimi:** Fotoğrafları veya videoları geçici olarak saklar ve ardından bu verileri hafıza kartına kaydeder. Genellikle SD kart veya diğer hafıza kartı türleri kullanılır.
- **Pil ve Güç Sistemi:** Kameranın çalışması için enerji sağlar. Bu sistem genellikle şarj edilebilir lityum-iyon piller içerir.
- **Görüntü İzleme Ekranı:** Birçok dijital kamera, görüntüyü çekim öncesi veya çekim sonrası görmek için bir ekran içerir. Bu ekran genellikle LCD teknolojisiyle yapılmıştır.

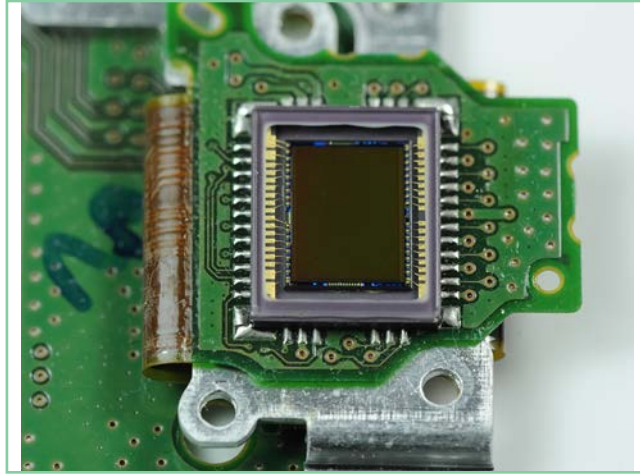


4.1.5. Kameranın Ünitesi

Kameranın ünitesi, görüntü yakalama ve işleme işlevlerini yerine getiren temel bileşenlerin bir araya geldiği merkezî sistemdir.

4.1.5.1. CCD (Charge Coupled Device)

CCD [Charge Coupled Device (çarc kaplıd divays)], **yük transferli cihaz** anlamına gelir ve özellikle görüntü sensörü olarak kullanılan bir teknolojiyi ifade eder (Görsel 4.15). CCD'ler genellikle dijital kameralar, kameralı telefonlar, teleskoplar, mikroskoplar ve diğer optik cihazlarda görüntü yakalamak için kullanılır.



Görsel 4.15: CCD yapısı

CCD'nin çalışma prensibi şu şekilde ilerlemektedir:

- **Işık Dönüşümü:** Işığa duyarlı bir yarı iletken yüzeydeki fotodiyotlar, ışık enerjisini elektriksel yük taşıyıcılarına dönüştürür.
- **Yük Transferi:** Bu yük taşıyıcıları, bir dizi silikon kapının altında toplanır ve bir çip üzerinde belirli bir yönde, sırayla bir sonraki hücreye transfer edilir.
- **Okuma:** Yük taşıyıcıları, sonunda bir okuma devresine ulaştığında bir analog-dijital dönüştürücü (ADC) tarafından sayısal sinyale çevrilir. Bu sayısal veri daha sonra görüntüyü oluşturmak için işlenir.

CCD teknolojisi, yüksek kaliteli görüntüler elde etmek için kullanılır ve genellikle düşük gürültü seviyelerine sahiptir. Ancak CCD'ler genellikle daha yavaş çalışma hızına ve daha yüksek güç tüketimine sahip olduğundan bazı uygulamalarda CMOS [Complementary Metal Oxide Semiconductor (komplementeri metal oksit semikondüktör)] sensörleri gibi alternatif teknolojilere göre dezavantajlı olabilir. CMOS sensörler, yüksek okuma hızına ve düşük güç tüketimine sahip olduğu için özellikle taşınabilir cihazlarda tercih edilebilir.

4.1.6. Kameralarda Kullanılan Objektifler

Kameralarda kullanılan objektifler, çeşitli çekim ihtiyaçlarına ve koşullarına uygun olarak tasarlanan optik bileşenlerdir (Görsel 4.16).



Görsel 4.16: Kamera lensi



Kameralarda yaygın olarak kullanılan objektif türlerinden bazıları şunlardır:

Standart (Normal) Lensler: Genellikle 35 mm veya 50 mm odak uzaklığına sahiptir (Görsel 4.17). Doğal perspektifleri ve geniş diyafram açıklıkları sayesinde düşük ışık koşullarında başarılıdır. Genel amaçlı kullanım için uygundur.



Görsel 4.17: Standart lens

Geniş Açılı Lensler: Daha kısa odak uzaklıkları (örneğin 24 mm) ve geniş görüş açıları sunar (Görsel 4.18). Manzara ve grup fotoğrafları ile mimari fotoğraflar çekmek için idealdir.



Görsel 4.18: Geniş açılı lens

Telefoto Lensler: Uzun odak uzaklıklarına (örneğin 70 mm ve üzeri) sahiptir (Görsel 4.19). Uzaktaki nesneleri büyütme ve detayları yakından çekme fırsatı sunar. Spor, vahşi yaşam ve portre çekimleri için kullanılır.



Görsel 4.19: Telefoto lens

Zoom Lensler: Değiştirilebilir odak uzaklıkları sunan lenslerdir (Görsel 4.20). Örneğin 18-55 mm, 70-200 mm gibi odak uzaklık aralıklarına sahiptir. Çeşitli çekim koşullarına uyum sağlar ve kullanıcılara daha fazla esneklik sunar.



Görsel 4.20: Zoom lens

Tilt-Shift Lensler: Perspektifi kontrol etme yeteneği sunar. Bu lenslerle düz çizgiler korunabilir veya fotoğraflara belirli bir perspektif efekti eklenebilir (Görsel 4.21).



Görsel 4.21: Tilt-shift lens

4.1.7. Kameralarda Kullanılan Motor Çeşitleri

Kameralarda kullanılan motorlar, objektifin odak uzaklığını ayarlamak, diyaframı kontrol etmek ve diğer mekanik hareketleri gerçekleştirmek için kullanılır. Kameralarda yaygın olarak bulunan bazı motor çeşitleri şunlardır:

- **Otomatik Fokus Motorları:** Otomatik fokus motorları, kameranın otomatik odaklama işlevini gerçekleştirir (Görsel 4.22). Bu motorlar, lensin odak uzaklığını hızlı ve hassas bir şekilde ayarlamak için kullanılır.



Görsel 4.22: Otomatik fokus motorları



KAMERALAR VE GÜVENLİK CİHAZLARI

- **Zoom Motoru:** Bazı kameralar ve lensler, otomatik zoom işlevine sahip olabilir. Bu, kameranın veya lensin uzaklaştırma veya yaklaştırma işlemlerini otomatik olarak gerçekleştirmesini sağlayan motoru içerir (Görsel 4.23).



Görsel 4.23: Zoom motoru

- **Görüntü Sabitleme Motoru:** Görüntü sabitleme sistemleri, elde çekim yapıldığında titremeyi azaltmaya yardımcı olur (Görsel 4.24). Bu sistemlerde kullanılan motor, sensör veya lensin konumunu ayarlayarak görüntüdeki titremeyi azaltır.



Görsel 4.24: Görüntü sabitleme motoru

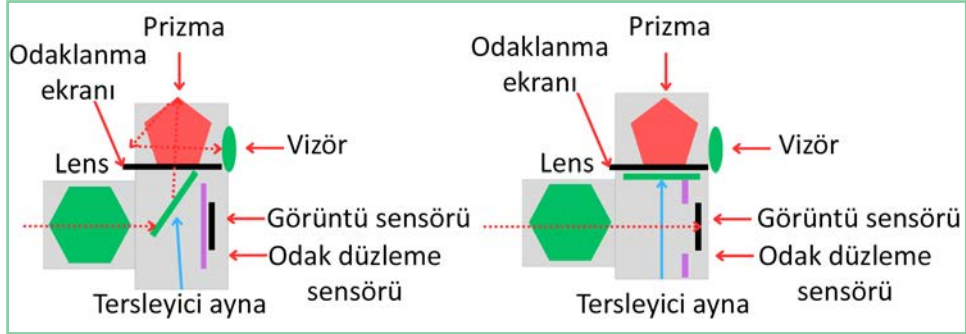
Diyafram Motorları: Otomatik diyafram kontrolüne sahip lenslerde diyafram motorları diyaframın açıklığını değiştirmek için kullanılır. Bu motorlar, deklanşöre basıldığında veya kamera ayarları değiştirildiğinde diyaframın hızlı ve doğru şekilde ayarlanmasını sağlar.

4.1.8. Vizör Kavramı

Vizör, kameranın veya optik cihazın kullanıcının gözüne görüntüyü gösteren bileşenidir. Kamera vizörleri, kullanıcının çerçeveyi ve odaklanmayı daha iyi anlamasına ve kontrol etmesine olanak tanır. İki temel türde vizör bulunmaktadır.

4.1.8.1. Optik Vizör

Dijital tek lensli refleks (DSLR) kameralarda optik vizör, bir ayna sistemi kullanılarak gerçekleştirilir (Görsel 4.25). Çekim yapılmadan önce ayna yukarı doğru kalkar ve ışığın sensöre ulaşmasını sağlar. Bu sırada görüntü, bir prizma aracılığıyla kameranın arkasındaki optik vizöre yansır. Kullanıcı, gerçek bir optik görüntüyü gözlemleyerek çekim yapabilir.



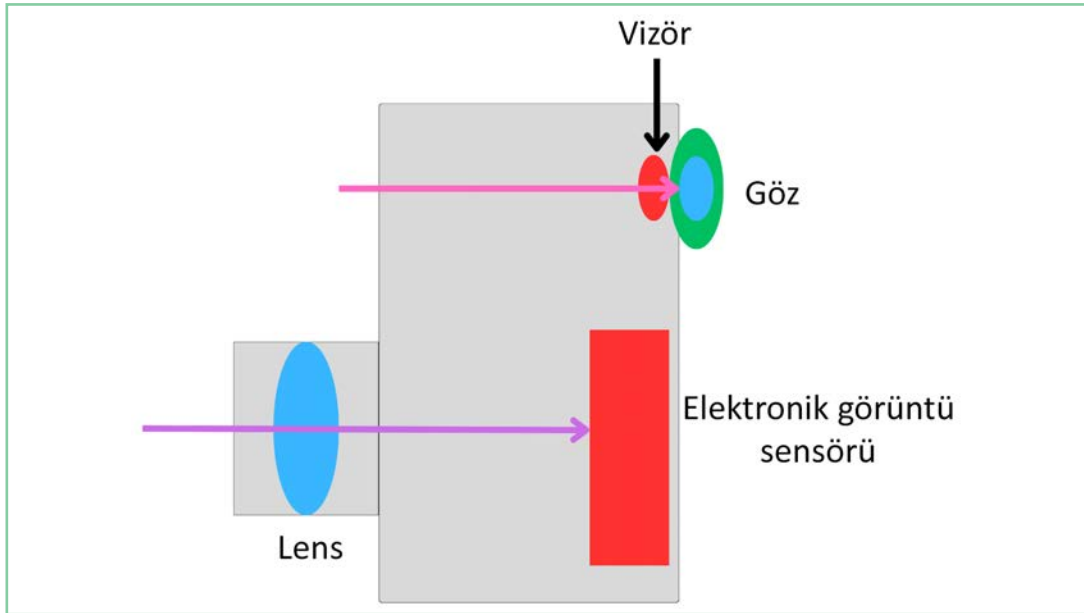
Görsel 4.25: Optik vizör

Aynasız kameralar, genellikle bir optik vizöre sahip değildir çünkü aynasız kameraların çoğu dijital bir ekrana sahip elektronik vizörleri tercih eder.

4.1.8.2. Elektronik Vizör (EVF)

Aynasız kameralar, optik vizör yerine elektronik vizör kullanabilir. Elektronik vizör, bir küçük ekran aracılığıyla görüntüyü gösterir. Bu ekran, sensörden gelen dijital görüntüyü gerçek zamanlı olarak yansıtarak kullanıcıya çekim sırasında ön izleme yapma olanağı sağlar (Görsel 4.26).

Hibrit kameralar, hem optik hem de elektronik vizörlere sahiptir. Bu tip kameralar, kullanıcının ihtiyacına ve tercihinine bağlı olarak her iki vizörü de kullanma olanağı sağlar.



Görsel 4.26: Elektronik vizör



4.1.9. Kameraların LCD Ekranı

Kameraların LCD ekranları [Liquid Crystal Display (likit kırystal display)], kullanıcıların çekim sırasında çerçeveleme, ayarları görüntüleme ve çekilmiş fotoğraf ya da videoları inceleme gibi işlevleri yerine getirmeleri için tasarlanmış önemli bir bileşendir (Görsel 4.27).



Görsel 4.27: Kamera LCD ekranı

Kameralardaki LCD ekranlarla ilgili bazı önemli özellikler şunlardır:

- **Ekran Boyutu:** Kameraların LCD ekranları farklı boyutlarda olabilir. Genellikle 2,7 inç ile 3,2 inç arasında değişen ekran boyutlarına sahiptir. Büyük ekranlar, çekimleri ve çekilen içerikleri daha iyi görmeyi sağlar ancak kameranın genel boyutunu etkiler.
- **Dokunmatik Ekran:** Birçok modern kamera, dokunmatik ekran özelliğine sahiptir. Bu özellik kullanıcıların menülere girmek, odak noktasını seçmek, zoom yapmak hatta çekim yapmak için doğrudan ekrana dokunmalarını sağlar.
- **Çözünürlük:** LCD ekranların çözünürlüğü, ekran üzerinde görüntülenen içeriğin netliğini etkiler. Yüksek çözünürlüklü ekranlar, daha net ve ayrıntılı görüntüler sunar.
- **Çekim Öncesi Ön izleme:** LCD ekranlar, kullanıcılara çekim öncesi ön izleme yapma olanağı sunar, böylece kullanıcılar çekilen fotoğrafların veya videoların nasıl görüneceğini değerlendirebilirler.
- **Video Çekim Özellikleri:** Bazı kameralar, video çekim sırasında ekran üzerinde odak noktası ve diğer önemli bilgileri gösteren özelliklere sahiptir.

4.1.10. Kameraların Kayıt Formatları

Kameralar; çekilen fotoğraf ve videoları düzenlemek, depolamak ve paylaşmak amacıyla belirli formatlarda kaydeder.

4.1.10.1. Fotoğraf Formatları

JPEG [Joint Photographic Experts Group (joint fotografik eksperts grup)]: JPEG, sıkıştırılmış bir fotoğraf formatıdır ve genellikle renkli fotoğraflar için kullanılır. Dosya boyutunu küçültürken belirli bir kalite seviyesini koruma avantajına sahiptir. JPEG, genellikle yaygın olarak desteklenir ve paylaşım için uygun bir formattır.

RAW: RAW, kameraların sensöründen gelen ham ve sıkıştırılmamış verileri içeren bir formattır. Bu format, fotoğrafçılara daha fazla düzenleme esnekliği sağlar çünkü renk düzeltmeleri ve diğer ayarlar daha geniş bir ölçekte uygulanabilir. Ancak RAW dosyaları büyük boyutlara sahiptir ve özel yazılımlarla işlenmelidir.



4.1.10.2. Video Formatları

MP4: Yaygın olarak kullanılan bir video formatıdır. H.264 veya H.265 sıkıştırma teknikleriyle birleştirilmiş, geniş bir cihaz ve platform uyumluluğuna sahiptir. Küçük boyutlu video dosyaları ve iyi bir görüntü kalitesi sunar.

AVI [Audio Video Interleave (audio video interliv)]: Windows tabanlı sistemlerde yaygın kullanılan bir video formatıdır. Ancak genellikle diğer formatlara göre daha büyük dosya boyutlarına sahiptir ve sıkıştırma seviyeleri düşük olabilir.

MOV: Yüksek kaliteli video ve ses kaydı yapabilen bir formattır.

MKV: Özellikle yüksek çözünürlüklü video kayıtları için kullanılan bir format olup geniş format ve özellik desteğine sahiptir.

H.264, H.265 (HEVC): Video sıkıştırma standartlarıdır ve birçok kamera tarafından kullanılır. H.265 (HEVC), H.264'ten daha etkili bir sıkıştırma sağlar ve genellikle daha küçük dosya boyutlarına sahiptir.

4.1.11. Kameralarda Kullanılan Bataryalar ve Batarya Kızakları

Kameralar genellikle şarj edilebilir lityum-iyon piller kullanır ve bu piller genellikle kamera gövdesinin altında yer alan bir batarya kazağı içinde bulunur. Bu düzenleme, kullanıcılara kolayca değiştirilebilir ve şarj edilebilir bataryalar sayesinde uzun süreli çekimler için esneklik sağlar.

4.1.11.1. Kameralarda Kullanılan Bataryalar

- **Lityum-iyon (Li-Ion) Batarya:** Hafif, yüksek enerji yoğunluğuna sahip ve şarjı uzun süre tutabilen bataryalardır (Görsel 4.28). Çoğu modern kamera, lityum-iyon bataryaları kullanır. Bunlar genellikle daha hafif ve daha taşınabilir olmaları nedeniyle tercih edilir.



Görsel 4.28: Lityum-iyon batarya

- **Lityum-Polimer (Li-Po) Batarya:** Li-Po bataryalar, Li-Ion bataryalara benzer avantajlara sahiptir. Bu bataryalar, özellikle ince tasarıma sahip kameralarda kullanılabilir (Görsel 4.29).



Görsel 4.29: Lityum-polimer batarya



KAMERALAR VE GÜVENLİK CİHAZLARI

- **Nikel Metal-Hidrit (NiMH) Batarya:** Eski modellerde bulunan NiMH bataryalar, genellikle daha düşük enerji yoğunluğuna sahiptir ve daha hızlı boşalabilir (Görsel 4.30). Çevre dostu ve daha düşük maliyetli olmaları gibi avantajlara sahiptir.



Görsel 4.30: Nikel metal-hidrit batarya

- **Alkalın:** Bazı kameralar, tek kullanımlık alkalın pillerle çalışabilir (Görsel 4.31). Ancak bu durum pahalı bir seçenek olabilir ve diğer batarya türlerine kıyasla daha kısa bir ömre sahiptir.



Görsel 4.31: Alkalın batarya

4.1.11.2. Batarya Kızakları

- **Dâhilî Batarya Kızakları:** Birçok kamera modeli, bataryalarını dâhilî olarak barındırır. Batarya genellikle kameranın alt kısmında yer alan bir kapağın altında bulunur (Görsel 4.32).



Görsel 4.32: Dâhilî batarya kızıağı



- **Haricî Batarya Kızakları:** Profesyonel fotoğraf makineleri ve video kameraları genellikle haricî batarya kızaklarına sahiptir (Görsel 4.33). Bu kızaklar genellikle kameranın altına veya yanına takılarak ekstra büyük ya da güçlü bataryaları destekler.



Görsel 4.33: Haricî batarya kızığı

4.1.12. Kameraların Zoom Mekanizması

Kameraların zoom mekanizması, kullanıcının çekim sırasında görüntüyü yakınlaştırmasına veya uzaklaştırmasına olanak sağlayan bir sistemdir (Görsel 4.34). Zoom, objektifin odak uzaklığının değişmesiyle gerçekleşir.



Görsel 4.34: Kamera zoom mekanizması



4.1. UYGULAMA

SÜRE: 2 DERS SAATİ

KAMERA ÜNİTESİNDE KULLANILAN OBJEKTİF AYARLARININ YAPILMASI

AMAÇ: Kameranin objektif ayarlarını yapmak.

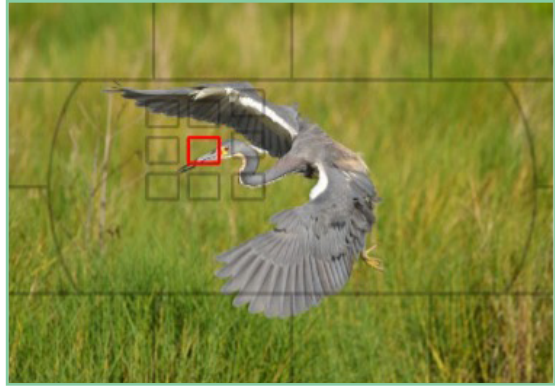
GÖREV: İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kameranin objektif ayarlarını aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapınız. Çalışmanızı planlarken kontrol listesinde verilen ölçütleri dikkate alınız.

Kullandığınız amaca uygun lens modelini seçiniz ve lens ayarını yapınız.

UYGULAMAYA AİT ŞEMA/BAĞLANTI ŞEKLİ/GÖRSELLER



Görsel 4.35: Mod seçimi



Görsel 4.36: Otomatik odaklama seçimi



Görsel 4.37: Diyafram açıklığı ayarı



Görsel 4.38: ISO seçimi



4.1. UYGULAMA

SÜRE: 2 DERS SAATİ

KAMERA ÜNİTESİNDE KULLANILAN OBJEKTİF AYARLARININ YAPILMASI

Kullanılan Malzemeler

Adı	Özelliği	Miktarı
Kamera		1 adet
Çekime uygun bir nesne		1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alınız. Tüm araç gereci hazırlayınız. Çalışma ortamından dikkati dağıtacak malzemeleri kaldırınız.
2. Kullanacağınız kamera modeline göre hangi çekim modunda lens ayarı yapacağınızı seçiniz (manuel, otomatik vb.) (Görsel 4.35).
3. Diyafram açıklığı ayarını yapınız (Görsel 4.37).
4. Kullanacağınız kamera modeline göre otomatik odaklama yapınız (Görsel 4.36).
5. Otomatik objektif ayarını yapınız (Görsel 4.37).
6. Çekim yapacağınız ortama ve duruma uygun ISO değerini seçiniz (Görsel 4.38).
7. Örnek bir çekim gerçekleştiriniz.
8. Yaptığınız işleri atölye öğretmenine kontrol ettiriniz.

KAMERA ÜNİTESİNDE KULLANILAN OBJEKTİF AYARLARININ YAPILMASI
UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme: Kamera Ünitesinde Kullanılan Objektif Ayarlarının Yapılması uygulaması, Derecelendirme Ölçeği'nde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Uygulamayı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SINIF	No.	ÖĞRENCİNİN ADI VE SOYADI	DEĞERLENDİRME TARİHİ / SÜRESİ

YÖNERGE: Kazanılan beceri ve davranışlar için **EVET**, kazanılamayanlar için **HAYIR** kutucuğunu işaretleyiniz.

ÖLÇÜTLER		EVET	HAYIR
1	Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
2	Kameranin çekim modunu ayarladı.		
3	Çekeceği nesneye ve ortama göre kameranın diyafram açıklığı ayarını yaptı.		
4	Örnek olarak yapılacak ortam ve çekim için uygun ISO değerini ayarladı.		
5	Çalışmayı zamanında tamamladı.		
6	Çalışmayı başlangıç konumuna getirdi.		

NOT: Kontrol Listesi'nde **HAYIR** olarak işaretlediğiniz ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

NOTLAR

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

4.2. UYGULAMA

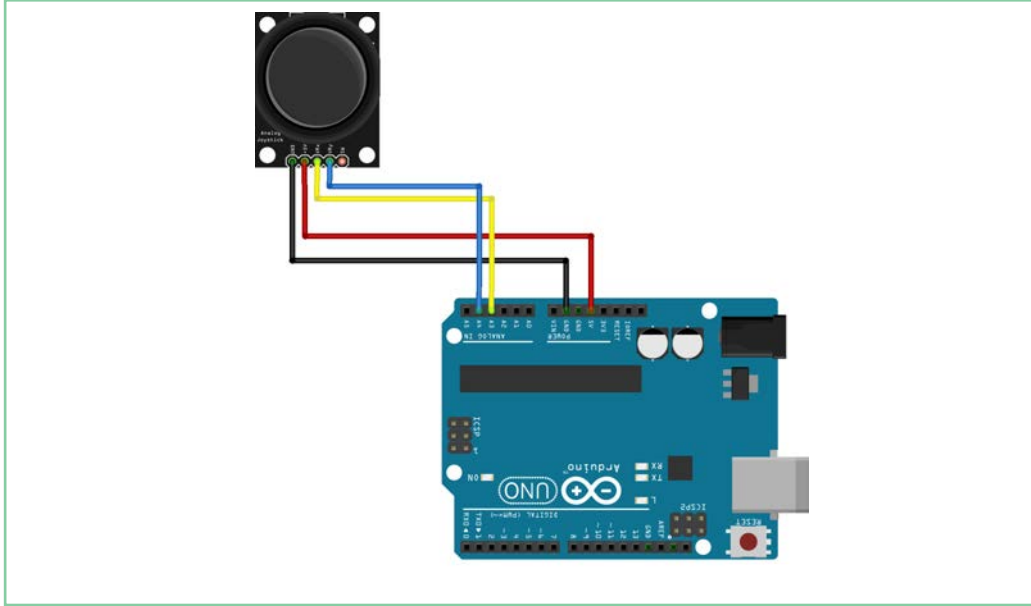
SÜRE: 2 DERS SAATİ

KAMERA ÜNİTESİNDE KULLANILAN PTZ MOTOR UYGULAMASI

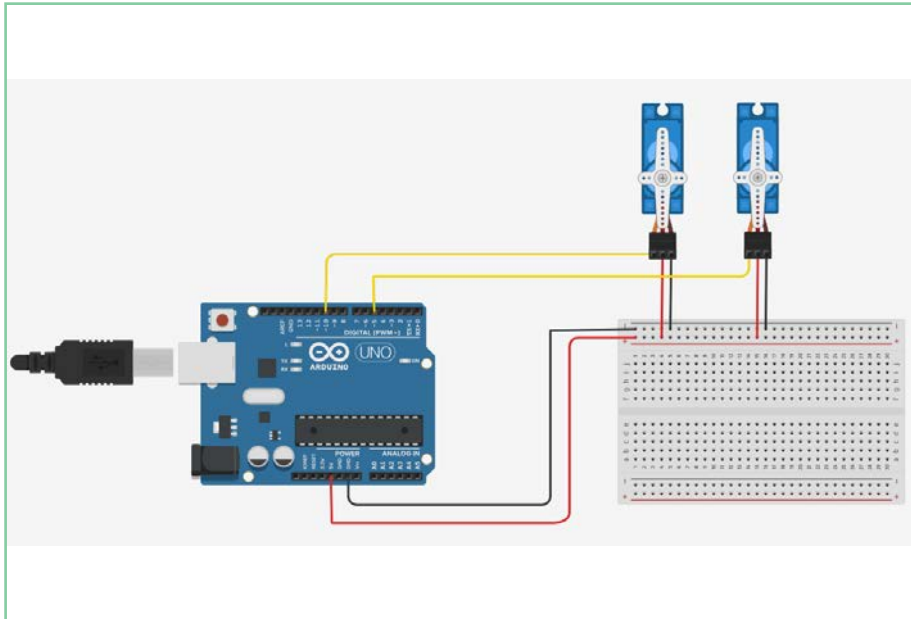
AMAÇ: Kamera ünitesinde kullanılan PTZ yön motorlarının çalışmasını anlayarak bağlantılarını yapmak.

GÖREV: İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak Arduino ile PTZ motor yön kontrol devresini aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapınız. Çalışmanızı planlarken kontrol listesinde verilen ölçütleri dikkate alınız.

UYGULAMAYA AİT ŞEMA / BAĞLANTI ŞEKLİ / GÖRSELLER



Görsel 4.39: Arduino - joystick kol bağlantısı



Görsel 4.40: Arduino servo motor bağlantısı



4.2. UYGULAMA

SÜRE: 2 DERS SAATİ

KAMERA ÜNİTESİNDE KULLANILAN PTZ MOTOR UYGULAMASI

```
#include <Servo.h>

const int servo1 = 5; // 5 numaralı pin dijital servo 1
const int servo2 = 10; // 10 numaralı pin dijital servo 2
const int yonX = 3; // sol sağ analog 3
const int yonY = 4; // yukarı aşağı analog 4

int servoAyar;

Servo servomotor1;
Servo servomotor2;

void setup() {
    // Servolar
    servomotor1.attach(servo1);
    servomotor2.attach(servo2);
}

void loop() {
    servoAyar = analogRead(yonX);
    servoAyar = map(servoAyar, 0, 1023, 0, 180);
    servomotor2.write(servoAyar);

    servoAyar = analogRead(yonY);
    servoAyar = map(servoAyar, 0, 1023, 70, 180);
    servomotor1.write(servoAyar);
    delay(15);
}
```

Görsel 4.41: Arduino servo motor kontrol kodları

Kullanılan Malzemeler

Adı	Özellği	Miktarı
Arduino Uno		1 adet
Servo motor		1 adet
Joystick modülü		1 adet
PTZ tutucu aparatı		1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışma ortamını hazırlayınız.
2. Arduino Uno ile joystick modülü arasındaki bağlantıyı Görsel 4.39'daki gibi yapınız.
3. Arduino Uno ile servo motorlar arasındaki bağlantıyı Görsel 4.40'taki gibi yapınız.
4. Görsel 4.41'deki örnek kodu derleyici yardımıyla programlayıcı karta yükleyiniz.
5. Devreye enerji vererek servo motorun aşağı-yukarı, sola-sağa hareketini gözlemleyiniz.
6. Yaptığınız işleri atölye öğretmenine kontrol ettiriniz.



KAMERA ÜNİTESİNDE KULLANILAN PTZ MOTOR UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme: Kamera Ünitesinde Kullanılan PTZ Motor uygulaması, Derecelendirme Ölçeği'nde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Uygulamayı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SINIF	No.	ÖĞRENCİNİN ADI VE SOYADI	DEĞERLENDİRME TARİHİ / SÜRESİ
YÖNERGE: Kazanılan beceri ve davranışlar için EVET , kazanılamayanlar için HAYIR kutucuğunu işaretleyiniz.			
ÖLÇÜTLER			EVET
			HAYIR
1	Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
2	Arduino joystick modül bağlantısını yaptı.		
3	Arduino servo motor bağlantısını yaptı.		
4	Devre bağlantısını sağlayarak devreyi çalıştırdı.		
5	Çalışmayı zamanında tamamladı.		
6	Çalışma sonrası malzemelerini teslim etti.		

NOT: Kontrol Listesi'nde **HAYIR** olarak işaretlediğiniz ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

NOTLAR

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____



4.2. GÜVENLİK CİHAZLARININ KURULUMU VE AYARLARI

Güvenlik cihazlarının kurulumu ve ayarları güvenlik sistemlerinin etkinliğini ve verimliliğini etkileyen en önemli faktörlerden biridir.

4.2.1. Güvenlik Cihazlarının Özellikleri ve Bağlantılarının Yapılması

Güvenlik cihazları, birçok farklı alanda kullanılan araç ve sistemleri ifade eder. Bu cihazlar, kişisel güvenlik, ev güvenliği, iş yeri güvenliği, siber güvenlik, endüstriyel güvenlik gibi çeşitli alanlarda kullanılabilir.

4.2.1.1. Alarm Sistemleri

Alarm sistemleri, birçok farklı ortamda güvenliği artırmak amacıyla kullanılan güvenlik cihazlarıdır. Evler, iş yerleri, endüstriyel tesisler, araçlar gibi çeşitli alanlarda alarm sistemleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu sistemler, belirlenen tehlikeli durumları algılamak ve bu durumlara karşı kullanıcıları uyarmak amacıyla tasarlanmıştır. Alarm sistemlerinin temel bileşenleri şunlardır:

- **Hareket Sensörleri:** Belirli bir alandaki insanların veya nesnelerin hareketini algılayarak alarm durumunu tetikleyen sensörlerdir (Görsel 4.42).



Görsel 4.42: Hareket sensörü

- **Kapı ve Pencere Manyetik Sensörleri:** Kapı veya pencerenin açılması durumunda alarmı tetikleyen manyetik sensörlerdir (Görsel 4.43).



Görsel 4.43: Kapı manyetik sensörü



- **Cam Kırılma Dedektörleri:** Bu dedektörler, camın kırılması durumunda alarmı tetikler. Cam kırılma sesini algılamak üzere tasarlanmıştır (Görsel 4.44).



Görsel 4.44: Cam kırılma dedektörü

- **CCTV Kameralar:** CCTV [Closed Circuit Television (kılısıd sörkıd televışın)]; kamera sistemlerini, monitörleri ve genellikle bir kayıt cihazını içeren video gözetim sistemini ifade eder. CCTV kameralar, birçok farklı alan ve amaç için güvenlik, gözetim ve kayıt işlemlerinde kullanılan önemli bir teknoloji türüdür (Görsel 4.45).



Görsel 4.45: CCTV kamera

- **Duman Dedektörleri:** Çeşitli alanlarda yangın riskini tespit etmek ve alarm vermek amacıyla kullanılan güvenlik cihazlarıdır (Görsel 4.46).



Görsel 4.46: Duman dedektörü



KAMERALAR VE GÜVENLİK CİHAZLARI

- **Yangın Algılama ve Söndürme Sistemleri:** Yangınları erken aşamada tespit etmeyi ve bunlara müdahale etmeyi amaçlayan bir dizi teknolojik cihaz ve ekipmanı içeren güvenlik sistemleridir (Görsel 4.47). Bu sistemler duman dedektörleri, ısı dedektörleri, alev dedektörleri ve gaz dedektörlerinden oluşur.



Görsel 4.47: Yangın söndürme sistemi

4.2.1.2. Siber Güvenlik Sistemleri

Güvenlik duvarları, bilgisayar ağlarını ve bilgisayar sistemlerini kötü niyetli erişimlerden, saldırılardan ve veri sızıntılarından korumak için kullanılan bir güvenlik önlemidir (Görsel 4.48). Temel amacı, ağ trafiğini izleyerek belirli kriterlere göre izin verilen veya engellenen veri paketlerini kontrol etmektir.



Görsel 4.48: Siber güvenlik sistemleri

Güvenlik duvarlarının türleri şunlardır:

- **Ağ Tabanlı Güvenlik Duvarı:** Genellikle ağ geçitlerine yerleştirilen güvenlik duvarı, ağ trafiğini denetler ve yönlendirir. Durum tabanlı ve durum tabansız olmak üzere iki türü vardır.
- **Anahtar Kelime Güvenlik Duvarı:** İnternete erişim sağlayan sunucu olarak davranan bir bilgisayar, diğer bilgisayarlar için bağlantıları filtreler. İçerik filtreleme ve güvenliği artırma yeteneklerine sahiptir.
- **Kişisel Güvenlik Duvarı:** Bireysel bilgisayar sistemlerine veya sunuculara kurulan, belirli bir cihazın giriş ve çıkış trafiğini kontrol eden sistemlerdir.

4.2.1.3. Geçiş Kontrol Sistemleri

Geçiş kontrol sistemleri, belirli bir alana veya kaynağa erişimi sınırlamak, izlemek ve bu alan ya da kaynağı kontrol etmek amacıyla kullanılan güvenlik sistemleridir. Geçiş kontrol sistemleri şu bileşenlerden oluşur:

- **Kartlı Geçiş Sistemleri:** Kartın yaklaştırılması, manyetik şerit içeren veya mikroçip içeren kartların kullanılması ile çalışan sistemlerdir (Görsel 4.49).



Görsel 4.49: Kartlı geçiş sistemi

- **Biyometrik Geçiş Sistemleri:** Parmak izi, retina ve yüz tanıma sistemlerini kullanarak çalışan sistemlerdir (Görsel 4.50).



Görsel 4.50: Biyometrik geçiş sistemi

4.2.2. Güvenlik Cihazlarının Kurulumu ve Ayarlarının Yapılması

Güvenlik cihazlarının kurulumu ve ayarlarının yapılması, güvenlik sistemlerinin optimal performansını sağlamak ve güvenliğini en üst düzeye çıkarmak için dikkatle yürütülmesi gereken temel adımlardır.

4.2.2.1. Yangın Alarm Sistemlerinin Kurulumu ve Ayarlarının Yapılması

Yangın alarm sistemi kurulumu önemli bir güvenlik önlemidir ve bu süreçte dikkat edilmesi gereken birkaç kritik faktör vardır. Yangın alarm sistemi kurulumunda dikkat edilmesi gereken önemli noktalar şunlardır:

Risk Değerlendirmesi: Öncelikle kurulum yapılacak alanın riskleri değerlendirilmelidir. Binanın yapısı, kullanım amacı, içinde bulunan malzemeler, yangın riski gibi faktörler göz önüne alınarak uygun dedektör ve sensörlerin seçimi yapılmalıdır.

Yerel Yönetmeliklere Uygunluk: Yangın alarm sistemi kurulumu yerel yangın güvenliği yönetmeliklerine ve standartlarına uygun olmalıdır. Yangın alarm sisteminin etkin ve yasal bir şekilde çalışmasını sağlar.



Doğru Dedektör Seçimi: Isı dedektörü, duman dedektörü, alev dedektörü, gaz dedektörü gibi sensörlerin doğru konumlandırılması önemlidir. Her odanın özel gereksinimleri olduğu için dedektör türleri dikkatli seçilmelidir.

Dedektör Konumlandırması: Dedektörlerin yerleştirilme noktaları yangının erken aşamada tespit edilmesi için kritiktir. Dumanın yükselme eğilimini göz önünde bulundurarak tavan yüksekliği ve hava akışını dikkate almak önemlidir.

Alarm Panellerinin Doğru Yerleştirilmesi: Alarm panelleri, yangın alarm sisteminin kontrolünü sağlar. Bu panellerin kolayca erişilebilir ve bakım yapılabilir bir konumda olması önemlidir.

Güç Kaynakları: Sistemin sürekli çalışabilmesi için güvenilir bir güç kaynağına ihtiyaç vardır. Güç kaynakları, elektrik kesintilerinde dahi sistemin çalışmasını sürdürebilmelidir.

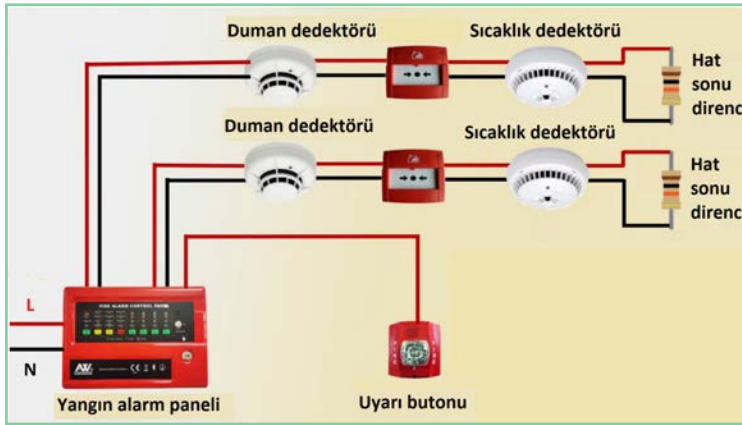
İletişim Yolları: Alarm sinyallerini iletmek için kullanılan iletişim yolları, güvenilir ve güvenli olmalıdır. Genellikle telefon hatları, internet veya mobil ağlar kullanılır.

Test ve Deneme: Kurulum tamamlandıktan sonra sistemin doğru çalışıp çalışmadığını test etmek önemlidir. Dedektörlerin, sirenlerin ve alarm panellerinin düzgün çalıştığının doğrulanması anlamına gelir.

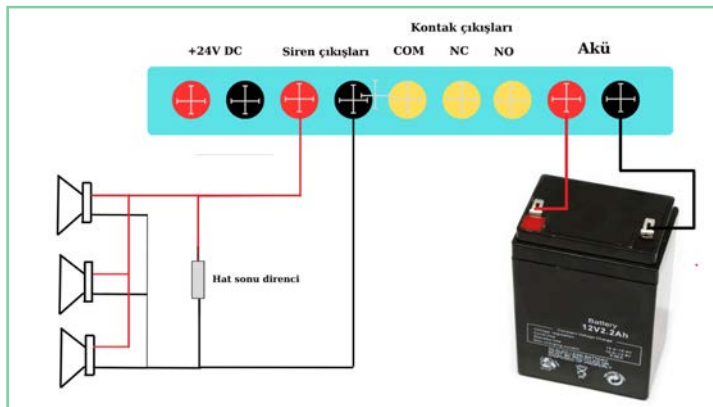
Eğitim ve Acil Durum Prosedürleri: Kurulum tamamlandıktan sonra bina sakinleri veya çalışanlar, sistemin kurulumu ve acil durum prosedürleri konusunda eğitilmelidir.

Bakım ve Güncelleme: Yangın alarm sistemi, düzenli bakım ve testlere tabi tutulmalıdır. Ayrıca sistemde herhangi bir güncelleme veya değişiklik olduğunda bu değişikliklerin sistemle uyumlu olduğundan emin olunmalıdır.

Görsel 4.51’de örnek bir yangın alarm sistemi kurulumu, Görsel 4.52’de ise örnek bir yangın alarm sistemi akü bağlantısı



Görsel 4.51: Örnek yangın alarm sistemi kurulumu



Görsel 4.52: Örnek yangın alarm sistemi akü bağlantısı

4.2.2.2. Güvenlik Kamera Sistemlerinin Kurulumu ve Ayarlarının Yapılması

Kamera sistemleri, güvenlik ve gözetim amacıyla kurulan önemli bir güvenlik altyapısıdır. Kamera sistemleri kurulumunda dikkat edilmesi gereken temel noktalar şunlardır:

Amaç ve Hedefler: “Kamera sistemi niçin kuruluyor?”, “Hangi alanları kapsayacak?”, “Gözetim mi, güvenlik mi yoksa her ikisi mi amaçlanıyor?” sorularının yanıtları, sistemin tasarımı etkiler.

Alanın Haritası ve Analizi: Kamera yerleşimi öncesinde, kurulacak alanın haritası ve analizi yapılmalıdır. “Hangi alanlar izlenmek isteniyor, hangi bölgeler riskli, nereye daha fazla odaklanılmalı?” gibi konular gözden geçirilmelidir.

Kamera Türü Seçimi: Alanın ihtiyaçlarına ve hedeflerine uygun kamera türleri seçilmelidir. Örneğin dome kameralar geniş bir alanı kapsarken bullet kameralar uzun mesafeleri daha iyi gözetleyebilir.

Çözünürlük: Kamera çözünürlüğü, görüntü kalitesini belirler. Daha yüksek çözünürlük, daha net ve ayrıntılı görüntüler sağlar. Kurulum öncesi bu özellik belirlenmeli ve ihtiyaca uygun bir çözünürlük seviyesi tercih edilmelidir.

Görüş Açısı ve Odak Uzaklığı: Kameraların yerleşim yerleri, görüş açısı ve odak uzaklığı dikkatli belirlenmelidir. Bu durum kameranın izlediği alanın genişliğini ve detay seviyesini etkiler.

Işık Koşulları: Kameraların kurulacağı alanın aydınlatma koşulları dikkate alınmalıdır. Gündüz ve gece görüş yetenekleri değerlendirilmeli, düşük ışık koşullarında etkili olacak kamera modelleri seçilmelidir.

Güç Kaynağı ve Kablolama: Kameraların güç kaynakları ve kablolama ihtiyaçları planlanmalıdır. Kabloların güvenliği ve gizlenmesi önemlidir. Kablosuz kamera sistemleri ise kablolama sorunlarını azaltabilir.

Yasal ve Etik İlgilere Uygunluk: Kamera sistemleri kurulumu sırasında yasal düzenlemelere ve gizlilik kurallarına uygun hareket edilmelidir. Kameraların yasal olarak izin verilen alanlara yönlendirilmesine özen gösterilmelidir.

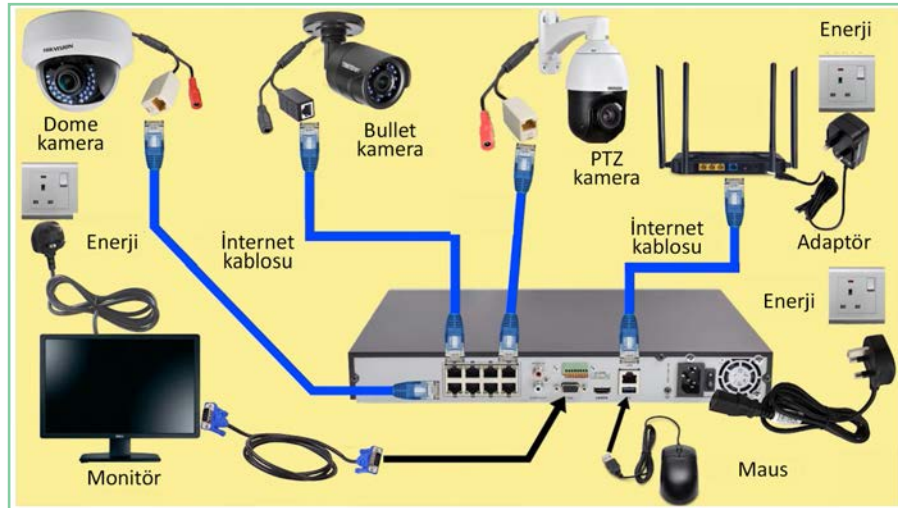
Uzaktan Erişim ve Depolama: Günümüzde birçok kamera sistemi uzaktan izleme ve depolama özelliklerine sahiptir. Bu özelliklerin nasıl yapılandırılacağı ve yönetileceği önemlidir.

Sistem Güvenliği: Kamera sistemlerinin kendi güvenlikleri de düşünülmelidir. Güçlü şifreler, yazılım güncellemeleri ve yetkilendirme mekanizmaları bu konuda önemlidir.

Eğitim ve Bakım: Kamera sistemi kullanıcıları, sistemi etkili bir şekilde kullanabilmeli ve bakım süreçlerini anlamalıdır. Bu, sistem performansının sürekli olarak korunmasına yardımcı olur.

Bütçe Planlaması: Kurulum sürecinde tüm donanım ve yazılım maliyetleri ile bakım ve uzun vadeli güncelleme maliyetleri göz önüne alınarak bir bütçe planlaması yapılmalıdır.

Görsel 4.53'te farklı modellerde kamera çeşitlerini gösteren örnek bir güvenlik kamera sistemi tasarlanmıştır.



Görsel 4.53: Örnek kamera güvenlik sistemi bağlantısı



4.2.2.3. Geçiş Kontrol Sistemlerinin Kurulumu ve Ayarlarının Yapılması

Geçiş kontrol sistemi kurulumu, bir tesisin güvenliğini artırmak ve belirli bölgelere sınırlı erişimi kontrol etmek amacıyla kullanılır. Bu sistemlerin doğru ve etkili bir şekilde kurulabilmesi için dikkat edilmesi gereken önemli noktalar şunlardır:

Risk Değerlendirmesi: İlk adım, kurulum yapılacak alanın risklerini değerlendirmektir. Hangi bölgelere ve ne tür erişim kontrolüne ihtiyaç duyulduğunu belirlemek önemlidir.

Amaç Belirleme: Geçiş kontrol sisteminin kurulumundaki amaçları belirlemek, sistemin doğru şekilde tasarlanmasına yardımcı olur. Örneğin “Sadece personel mi yoksa ziyaretçiler de mi kontrol edilecek?” sorusunun yanıtı tasarım planını şekillendirebilir.

Teknolojik Seçim: Geçiş kontrol sistemleri, kart okuma, biyometrik tanıma (parmak izi, retina tarama, yüz tanıma vb.), şifre girişi gibi farklı teknolojileri kullanabilir. Kurulum öncesinde bu teknolojilerin avantajları ve dezavantajları değerlendirilmelidir.

Uygun Okuyucu ve Kapı Kontrol Cihazları: Kart okuyucular, turnikeler, kapı kilidi kontrol sistemleri gibi bileşenlerin doğru seçimi önemlidir. Bu cihazların dayanıklılığı, kullanım kolaylığı ve uyumluluğu göz önünde bulundurulmalıdır.

Kart ve Kullanıcı Yönetimi: Sistemin etkin çalışması için kart ve kullanıcı yönetimi iyi yapılandırılmalıdır. Kayıtların güncel ve doğru olması, yetkilendirme düzeylerinin doğru şekilde atanması önemlidir.

İletişim Altyapısı: Geçiş kontrol sistemi ile kullanıcılar arasındaki iletişimi sağlamak için uygun bir ağ altyapısı olmalıdır. Kablolu veya kablosuz iletişim seçenekleri değerlendirilmelidir.

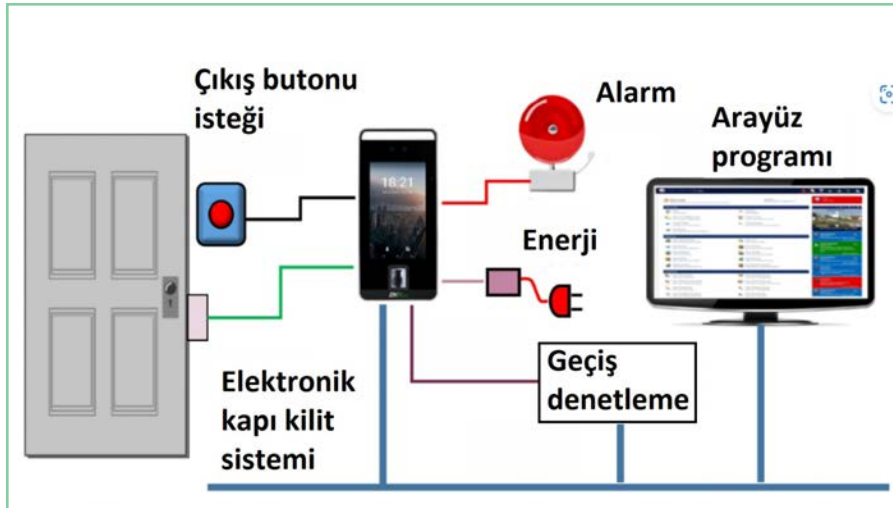
Entegrasyon: Geçiş kontrol sistemleri genellikle diğer güvenlik sistemleri (alarm sistemleri, CCTV kameraları vb.) ile entegre edilir. Bu entegrasyonun sorunsuz bir şekilde yapılabilmesi için uygun protokoller ve cihazlar kullanılmalıdır.

Yasal ve Etik İlgilere Uygunluk: Geçiş kontrol sistemlerinin yasal düzenlemelere uygun olması ve kişisel gizlilik haklarını koruması önemlidir. Kurulum sırasında bu yasal ve etik standartlara uygun hareket edilmelidir.

Eğitim: Sistemi kullanan personel ve yöneticilere gerekli eğitimler verilmelidir. Etkili şekilde çalışabilmek ve sistemle ilgili güncellemeleri takip edebilmek için kullanıcılar eğitilmelidir.

Bakım ve Güncelleme: Geçiş kontrol sistemi düzenli olarak bakım ve testlere tabi tutulmalıdır. Ayrıca yazılım ve donanım güncellemeleri düzenli olarak yapılmalıdır.

Görsel 4.54’te örnek bir geçiş kontrol sistemi tasarımı gösterilmiştir.



Görsel 4.54: Örnek geçiş kontrol sistemi bağlantısı

4.3. UYGULAMA

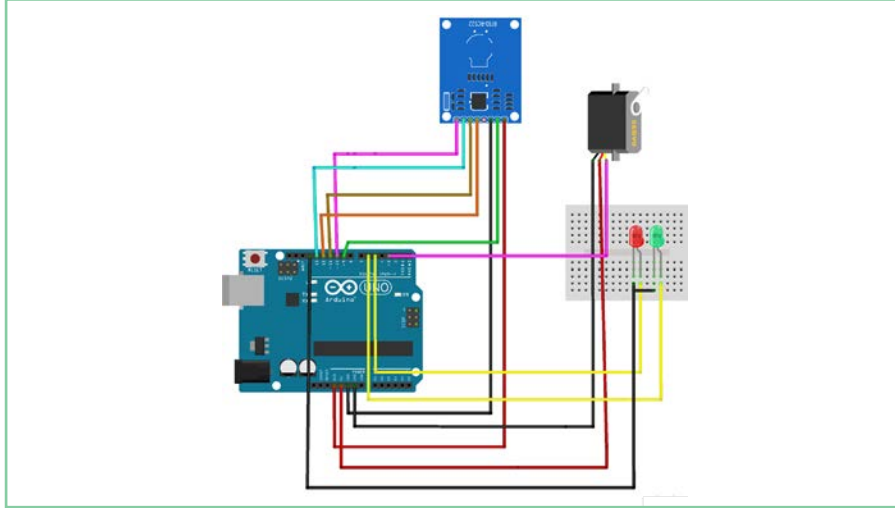
SÜRE: 2 DERS SAATİ

RFID KART KULLANARAK GÜVENLİK SİSTEMİ KURULUMU

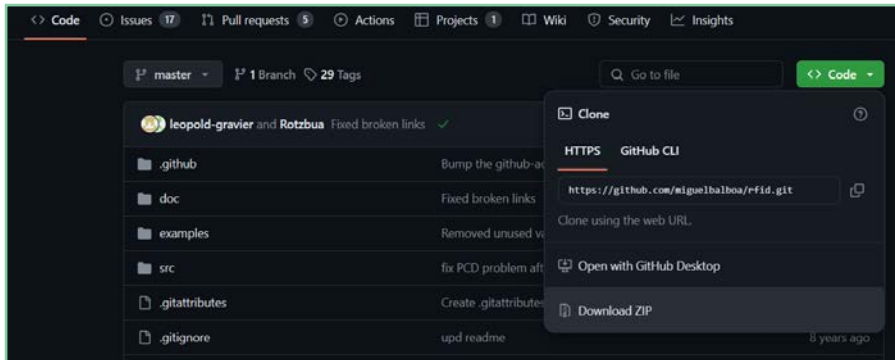
AMAÇ: RFID kart kullanarak güvenlik sistemi tasarımı yapmak.

GÖREV: İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak RFID kart bağlantısını aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapınız. Çalışmanızı planlarken kontrol listesinde verilen ölçütleri dikkate alınız.

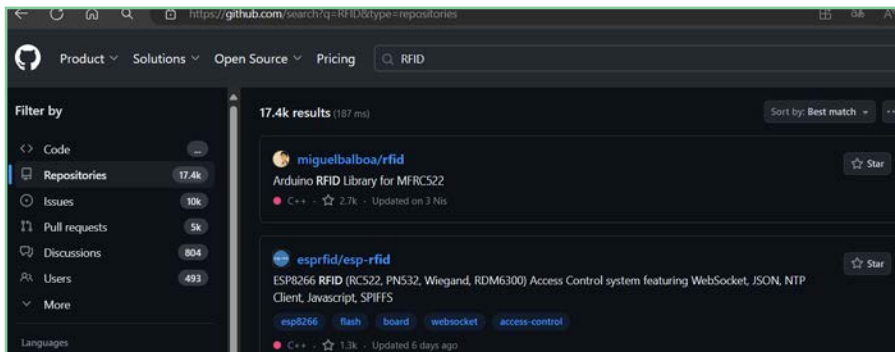
UYGULAMAYA AİT ŞEMA/BAĞLANTI ŞEKLİ/GÖRSELLER



Görsel 4.55: RFID kart bağlantı şeması



Görsel 4.56: Açık kaynak kütüphane araştırması



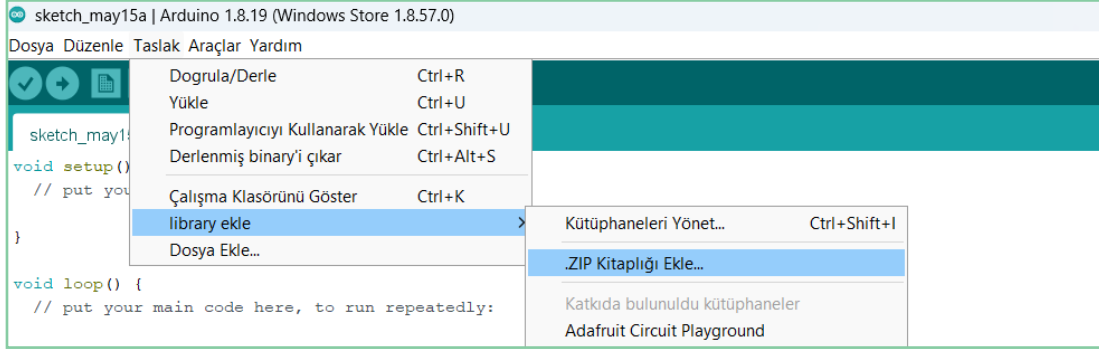
Görsel 4.57: Açık kaynak kütüphane indirilmesi



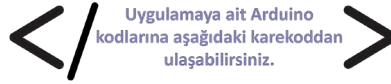
4.3. UYGULAMA

SÜRE: 2 DERS SAATİ

RFID KART KULLANARAK GÜVENLİK SİSTEMİ KURULUMU



Görsel 4.58: Derleyici kütüphanesine eklenmesi



Uygulamaya ait Arduino kodlarına aşağıdaki karekoddan ulaşabilirsiniz.

https://cdnmeslek.eba.gov.tr/elektrik/COS_UYG.rar



Görsel 4.59: Arduino RFID kart okuyucu kodları için karekod

Kullanılan Malzemeler

Adı	Özellği	Miktarı
Arduino		1 adet
MFRC522 RFID kart		1 adet
Servo motor		1 adet
Led		2 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alınız. Tüm araç gereci hazırlayınız. Çalışma ortamından dikkati dağıtacak malzemeleri kaldırınız.
2. Devre bağlantısını Görsel 4.55'e göre gerçekleştiriniz.
3. Derleyiciye Görsel 4.56, 4.57 ve 4.58'deki sıralamayla MFRC522 RFID kart modülünü derleyici kütüphanesine ekleyiniz.
4. Görsel 4.59'da verilen kodu inceleyerek programlama kartınıza yükleyiniz.
5. Yaptığınız işleri atölye öğretmenine kontrol ettiriniz.



RFID KART KULLANARAK GÜVENLİK SİSTEMİ KURULUMU UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme: RFID Kart Kullanarak Güvenlik Sistemi Kurulumu uygulaması, Derecelendirme Ölçeği'nde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Uygulamayı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SINIF	No.	ÖĞRENCİNİN ADI VE SOYADI	DEĞERLENDİRME TARİHİ / SÜRESİ

YÖNERGE: Kazanılan beceri ve davranışlar için **EVET**, kazanılamayanlar için **HAYIR** kutucuğunu işaretleyiniz.

ÖLÇÜTLER		EVET	HAYIR
1	Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
2	Devre şemasına göre devre bağlantısını yaptı.		
3	Derleyiciye MCR522 kütüphanesini ekledi.		
4	Programlama kartına kodu uygun şekilde yükledi.		
5	Çalışmayı zamanında tamamladı.		
6	Çalışmayı başlangıç konumuna getirdi.		

NOT: Kontrol Listesi'nde **HAYIR** olarak işaretlediğiniz ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

NOTLAR

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

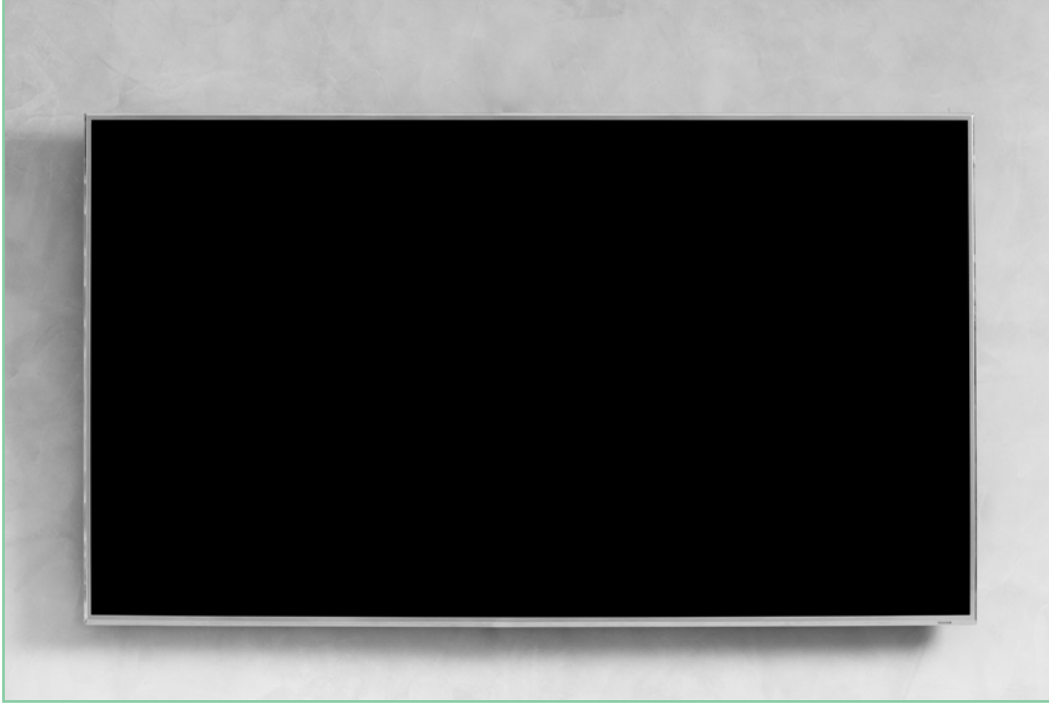


4.3. MONİTÖR AYARLARI

Monitör ayarları, görüntü kalitesini ve kullanıcı deneyimini optimize etmek için gerekli olan temel ayarları kapsar.

4.3.1. Monitörlerin Özellikleri

Monitörler; bilgisayar, televizyon ve diğer görüntüleme cihazlarında kullanılan ekranlardır (Görsel 4.60).



Görsel 4.60: Monitör

Monitörlerin özellikleri, kullanım amacına ve teknolojik özelliklere bağlı olarak değişebilir. Genel olarak monitörlerin sahip olabileceği bazı temel özellikler şunlardır:

Ekran Boyutu: Monitörlerin ekran boyutları inç cinsinden ölçülür. Daha büyük ekranlar, daha fazla çalışma alanı sağlar ancak taşıma ve depolama açısından daha fazla yer kaplar.

Çözünürlük: Çözünürlük, ekrandaki piksel sayısını belirtir. Daha yüksek çözünürlük, daha keskin ve net görüntüler sunar. Yaygın çözünürlükler arasında 1080 p (Full HD), 1440 p (Quad HD) ve 4K Ultra HD bulunur.

Panel Türü: Monitörlerde kullanılan panel türü, görüntü kalitesini ve tepki süresini etkiler. Öne çıkan panel türleri arasında TN [Twisted Nematic (tivistt nematik)], IPS [In Plane Switching (in pileyn sivitçink)], VA [Vertical Alignment (vertikal aligmint)] bulunur.

Tepki Süresi: Tepki süresi, bir pikselin rengini değiştirme süresini belirtir. Daha düşük tepki süresi, daha hızlı hareket eden görüntülerde daha az bulanıklık anlamına gelir. Bu, özellik özellikle oyun ve video düzenleme gibi hızlı hareket gerektiren uygulamalarda önemlidir.

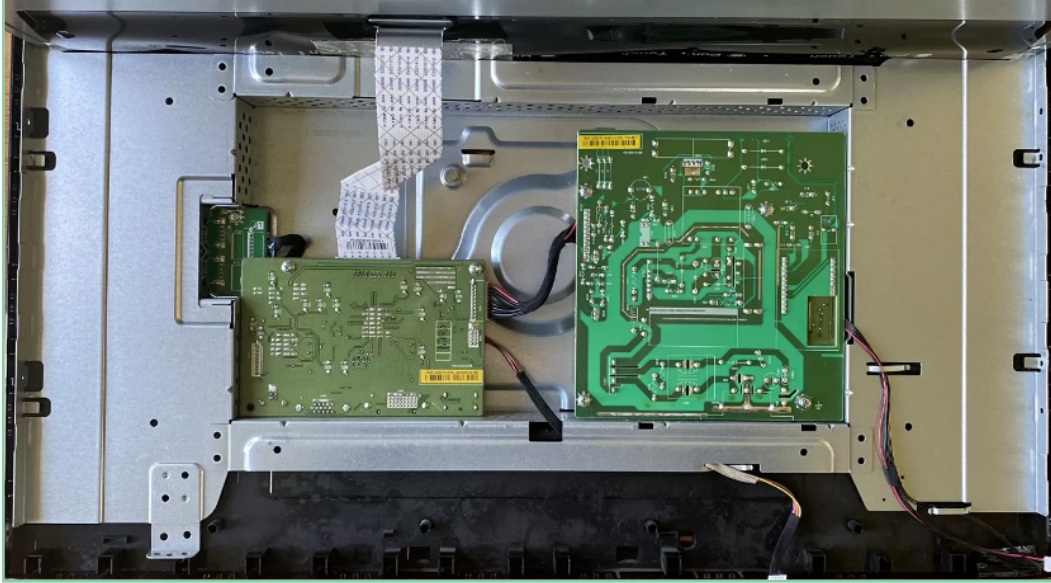
Yenileme Hızı: Yenileme hızı, saniyedeki kare sayısını belirtir. Daha yüksek yenileme hızları daha akıcı görüntü sağlar. Standart monitörler genellikle 60 Hz'dir ancak oyuncu monitörleri genellikle 120 Hz, 144 Hz veya daha yüksek yenileme hızlarına sahiptir.

Bağlantı Noktaları: Monitörlerde kullanılan bağlantı noktaları, cihazların monitöre bağlanmasını sağlar. HDMI, DisplayPort, DVI, VGA gibi yaygın bağlantı türleri bulunmaktadır.

Renk Doğruluğu: Renk doğruluğu, monitörün gerçek renkleri doğru bir şekilde gösterme yeteneğini belirtir. Özellikle grafik tasarımı, fotoğraf düzenleme, video prodüksiyonu gibi renk hassasiyeti gerektiren uygulamalarda önemlidir.

4.3.2. Monitörlerin Yapısı ve Blok Şeması

Monitörler, içerdikleri teknoloji ve tasarımlara bağlı olarak farklı yapısal özelliklere sahip olabilir (Görsel 4.61).



Görsel 4.61: Monitörün iç yapısı

Genel olarak bir monitörün temel bileşenleri şunlardır:

Ekran Paneli: Monitörlerin ana görsel bileşeni olan ekran paneli, görüntüleri oluşturan pikselleri içerir (Görsel 4.62). Panel türü (IPS, TN, VA), çözünürlük, ekran boyutu gibi faktörlere bağlı olarak değişir.



Görsel 4.62: Ekran paneli



Arka Aydınlatma: LCD tabanlı monitörler bir arka aydınlatma kaynağına ihtiyaç duyar. LED teknolojisi genellikle bu amaçla kullanılır (Görsel 4.63). Bu arka aydınlatma, ekran paneli üzerinden geçen ışığı kontrol eder ve görüntülerin oluşturulmasını sağlar.

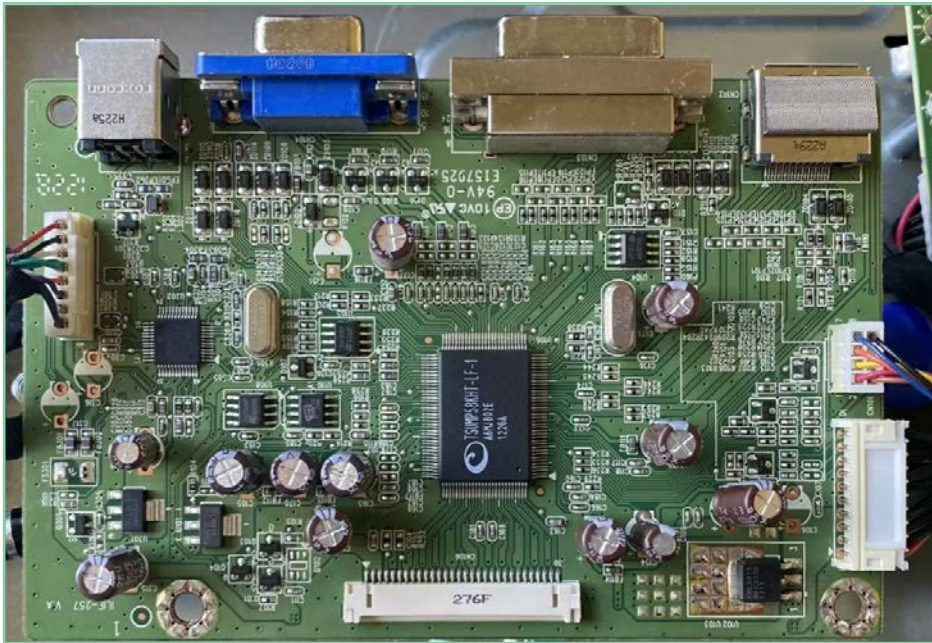


Görsel 4.63: Arka aydınlatma

Piksel Matrisi: Ekran paneli bir piksel matrisi içerir. Her piksel belirli bir renkte ışık üretebilen küçük bir elemandır. Renklerin ve görüntülerin oluşturulması piksellerin kontrol edilmesiyle gerçekleşir.

Renk Filtreleri ve Renk Katmanları: Ekran panelleri genellikle renk filtreleri veya renk katmanları içerir. Bu katmanlar ekranın renk doğruluğunu ve çeşitliliğini artırır.

Sürücü Devreleri: Pikselleri kontrol etmek ve görüntüleri oluşturmak için sürücü devreleri kullanılır (Görsel 4.64). Bu devreler, piksellerin renklerini belirleyerek ve güncelleyerek görüntüyü oluşturur.



Görsel 4.64: Sürücü devresi

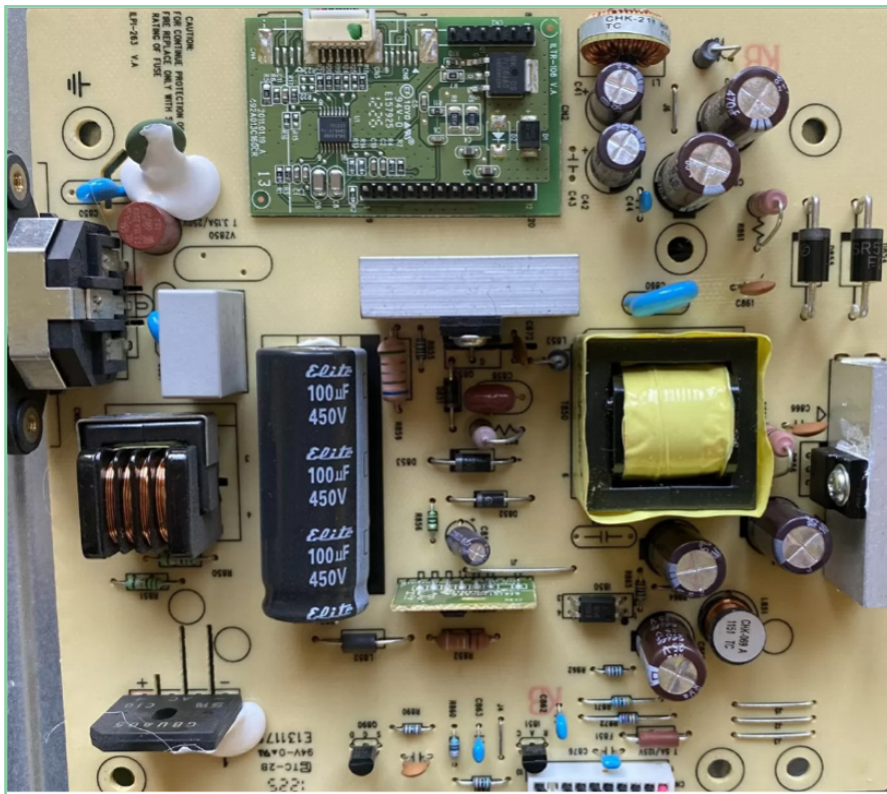
Elektronik Devreler: Monitörlerde kullanıcı arayüzüne (menüler, düğmeler, dokunmatik ekranlar gibi) erişimi sağlayan ve sinyal işleme ile ilgili görevleri yerine getiren bir dizi elektronik devre bulunur.

Arka Panel Bağlantıları: Monitörün arka panelinde dış cihazlarla bağlantı kurmak için kullanılan bağlantı noktaları bulunur (Görsel 4.65). Bu bağlantı noktaları HDMI, Display Port, VGA, USB, ses bağlantıları gibi çeşitli türlerde olabilir.



Görsel 4.65: Arka panel bağlantı portları

Güç Kaynağı: Monitör çalışmak için bir güç kaynağına ihtiyaç duyar. Bu genellikle bir adaptör veya doğrudan prizden alınan bir güç kablosu aracılığıyla sağlanır (Görsel 4.66).



Görsel 4.66: Güç kaynağı kartı

Çerçeve, Ayak veya Askı: Monitörün fiziksel çerçevesi, ekran panelini korur ve genellikle kullanıcının görüntüleme konforunu artırmak için tasarlanmış ergonomik ayarlamalara izin verir. Monitör, masaüstü ayak veya VESA montajı gibi seçeneklerle desteklenir.



4.3.3. Monitör Çeşitleri

Monitör çeşitleri, kullanım amacına ve teknolojik özelliklerine göre farklılık gösteren, ihtiyaca uygun seçenekler sunan ekran türleridir.

4.3.3.1. CRT (Cathode Ray Tube) Monitörler

CRT monitörler, bilgisayar kullanımında uzun yıllar boyunca yaygın olarak kullanılmış eski tip monitörlerdir (Görsel 4.67). Ancak günümüzde daha modern teknolojilere sahip, daha ince olan LCD ve LED monitörlerin yaygınlaşmasıyla birlikte CRT monitörlerin kullanımı büyük ölçüde azalmıştır.

CRT monitörlerin avantajları ve dezavantajları şunlardır:

Avantajlar

- Renk doğruluğu ve renklerin doğru gösterimi konusunda düzgün çalışır.
- Tepki süreleri bakımından hızlıdır.
- Geniş görüş açısına sahiptir. Bu durum, ekrana farklı açılardan bakıldığında renklerde veya parlaklıkta önemli bir değişiklik olmaması anlamına gelmektedir.
- LCD ve LED monitörlere göre daha düşük maliyetlidir.

Dezavantajlar

- Oldukça büyük ve ağırdır.
- İçinde cıva bulundurması nedeniyle çevre dostu değildir. Bu nedenle atık yönetimi konusunda sorunlara yol açabilir.
- Enerji tüketimi genellikle daha yüksektir. Bu, enerji faturaları ve çevresel etki açısından dezavantaj oluşturabilir.
- Genellikle düşük çözünürlükleri destekler.
- Parlak ışıklara veya güneş ışığına maruz kaldığında yansıma sorunları yaşanmasına neden olur.

4.3.3.2. LCD (Liquid Crystal Display) Monitörler

LCD (Liquid Crystal Display) monitörler, ince ve hafif bir tasarıma sahiptir ve genellikle düz ekranlı olan bilgisayar monitörleridir (Görsel 4.68).

LCD teknolojisi, sıvı kristal hücreleri kullanarak görüntüleri oluşturur. Bu tür monitörler, CRT monitörlere göre daha popüler hâle gelmiş ve geniş bir kullanıcı kitlesi tarafından tercih edilmiştir. LCD monitörlerin avantajları ve dezavantajları şunlardır:

Avantajlar

- Genellikle ince ve hafif olmaları nedeniyle masa üstü düzenlemelerinde ve taşıma açısından daha pratik bir seçenek sunar.
- Enerji tüketimi konusunda genellikle daha verimli olduğundan kullanıcılar daha düşük enerji faturaları ve daha çevre dostu bir seçenek elde ederler.



Görsel 4.67: CRT monitör



Görsel 4.68: LCD monitör



- Genellikle yüksek çözünürlükler ve renk doğruluğu sunar.
- Genellikle geniş görüş açılarına sahiptir, bu da ekrana farklı açılardan bakıldığında renk kaybının azalmasını sağlar.
- Genellikle düz ekran tasarımlarıyla gelir. Bu, görüntüde bozulma olmaksızın daha geniş bir görüş alanı sağlar.
- Genellikle dijital bağlantı noktalarına sahiptir, özellikle HDMI ve Display Portu gibi. Bu, yüksek çözünürlüklü ve dijital içeriklerin iletilmesi için avantajlıdır.

Dezavantajlar

- Bazı LCD monitörlerde, ekrana dik bakılmadığında renk kaybı ve parlama olur.
- Ancak IPS panel teknolojisi bu konuda iyileştirmeler sunmuştur.
- Bazı eski LCD monitörler, hızlı hareket eden görüntülerde bulanıklığa neden olabilen düşük güncelleme hızlarına ve tepki sürelerine sahiptir. Ancak günümüzde birçok model bu konuda iyileştirmeler içermektedir.
- Yüksek çözünürlük, hızlı tepki süresi ve diğer özelliklere sahip üst sınıf LCD monitör modelleri yüksek fiyatlı olabilir.

4.3.3.3. LED Monitörler

LED [Light Emitting Diode (layt emitink diyot)] monitörler, LED teknolojisi kullanarak arka aydınlatma sağlayan ve genellikle LCD teknolojisi ile birleştirilen monitörlerdir (Görsel 4.69).



Görsel 4.69: LED monitör

Bu monitörler, geleneksel floresan lambalara kıyasla daha enerji verimliliği yüksek ve ince tasarımlı bir monitör çeşididir. LED monitörlerin avantajları ve dezavantajları şunlardır:

Avantajlar

- Daha düşük enerji tüketimi ile bilinir, bu da LED monitörlerin daha enerji verimli olmalarını sağlar.
- Küçük boyutları ve düşük enerji ihtiyaçları, LED monitörlerin genellikle ince ve hafif tasarımlara sahip olmalarını mümkün kılar.
- LED arka aydınlatma, genellikle daha yüksek kontrast oranlarına olanak tanır, bu durum LED'lerin daha belirgin siyah ve beyaz tonlarını sağlar.
- Genellikle hızlı tepki sürelerine sahiptir, bu da daha az bulanıklık ve daha hızlı görüntü değişimleri anlamına gelir.



- Genellikle düz ekran tasarımlarına sahiptir, bu da ekrandaki bozulmayı en aza indirir.
- LED teknolojisi, genellikle geniş bir renk gamına ve daha doğru renklerin gösterilmesine olanak tanır.
- Cıva içermemesi ve düşük enerji tüketimi nedeniyle LED monitörler çevre dostu bir seçenek olarak kabul edilir.
- Genellikle dijital bağlantı noktalarına sahiptir, bu da HDMI ve Display Port gibi yüksek çözünürlüklü dijital içeriklerin iletilmesi için avantajlıdır.

Dezavantajlar

- Özellikle yüksek çözünürlük, hızlı tepki süreleri ve diğer özelliklere sahip modeller, diğer monitörlere kıyasla daha yüksek fiyatlı olabilir.
- Renk sapması yaşanabilir ancak bu sorun genellikle IPS panel teknolojisi ile giderilebilir.
- Ekran parlaklığı yüksek olduğunda yansıma sorunları yaşanır.

4.3.3.4. OLED Monitörler

OLED [Organic Light Emitting Diode (organik iletken diyot)] monitörler, organik malzemeler içeren pikselleri kullanarak görüntüleri üreten monitörlerdir (Görsel 4.70).



Görsel 4.70: OLED monitör

OLED teknolojisi, her pikselin kendi ışığını üretebilme özelliği sayesinde diğer ekran teknolojilerine göre bazı avantajlara sahiptir. OLED monitörlerin avantajları ve dezavantajları şunlardır:

Avantajlar

- Her pikselin kendine ait ışık üretebilme özelliği nedeniyle çok yüksek kontrast oranları sunar. Bu, koyu siyah renklerin daha zengin ve belirgin görünmesini sağlar.
- Genellikle çok hızlı tepki sürelerine sahiptir, bu da hızlı hareket eden sahnelerde daha az bulanıklık ve gecikme anlamına gelir.



- Geniş bir görüş açısı sunar. Bu, ekrana farklı açılardan bakan kullanıcıların renk ve parlaklık kaybı yaşamamasını sağlar.
- İnce ve esnek olabilir. Bu, daha ince ve hafif monitör tasarımlarını mümkün kılar.
- Bir pikselin ışık üretmesi için enerji harcanması nedeniyle düşük güç tüketimi sağlar. Özellikle karanlık sahnelerde siyah piksellerin kapatılması ile enerji tasarrufu elde edilir.

Dezavantajlar

- OLED teknolojisi, diğer bazı ekran teknolojilerine kıyasla daha yüksek maliyetlidir. Bu durum, OLED monitörlerin fiyatlarını yükseltir.
- Uzun süre aynı statik görüntünün ekranda kalması durumunda ekran yanması riskine sahiptir. Bu durum, uzun süre boyunca aynı menü veya logo gibi elemanların görüntülendiği durumlarda ortaya çıkar.
- OLED ekranların üretimi, diğer teknolojilere kıyasla daha karmaşık ve hassas bir süreçtir. Bu, üretimde zorluklar ve maliyet artışı anlamına gelir.
- Piksel yaşlanması ve üretim varyasyonları nedeniyle renk doğruluğunda zamanla değişkenliklere yol açar.

4.3.4. Monitörlerin Bağlantıları ve Kullanılan Elemanlar

Monitörler, bilgisayarlar ve diğer cihazlarla bağlantı kurmak için farklı bağlantı türlerini destekler.

4.3.4.1. HDMI Bağlantısı

HDMI, video ve ses verilerini aynı kablo üzerinden iletmek için kullanılan bir bağlantı türüdür (Görsel 4.71). HDMI portları genellikle televizyonlar, monitörler ve ses sistemleri gibi birçok cihazda bulunur.



Görsel 4.71: HDMI bağlantısı

4.3.4.2. Display Portu Bağlantısı

Display port, yüksek çözünürlüklü video ve ses iletimi için tasarlanmış bir dijital bağlantı standardıdır (Görsel 4.72). Display portu bağlantı noktaları genellikle bilgisayar monitörlerinde ve bazı televizyonlarda bulunur.



Görsel 4.72: Display portu bağlantısı



4.3.4.3. DVI Bağlantısı

DVI, dijital video sinyallerini taşımak için kullanılan bir bağlantı türüdür (Görsel 4.73). DVI portları genellikle bilgisayar monitörlerinde bulunur ancak ses sinyallerini taşıyamaz.



Görsel 4.73: DVI bağlantısı

4.3.4.4. VGA

VGA [Video Graphics Array (vidyo girafiks erey)], analog video sinyallerini taşımak için kullanılan eski bir bağlantı standardıdır (Görsel 4.74). Günümüzde hâlâ birçok monitörde bulunsa da dijital bağlantı standartlarına kıyasla daha düşük çözünürlük ve kalite sunar.



Görsel 4.74: VGA bağlantısı

4.3.4.5. USB-C Bağlantısı

USB-C; veri aktarımı, şarj etme, video aktarımı gibi çoklu işlevleri tek bir bağlantı noktasında birleştiren bir bağlantı türüdür (Görsel 4.75). Birçok modern dizüstü bilgisayar ve monitör, USB-C bağlantı noktalarını destekler.



Görsel 4.75: USB-C bağlantısı



4.3.4.6. Thunderbolt bağlantısı

Thunderbolt; yüksek hızlı veri transferi, video aktarımı ve şarj etme işlevlerini destekleyen bir bağlantı standardıdır (Görsel 4.76). Thunderbolt bağlantı noktaları genellikle Mac bilgisayarlar ile belirli Windows bilgisayar modellerinde bulunur.



Görsel 4.76: Thunderbolt bağlantısı

4.3.5. Monitörlerin Çalışma Prensibi

Monitörler, görüntüleri görünür hâle getirmek ve kullanıcılara görsel bilgiler sağlamak amacıyla tasarlanmış elektronik cihazlardır. Monitörlerin çalışma prensibi; bir ekran paneli, arka aydınlatma, sürücü devreleri, bağlantı noktaları gibi temel bileşenlere dayanır.

4.3.5.1. Ekran Paneli

Monitörlerin ana bileşeni, görüntülerin gösterildiği ekran panelidir. Bu panel genellikle LCD, LED veya OLED teknolojilerini kullanır. Piksellerden oluşan bu panel, her bir pikselin renk ve parlaklığını kontrol ederek görüntülerin oluşturulmasını sağlar.

4.3.5.2. Piksel Kontrolü

Pikseller, ekran paneli üzerinde düzenli bir şekilde yerleştirilmiş küçük ışık hücreleridir. LCD veya OLED teknolojileri, her pikseli kontrol etmek için farklı bir mekanizma kullanır. Örneğin LCD paneller, sıvı kristallerin ışığın geçişini kontrol etmesiyle çalışır, LED'ler ise her pikselin kendine ait ışığı üretebilir.

4.3.5.3. Renk Yönetimi

Monitörler, renkli görüntüler oluşturmak için genellikle RGB (kırmızı, yeşil, mavi) renk modelini kullanır. Her piksel, kırmızı, yeşil ve mavi renk bileşenlerini karıştırarak farklı renk tonlarını ve renkleri üretebilir.

4.3.5.4. Arka Aydınlatma

LCD monitörler, arkadan aydınlatılmış bir yapıya sahiptir. Bu, panelin arkasında bir ışık kaynağının bulunduğu anlamına gelir. Geleneksel olarak bu ışık kaynağı floresan lambaları içeriyordu ancak LED monitörlerde LED'ler kullanılır. OLED monitörler ise her pikselin kendine ait ışığı olduğu için arka aydınlatma kullanmaz.

4.3.5.5. Sürücü Devreleri

Monitörler, ekran panelini kontrol etmek, görüntüleri işlemek ve çeşitli bağlantı noktaları aracılığıyla veri almak için sürücü devrelerine sahiptir. Bu devreler; görüntü işleme, renk düzeltme ve diğer ekran fonksiyonlarını sağlar.

4.3.5.6. Bağlantı Noktaları

Monitörler; bilgisayarlar, dizüstü bilgisayarlar, oyun konsolları ve diğer cihazlarla bağlantı kurabilmek için çeşitli bağlantı noktalarına sahiptir. Bu bağlantı noktaları arasında HDMI, Display Portu, DVI, VGA, USB-C gibi yaygın olanlar bulunabilir.



4.3.5.7. Güç Kaynağı

Monitörler genellikle bir güç kaynağına sahiptir. LED ve LCD monitörler genellikle haricî bir güç adaptörü kullanırken bazı modeller entegre güç kaynaklarına sahip olabilir.

4.3.6. Monitörlerin Kurulumu ve Ayarları

Monitör kurulumu ve ayarları yapmak, doğru görüntü kalitesini elde etmek ve kullanım deneyimini optimize etmek için önemlidir. Monitör kurulumu ve ayarlarının nasıl yapılacağına dair şu adımlar izlenir:

4.3.6.1. Donanım Bağlantıları

Monitörü bilgisayara veya diğer cihazlara bağlanmadan önce gerekli donanım bağlantıları yapılır (Görsel 4.77). Donanım bağlantıları; genellikle HDMI, Display Portu, DVI, VGA gibi bağlantı noktalarını içerir.



Görsel 4.77: Donanım bağlantılarının yapılması

4.3.6.2. Güç Bağlantısı

Monitörü prize takıp güç düğmesi açılır. Birçok monitör, otomatik olarak algılandığında veya güç düğmesine basıldığında açılır (Görsel 4.78).



Görsel 4.78: Güç bağlantı kablosu

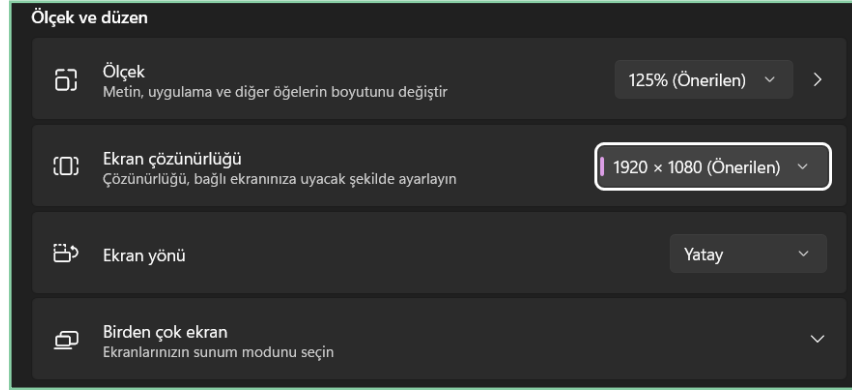
4.3.6.3. Bilgisayar Bağlantısı

Monitörü bilgisayarınıza bağlamak için uygun bağlantı kablosunu kullanılmalıdır. Bağlantı yaptıktan sonra bilgisayar açılır.



4.3.6.4. Çözünürlük ve Yenileme Hızı Ayarları

Bilgisayarınızın ekran ayarlarına giderek doğru çözünürlük ve yenileme hızı ayarları yapılır (Görsel 4.79). Çoğu durumda, bu ayarlar otomatik olarak algılanır. Algılanmadığı durumlarda Windows'ta bu ayarlara "Ekran Ayarları" menüsünden ulaşılabilir.



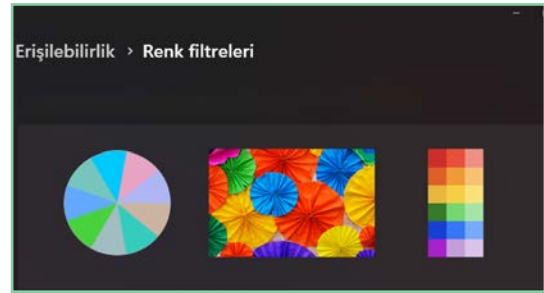
Görsel 4.79: Çözünürlük ve yenileme hız ayarlarının yapılması

4.3.6.5. Monitör Menü Ayarları

Monitörün kendi menüsünden bazı temel ayarlar kontrol edilir. Bunun için monitörün düğmeleri veya dokunmatik ekran kullanılabilir. Bu menüde parlaklık, kontrast, renk sıcaklığı ve diğer görüntü ayarlarına erişilebilir (Görsel 4.80).

4.3.6.6. Renk Düzeltme

Renk doğruluğunu ve görüntü kalitesini iyileştirmek için renk düzeltme ayarları kontrol edilir.



Görsel 4.80: Monitör menü ayarları

4.3.6.7. Güç Yönetimi Ayarları

Monitörün enerji tüketimini kontrol etmek ve enerji tasarrufu yapmak için güç yönetimi ayarları gözden geçirilir (Görsel 4.81). Monitör, uzun süre kullanılmadığında otomatik olarak kapanabilir veya uyku moduna geçebilir.



Görsel 4.81: Güç yönetimi ayarları



4.4. UYGULAMA

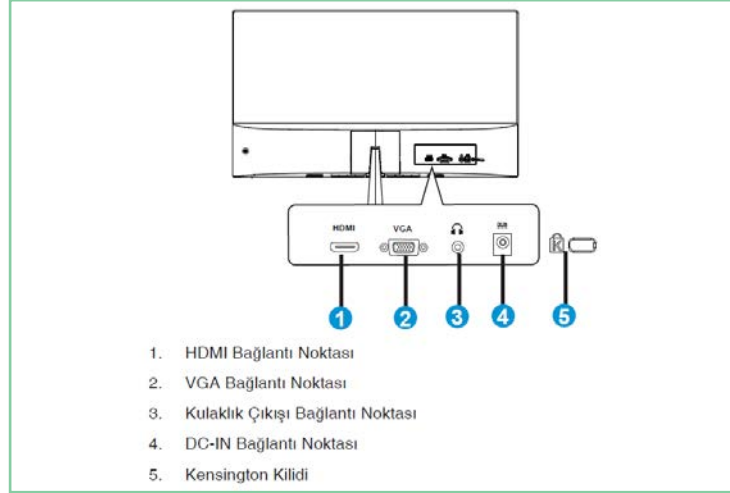
SÜRE: 2 DERS SAATİ

MONİTÖR KURULUMU VE AYARLARININ YAPILMASI

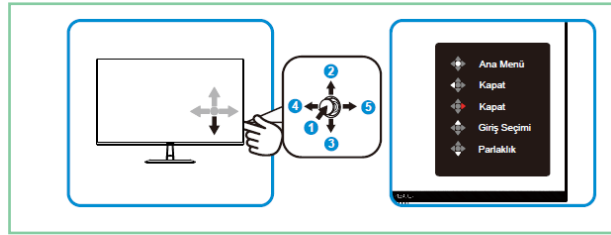
AMAÇ: Monitör bağlantılarını ve ön kurulum ayarlarını yapmak.

GÖREV: İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak monitör bağlantılarını ve ön kurulum ayarlarını aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapınız. Çalışmanızı planlarken kontrol listesinde verilen ölçütleri dikkate alınız.

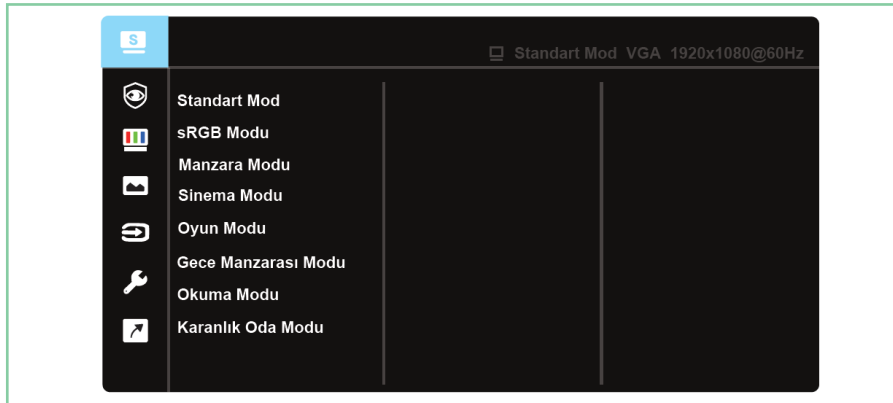
UYGULAMAYA AİT ŞEMA/BAĞLANTI ŞEKLİ/GÖRSELLER



Görsel 4.82: HDMI bağlantısı



Görsel 4.83: Komponent video bağlantısı



Görsel 4.84: Ekran göstergesi menüsü



4.4. UYGULAMA

SÜRE: 2 DERS SAATİ

MONİTÖR KURULUMU VE AYARLARININ YAPILMASI

Kullanılan Malzemeler

Adı	Özelliği	Miktarı
Monitör		1 adet
Bağlantı port çıkışına uygun kablo		1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alınız. Tüm araç gereci hazırlayınız. Çalışma ortamından dikkati dağıtacak malzemeleri kaldırınız.
2. Kullanacağınız monitör modelinin çıkış portlarına uygun kabloları seçiniz.
3. Seçtiğiniz kablo modeline uygun monitör bağlantısını yapınız (Görsel 4.82).
4. Monitörü çalıştırınız ve Görsel 4.83'teki menülerin işlevlerini inceleyiniz.
5. Görsel 4.84'teki ekran göstergesi menüsüne girerek menülerin işlevlerini inceleyiniz.
6. Yaptığınız işleri atölye öğretmenine kontrol ettiriniz.



MONİTÖR KURULUMU VE AYARLARININ YAPILMASI UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme: Monitör Kurulumu ve Ayarlarının Yapılması uygulaması, Derecelendirme Ölçeği'nde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Uygulamayı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SINIF	No.	ÖĞRENCİNİN ADI VE SOYADI	DEĞERLENDİRME TARİHİ / SÜRESİ

YÖNERGE: Kazanılan beceri ve davranışlar için **EVET**, kazanılamayanlar için **HAYIR** kutucuğunu işaretleyiniz.

ÖLÇÜTLER		EVET	HAYIR
1	Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
2	Monitörün çıkış portuna uygun bağlantı kablosunu seçti.		
3	Uygun aletlerle monitörün bağlantısını gerçekleştirdi.		
4	Monitörün parlaklık ayarını yaptı.		
5	Monitörü farklı görüntüleme modunda (oyun modu) ayarladı.		
6	Çalışmayı zamanında tamamladı.		
7	Çalışmayı başlangıç konumuna getirdi.		

NOT: Kontrol Listesi'nde **HAYIR** olarak işaretlediğiniz ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

NOTLAR

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____



4.4. KAMERALARIN ARIZALARI VE ARIZALARIN GİDERİLMESİ

Kameraların arızaları ve bu arızaların giderilmesi, güvenlik ve gözetim sistemlerinin kesintisiz çalışmasını sağlamak için kritik öneme sahip olan süreçlerdir.

4.4.1. Kameraların Bakımında Kullanılan Araç Gereç

Güvenlik kameralarının düzenli bakımı, sistemlerin verimli çalışmasını ve uzun ömürlü olmasını sağlar. Kameraların bakımı için kullanılan bazı araç ve gereç şunlardır:

Temizleme Malzemeleri

- **İnce Uçlu Fırça:** Hassas parçalardaki toz ve kirleri temizlemek için kullanılır.
- **Hava Spreyi:** Tozları ve hafif kirleri temizlemek için kullanılır.
- **İzopropil Alkol ve Temizleme Bezi:** Lensleri ve kameraların dış yüzeylerini temizlemek için kullanılır.

Lehimleme ve Onarım Araçları

- **Lehim İstasyonu ve Lehim:** Lehimleme gerektiren küçük onarımlar için kullanılır.
- **Tornavida Seti:** Kameraların içine erişim sağlamak için kullanılır.
- **Multimetre:** Kablo bağlantılarını ve güç kaynaklarını test etmek için kullanılır.
- **Yüksek Basıncılı Hava Makinesi:** Hassas elektronik parçalardaki toz ve kirleri temizlemek için kullanılır.

Gözlem ve Test Ekipmanları

- **Monitör veya Taşınabilir Ekran:** Kameranin görüntüsünü izlemek ve test etmek için kullanılır.
- **Kamera Test Cihazı:** Kablo bağlantılarını ve kamera performansını test etmek için kullanılır.
- **Güvenlik Ekipmanları:** İş güvenliği açısından eldivenler, koruyucu gözlükler, antistatik bilezikler gibi uygun güvenlik ekipmanlarını kapsar.

Yedek Parçalar

- **Kamera Montaj Parçaları:** Gerekirse kameranin montajını düzelter veya değiştiren parçalar kullanılır.
- **Güç Adaptörleri ve Kablolar:** Güç kaynağı problemlerini çözmek için kullanılır.

Yazılım Araçları

Kamera yazılımı ve güvenlik sistemi yazılımını güncellemek ve yapılandırmak için bilgisayar ve uygun yazılım araçları kullanılır.

Kontrol Cihazları

Kamera Yönetim Sistemi veya Kontrol Paneli: Birden fazla kamera üzerinde kontrol sağlamak ve konfigürasyonları yönetmek için kullanılır.

Taşıma ve Montaj Araçları

Taşıma Çantası veya Kutusu: Araçları ve malzemeleri düzenli ve taşınabilir bir şekilde saklamak için kullanılır.

4.4.2. Kameralarda Meydana Gelen Mekanik Arızalar

Güvenlik kameralarında mekanik arızalar, çeşitli sebeplerden kaynaklanabilir ve kameranin performansını etkileyebilir. Kameralarda meydana gelen mekanik arızalardan bazıları şunlardır:

Pan/Tilt Mekanizması Arızaları

Bu tür arızalarda kamera istenen yönde hareket etmeyebilir veya tamamen sabit kalır.



Odaklanma Problemleri

Kamera lensinde meydana gelen arızalar veya odaklama motorlarındaki sorunlar nedeniyle görüntü netleme sorunları yaşanabilir.

Döner Mekanizma Arızaları

Bazı kameralar, 360 derece dönebilen mekanizmalara sahiptir. Bu mekanizmada oluşan bir arıza, kameranın dönme yeteneğini kaybetmesine neden olur.

Lens Hareketi Sorunları

Kameraların zoom yapma veya odaklanma yeteneklerini sağlayan lens hareket mekanizmalarındaki sorunlar görüntü kalitesini etkiler.

Gimbal Arızaları

Bazı kameralar, titreme ve sarsıntıyı azaltmak için gimbal mekanizmalarına sahiptir. Gimbal arızaları, görüntüde istenmeyen titreşimlere neden olur.

Bağlantı Kablolarının Kopması veya Arızalanması

Kameranin elektrik ve veri iletimi için kullanılan kablolar kopabilir veya arızalanabilir. Bu durum, kamera bağlantısını kaybetmeye ve görüntü aktarımında sorunlara neden olur.

Güç Kaynağı Sorunları

Güç kaynağının arızalanması veya düzensiz güç tedariki, kameranın beklenmedik şekilde kapanmasına veya çalışmamasına neden olur.

Koruma Kapakları ve Gövde Hasarları

Kamera gövdesinde meydana gelen hasarlar veya koruma kapaklarının zarar görmesi, kameranın dış etkenlere karşı dayanıklılığını azaltır.

IR (Infrared) Filtre Problemleri

Bazı kameralar, gece görüşü için kullanılan IR filtre mekanizmalarına sahiptir. Bu filtrelerdeki arızalar, gece görüşünde sorunlara yol açar.

Fan ve Soğutma Sistemlerindeki Arızalar

Kameranin içindeki fan veya soğutma sistemlerindeki arızalar, kameranın aşırı ısınmasına ve performans kaybına neden olur.

4.4.3. Kameralarda Meydana Gelen Elektronik Arızalar

Elektronik arızalar, güvenlik kameralarında çeşitli nedenlere bağlı olarak meydana gelir ve cihazın performansını olumsuz yönde etkiler. Kameralarda sıkça meydana gelen elektronik arızalardan bazıları şunlardır:

Görüntü Sensörü Arızaları

Görüntü sensörleri, kameraların çevrelerindeki ışığı algılar ve görüntü oluşturur. Sensör arızaları renk kaybı, piksel bozulmaları, tamamen siyah ekran gibi sorunlara neden olur.

Görüntü Bağlantı Problemleri

Görüntü bağlantılarındaki arızalar; ekran kesilmelerine, dalgalanmalara veya renk bozulmalarına sebep olur.

IR (Infrared) LED Sorunları

Bu tür arızalarda karanlık ortamlarda görüntü kalitesini düşürür veya gece görüşünü etkiler.



Kamera Kontrol Elektronik Arızaları

Kamera üzerindeki kontrol devreleri, kameranın çalışmasını sağlar. Arızalı kontrol devreleri kamera ayarlarında ve işlevselliğinde sorunlara neden olur.

Güç Kaynağı Problemleri

Güç kaynağı kartındaki arızalar veya düzensiz güç tedariki, kameraların beklenmeyen şekilde kapanmasına veya çalışmamasına neden olur.

Veri İletim Sorunları

Kamera ile kayıt cihazı veya izleme sistemi arasındaki veri iletimini sağlayan bağlantılar üzerindeki arızalar görüntü kaybına ve iletim kesilmelerine yol açar.

Ses Problemleri

Kamerada yerleşik bir ses özelliği varsa ses algılama veya ses iletiminde elektronik sorunlar yaşanabilir.

Hareket Algılama ve Analitik Sorunları

Kamera üzerindeki hareket algılama sensörleri veya video analitik sistemlerindeki arızalar doğru şekilde hareket algılama ve analitik işlemlerini engeller.

Depolama Arızaları

Dâhilî depolama biriminde (SD kart veya HDD) meydana gelen arızalar kayıt hatalarına veya kayıtların kaybolmasına neden olabilir.

4.4.4. Kameralarda Arıza Giderme Yöntemleri

Güvenlik kameralarında meydana gelen arızaların giderilmesi, doğru tanı ve uygun müdahale ile mümkündür. Kameralarda arızaların giderilmesi için kullanılan bazı yöntemler şunlardır:

Güç Kaynağını Kontrol Etme

Kameraların çalışmamasının en yaygın nedenlerinden biri güç sorunlarıdır. Kameranın doğru bir şekilde güç aldığından emin olunmalıdır. Güç adaptörü ve bağlantı kabloları kontrol edilmelidir.

Bağlantıları Kontrol Etme

Kamera ile kayıt cihazı veya izleme sistemleri arasındaki bağlantılar kontrol edilmelidir. Kablo bağlantıları gevşekse veya arızalıysa görüntü iletiminde sorunlar yaşanır.

Kamera Ayarlarını Gözden Geçirme

Kamera ayarları kontrol edilerek doğru yapılandırmaya sahip olduğundan emin olunmalıdır. Doğru çözünürlük, kare hızı, pozlama ayarı ve diğer önemli parametreler gözden geçirilmelidir.

Yazılım Güncellemelerini Kontrol Etme

Kameranın içinde çalışan yazılımın güncel olup olmadığı kontrol edilmelidir. Güvenlik kameraları genellikle üretici tarafından yayınlanan yazılım güncellemelerini destekler.

Kamera Lensini Temizleme

Görüntü kalitesini etkileyen bir sorun varsa kamera lensi temizlenmelidir. Kirli veya bulanık bir lens, görüntü kalitesini düşürür.

Görüntü Sensörünü Kontrol Etme

Görüntü sensöründe arızalandığında renk kaybı veya piksel bozulmaları yaşanır.



4.5. UYGULAMA

SÜRE: 2 DERS SAATİ

KAMERANIN MEKANİK ARIZASININ TESPİTİ VE ARIZANIN GİDERİLMESİ

AMAÇ: Kameranin zoom mekanizmasındaki mekanik arızanın giderilmesini sağlamak.

GÖREV: İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kameranin mekanik bağlantı sorununun giderilmesi işlemlerini aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapınız. Çalışmanızı planlarken kontrol listesinde verilen ölçütleri dikkate alınız.

UYGULAMAYA AİT ŞEMA/BAĞLANTI ŞEKLİ/GÖRSELLER



Görsel 4.85: Kamera lensinin açılması



Görsel 4.86: Zoom mekanizmasının temizlenmesi

Kullanılan Malzemeler

Adı	Özelliği	Miktarı
Kamera		1 adet
Özel jeller		1 adet
Temizleme bezi		1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alınız. Tüm araç gereci hazırlayınız. Çalışma ortamından dikkati dağıtacak malzemeleri kaldırınız.
2. Kullanacağınız kamera modeline uygun ekipmanları seçiniz.
3. Kamerayı uygun el aletleri ile sökünüz (Görsel 4.85).
4. Zoom mekanizmasının bulunduğu mekanizmadaki oksitlenmeleri özel jeller yardımıyla temizleyiniz (Görsel 4.86).
5. Yaptığınız işleri atölye öğretmenine kontrol ettiriniz.

**KAMERANIN MEKANİK ARIZASININ TESPİTİ VE ARIZANIN GİDERİLMESİ
UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ**

Değerlendirme: Kameranin Mekanik Arızasının Tespiti ve Arızanın Giderilmesi uygulaması, Derecelendirme Ölçeği'nde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Uygulamayı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SINIF	No.	ÖĞRENCİNİN ADI VE SOYADI	DEĞERLENDİRME TARİHİ / SÜRESİ

YÖNERGE: Kazanılan beceri ve davranışlar için **EVET**, kazanılamayanlar için **HAYIR** kutucuğunu işaretleyiniz.

ÖLÇÜTLER		EVET	HAYIR
1	Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
2	Kameranin sökümünü gerçekleştirirken uygun bağlantı ekipmanlarını seçti.		
3	Uygun aletlerle kameranin sökümünü gerçekleştirdi.		
4	Kameranin zoom mekanizmasının temizliğini gerçekleştirdi.		
5	Çalışmayı zamanında tamamladı.		
6	Çalışmayı başlangıç konumuna getirdi.		

NOT: Kontrol Listesi'nde **HAYIR** olarak işaretlediğiniz ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

NOTLAR

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

4.6. UYGULAMA

SÜRE: 2 DERS SAATİ

KAMERANIN ELEKTRONİK ARIZASININ TESPİTİ VE ARIZANIN GİDERİLMESİ

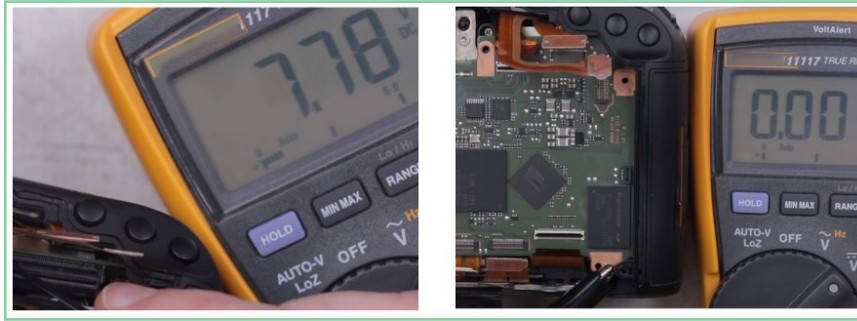
AMAÇ: Kameranin zoom mekanizmasındaki mekanik arızanın giderilmesini sağlamak.

GÖREV: İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kameranin elektronik güç hattı arızasının giderilmesi işlemlerini aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapınız. Çalışmanızı planlarken kontrol listesinde verilen ölçütleri dikkate alınız.

UYGULAMAYA AİT ŞEMA/BAĞLANTI ŞEKLİ/GÖRSELLER



Görsel 4.87: Batarya ölçümü



Görsel 4.88: Ana kart ölçümü

Kullanılan Malzemeler

Adı	Özellği	Miktarı
Kamera		1 adet
Özel jeller		1 adet
Temizleme bezi		1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alınız. Tüm araç gereci hazırlayınız. Çalışma ortamından dikkati dağıtacak malzemeleri kaldırınız.
2. Kullanacağınız kamera modeline uygun aletleri seçiniz.
3. Seçtiğiniz kamera modelinde pilin enerji seviyesini ölçünüz (Görsel 4.87).
4. Ana kartı sökerek Görsel 4.88'deki gibi ölçümleri gerçekleştiriniz.
5. Kameranızı tekrar toplayarak test aşamasına getiriniz.
6. Yaptığınız işleri atölye öğretmenine kontrol ettiriniz.

**KAMERANIN ELEKTRONİK ARIZASININ TESPİTİ VE ARIZANIN GİDERİLMESİ
UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ**

Değerlendirme: Kameranın Elektronik Arızasının Tespiti ve Arızanın Giderilmesi uygulaması, Derecelendirme Ölçeği'nde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Uygulamayı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SINIF	No.	ÖĞRENCİNİN ADI VE SOYADI	DEĞERLENDİRME TARİHİ / SÜRESİ

YÖNERGE: Kazanılan beceri ve davranışlar için **EVET**, kazanılamayanlar için **HAYIR** kutucuğunu işaretleyiniz.

ÖLÇÜTLER		EVET	HAYIR
1	Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
2	Kamera modeline uygun sökme aparatlarını seçti.		
3	Kameranin pil ölçümünü gerçekleştirdi.		
4	Kameranin ana kartındaki çıkış güç seviyelerini ölçtü.		
5	Çalışmayı zamanında tamamladı.		
6	Çalışmayı başlangıç konumuna getirdi.		

NOT: Kontrol Listesi'nde **HAYIR** olarak işaretlediğiniz ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

NOTLAR

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____



ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerin başındaki ayrıçlara cümleler doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

1. (....) Dijital tek lensli kameralar, geniş bir kullanıcı kitlesine hitap eder ve yüksek kaliteli fotoğraflar çekmek için tasarlanmıştır.
2. (....) Kamerada ışığın sensöre veya film tabakasına ne kadar gireceğini belirleyen özellik odak uzaklığıdır.
3. (....) Kamera sistemlerini, monitörleri ve genellikle bir kayıt cihazını içeren video gözetimini ifade eden sistemlere CCTV kamera sistemleri denir.
4. (....) Monitörlerde, analog video sinyallerini taşımak için kullanılan bağlantı yöntemine DVI bağlantı yöntemi denir.
5. (....) Renk kaybı, piksel bozulmaları veya tamamen siyah ekran gibi sorunlar görüntü sensörlerindeki arızalara işaret eder.

B) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere uygun ifadeyi yazınız.

6. Bir kameranın veya optik cihazın kullanıcının gözüne görüntüyü gösteren bileşenine denir.
7. Kartın yaklaştırılması, manyetik veya mikroçip içeren kartlar kullanılmasıyla çalışan sistemlere denir.
8. Arka aydınlatma olarak LED'lerden yararlanılan monitör çeşidine monitör denir.
9. Kameranın otomatik odaklama işlevini gerçekleştiren motora denir.
10. Kameralarda kullanılan hafif, yüksek enerji yoğunluğuna sahip ve şarjı uzun süre tutabilen bataryalar..... bataryalardır.

C) Aşağıdaki sorularda doğru cevabı işaretleyiniz.

11. Kameranın sensöründen gelen ışık miktarına karşı ne kadar hassas olduğunu gösteren değere verilen ad aşağıdakilerden hangisidir?

A) Diyafram açıklık değeri

B) Odak uzaklığı değeri

C) ISO aralığı

D) Zoom değeri

E) Çözünürlük değeri



ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

12. Değiştirilebilir odak uzaklığı seçeneği sunan lensler aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Telefoto B) Geniş açılı C) Dar açılı D) Zoom E) Tilt/shift

13. Kamera yerleşimi öncesinde yapılması gereken alan analizi hangi amaçla gerçekleştirilir?

- A) Kablosuz kameraların güç tüketimini ölçmek için
B) Kullanıcı yetkilendirme düzeylerini ayarlamak için
C) Kameraların çözünürlüklerini karşılaştırmak için
D) Geçiş kontrol cihazlarını entegre etmek için
E) Riskli bölgeleri ve izlenmesi gereken alanları belirlemek için

14. Aşağıdakilerden hangisi LED monitörlerin avantajlarından değildir?

- A) Daha düşük enerji tüketimine sahiptir.
B) Genellikle ince ve hafif tasarımlara sahiptir.
C) Renk sapması olabilir.
D) Geniş bir renk gamına ve daha doğru renklerin gösterilmesine olanak tanır.
E) Hızlı tepkime sürelerine sahiptir.

15. Aşağıdakilerden hangisi kameralarda meydana gelen mekanik sorunlardan biri değildir?

- A) Görüntü sensörü arızası
B) Pan/tilt mekanizması arızası
C) Lens hareketi sorunları
D) Gimbal arızaları
E) Koruma kapakları ve gövde hasarları

5. ÖĞRENME BİRİMİ

EV SİNEMA SİSTEMLERİ



KONULAR	5.1. HOPARLÖRLER VE KULAKLILIKLAR 5.2. EV SİNEMA SİSTEMLERİ
NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?	• Hoparlörlerin ve kulaklıkların yapısı ve özellikleri • Hoparlörlerin ve kulaklıkların çeşitleri • Hoparlörlerin ve kulaklıkların bağlantıları • Hoparlör ile kulaklıkların bakımı ve onarımı • Ev sinema sistemlerinin yapısı ve özellikleri • Ev sinema sistemlerinin çeşitleri • Ev sinema sistemlerinin bağlantıları • Ev sinema sistemlerinin bakımı ve onarımı
TEMEL KAVRAMLAR	Amplifikatör, çevresel ses, Dolby dijital, sound bar subwoofer
HAZIRLIK ÇALIŞMASI	Hoparlör ve kulaklıkların çalışma sistemleri hakkında ne biliyorsunuz? Sizce benzer yanları var mı?
	



5.1. HOPARLÖRLER VE KULAKLIKLAR

Hoparlör ve kulaklık, elektriksel olarak verilen ses sinyallerini mekanik titreşimlere dönüştüren elektromekanik dönüştürücülerdir. Bir ses kaynağından gelen elektrik sinyallerini ses dalgalarına dönüştürerek insan kulağının duyabilmesini sağlar. Hoparlörler genellikle daha büyük alanlarda seslendirme yapmak amacıyla kullanılırken kulaklıklar kişisel ses deneyimi için tasarlanmıştır.

5.1.1. Hoparlörlerin ve Kulaklıkların Özellikleri

Hoparlörler ve kulaklıklar kullanım yerine ve amacına göre çok farklı yapıda ve özellikte üretilir. Üretilen sesin kalitesini ve sistemin maliyetini bu özellikler belirler.

5.1.1.1. Hoparlörlerin Özellikleri

Hoparlörlerin özellikleri; kullanım amacına, tasarımına ve kalitesine bağlı olarak değişebilir. Hoparlörlerin genel özellikleri şunlardır:

Frekans Tepkisi: Hoparlörün hangi frekans aralığında ses üretebileceğini belirtir. İyi bir hoparlör, geniş frekans aralığında dengeli ve doğru ses üretebilir.

Empedans: Hoparlörün elektrik devresine sunduğu direnç miktarını ifade eder. Empedans, hoparlörün hangi amplifikatörle uyumlu olduğunu belirlemek için önemlidir.

Güç Kapasitesi: Hoparlörün maksimum güç girişini ifade eder. Daha yüksek güç kapasitesine sahip hoparlörler genellikle daha yüksek ses seviyeleri üretebilir.

Hassasiyet: Bir hoparlörün belirli bir güç seviyesinde ne kadar ses üretebileceğini belirtir. Yüksek hassasiyet değerleri, az güçle yüksek ses seviyeleri elde etmeyi sağlar.

Yapılandırma: Hoparlörler, tekli (mono), çiftli (stereo) veya çok kanallı [surround sound (surround sound)] yapılandırılabilir. Stereo hoparlörler iki farklı kanaldan gelen sesleri üretir, bu da daha zengin bir dinleme deneyimi sunar.

Boyut ve Tasarım: Hoparlörün boyutu ve tasarımı, kullanım alanına ve estetik tercihlere bağlı olarak değişir. Büyük hoparlörler genellikle yüksek ses kalitesi sunar ancak taşınabilirlik açısından küçük hoparlörler daha pratiktir.

Malzeme ve Yapı Kalitesi: Hoparlörün yapıldığı malzemelerin ve üretim kalitesinin iyi olması, iyi bir ses kalitesi ve dayanıklılık sağlar.

Bağlantı Seçenekleri: Hoparlörler, kablolu veya kablosuz bağlantı seçenekleri sunabilir. Özellikle kablosuz hoparlörler, bluetooth veya Wi-Fi gibi teknolojiler aracılığıyla cihazlarla bağlantı kurabilir. Görsel 5.1'de çeşitli özellik ve yapıda hoparlörler görülmektedir.



Görsel 5.1: Çeşitli hoparlörler

5.1.1.2. Kulaklıkların Özellikleri

Kulaklıkların özellikleri; kullanım amacına, tasarımına ve kalitesine bağlı olarak değişebilir. Kulaklıkların genel özellikleri şunlardır:

Tasarım: Kulaklık tasarımı, kullanıcının rahatlığı ve ses kalitesi açısından önemlidir. Kulak içi, kulak üstü veya kulak arkası gibi farklı tasarım seçenekleri bulunmaktadır.

Ses Kalitesi: İyi bir ses kalitesi, doğru ve dengeli frekans tepkisi ile sağlanır. Yüksek çözünürlüklü ses üreten, net ve doyurucu bir ses sağlayan kulaklıklar tercih edilir.

Frekans Tepkisi: Kulaklıkların hangi frekans aralığında ses üretebileceğini belirtir. Geniş frekans aralığına sahip kulaklıklar, doğru ve zengin bir ses deneyimi sunar.

Empedans: Kulaklıkların hangi cihazlarla uyumlu olduğunu belirler. Yüksek empedans değerlerine sahip kulaklıklar genellikle daha iyi ses kalitesi sunar ancak güçlü bir ses kaynağına da ihtiyaç duyar.

Hassasiyet: Kulaklıkların belirli bir güç seviyesinde ne kadar ses üretebileceğini belirtir. Yüksek hassasiyet değerleri, az güçle yüksek ses seviyeleri elde etmeyi sağlar.

Bağlantı Seçenekleri: Kulaklıklar kablolu veya kablosuz bağlantı seçenekleri sunar. Kablolu kulaklıklar genellikle doğru ses iletimi sağlar ancak kablosuz kulaklıklar daha fazla hareket özgürlüğü sunar.

Gürültü Engelleme [Noise Cancellation (nois kensileyşın)]: Kulaklıklardaki gürültü engelleme özelliği, dış sesleri azaltarak net bir dinleme deneyimi sunar ve iki ana türde bulunur. Aktif gürültü engelleme (ANC), çevredeki sesleri mikrofonlarla algılayıp ters fazlı sinyallerle bu sesleri yok eder ve özellikle sabit, düşük frekanslı gürültülerde etkilidir. Pasif gürültü engelleme ise kulaklık yastıkları ve tasarımıyla fiziksel olarak dış sesleri engeller. Bu özellik, kullanıcıların daha düşük ses seviyelerinde dahi net bir ses kalitesi elde etmesini sağlayarak odaklanmayı artırır ve kulak sağlığına katkıda bulunur. Aktif gürültü engelleme özelliği ilave elektronik devreler içerdiğinden bu özellikteki kulaklıkların fiyatları daha yüksektir.

Mikrofon ve Kontrol Düğmeleri: Kulaklıkların üzerinde veya kablosunda yer alan mikrofon ve kontrol düğmeleri telefon görüşmeleri yapma, müzik çalıp durdurma gibi işlevleri yerine getirir.

Dayanıklılık ve Malzeme Kalitesi: Kulaklıkların yapıldığı malzemelerin dayanıklılığı ve kalitesi, kulaklık ömrünü ve güvenliğini belirler.

Kulaklıkların özellikleri, kullanıcıların ihtiyaçlarına ve tercihlerine göre değişebilir. Genel özelliklerin yanı sıra suya veya tere karşı dirençli olan modeller de vardır. Görsel 5.2'de çeşitli özellikte ve yapıda kulaklıklar görülmektedir.



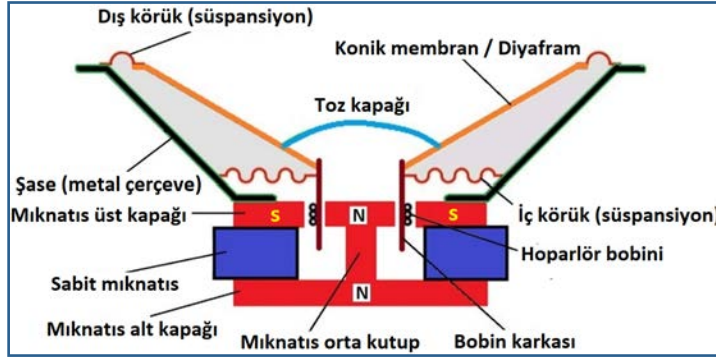
Görsel 5.2: Çeşitli kulaklıklar

5.1.2. Hoparlörlerin ve Kulaklıkların Yapısı

Hoparlörler ve kulaklıklar, ses sinyallerini duyulabilir ses dalgalarına çeviren cihazlardır. Her iki cihaz da temelde benzer prensiplerle çalışır: elektrik sinyallerini hareketli bir diyafram aracılığıyla hava titreşimlerine dönüştürür. Hoparlörler, daha büyük alanlara ses yaymak için tasarlanmışken, kulaklıklar kulağa yakın bir dinleme deneyimi sunar. İkisinde de mıknatıs, bobin ve diyafram gibi temel bileşenler bulunur.

5.1.2.1. Hoparlörün Yapısı

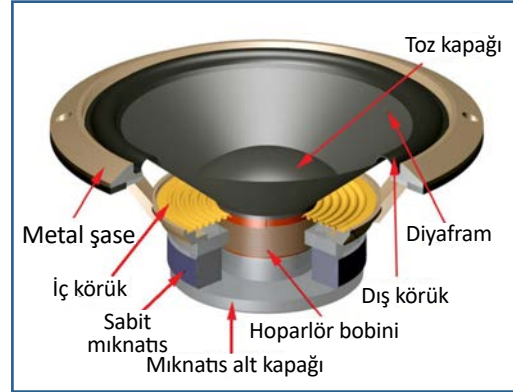
Hoparlörler elektrik sinyalinden sesi üretmek için farklı teknikler kullanır. Elektromanyetik itme çekme prensibi ile çalışan dinamik hoparlör, günümüzde en yaygın kullanılan hoparlör çeşididir (Görsel 5.3).



Görsel 5.3: Dinamik hoparlörün yapısı

Görsel 5.3'te yapısı ve Görsel 5.4'te kesiti görülen dinamik hoparlörlerin bileşenleri şunlardır:

- 1. Sabit Mıknatıs:** Hoparlörün kalbi olarak kabul edilir ve sesin üretilmesinde temel rol oynar. Daimî mıknatıs, güçlü bir manyetik alan oluşturarak bobinin hareketini sağlar.
- 2. Bobin:** İnce bir telden sarılmış, üzerinden elektrik akımı geçirdiğinde manyetik alan oluşturan yapıdır. Alternatif akım şeklindeki ses sinyalinden değişken bir manyetik alan oluşmasını sağlar. Sabit mıknatıs tarafından oluşturulan manyetik alan ile etkileşime girerek konik membranın hareket etmesini sağlar. Bu titreşimler ses dalgaları olarak duyulur.
- 3. Konik Membran:** Bobine bağlı ve ses dalgalarını üreten ince, koni şeklindeki zardır. Genellikle bir karton veya plastik malzemeden yapılır. Bobinin hareketiyle titreşerek havayı hareket ettirir ve ses dalgalarını oluşturur.
- 4. Süspansiyon:** Koninin hareketini kontrol altında tutan ve aşırı titreşimi engelleyen esnek bir yapıdır. Kauçuk veya kumaş gibi malzemelerden üretilir.
- 5. Şase (Çerçeve):** Hoparlörün tüm parçalarını bir arada tutan ve konik membranın merkezini oluşturan metal bir çerçevedir.
- 6. Toz Kapağı:** Bobini ve diğer hassas parçaları toz ve kirden korumak için kullanılan metal veya plastik kapaktır.
- 7. Bağlantı Terminali:** Hoparlörün elektrik kablolarına bağlanmasını sağlayan metal bağlantılardır.



Görsel 5.4: Dinamik hoparlörün kesiti

Hoparlörlerin yapısı, ses dalgalarını doğru şekilde üretebilmek ve yüksek kaliteli ses çıkışı sağlamak için tasarlanmıştır. Bu bileşenler birlikte çalışarak elektrik sinyallerini mekanik titreşimlere dönüştürür.

5.1.2.2. Kulaklıkların Yapısı

Kulaklıklar da hoparlörler gibi elektrik sinyalinden ses üretmek için farklı teknikler kullanır. Elektromanyetik itme çekme prensibi ile çalışan dinamik kulaklıklar günümüzde en yaygın kullanılan kulaklık türüdür (Görsel 5.5). Dinamik sürücüyü sahip kulaklıklar kulağa takılma şekline göre kulak içi, kulak üstü/çevreleyen, kulak arkası gibi modellerde üretilmektedir. Temel olarak hoparlör ve kulaklıklar aynı prensiple çalışır. Kulaklıklar, daha küçük ve hassas titreşimler üretmek için daha küçük parçalardan oluşur.



Görsel 5.5: Dinamik, kulak üstü kulaklığın yapısı

Tipik dinamik kulaklık yapısının ana unsurları şunlardır:

1. **Sürücü [Driver (drayvır)]:** Kulaklığın ana bileşenidir ve sesi üretir. Manyetik sürücü, bir bobin ve ince diyaframlı bir sistemden oluşur. Elektrik sinyali bobin üzerinden geçirildiğinde manyetik alan içinde hareket eden bobin, diyaframı harekete geçirir ve böylece ses dalgaları üretilir. Sürücü üç ana bileşenden oluşur. Bu bileşenler şunlardır:
 - **Daimî Mıknatıs:** Manyetik sürücüyü desteklemek ve bobini hareket ettirmek için kullanılır. Manyetik mıknatıs, hoparlörde olduğu gibi bir manyetik alan oluşturur ve bobinin hareketini kontrol eder.
 - **Bobin:** Manyetik mıknatısın içinden geçen, sürücünün parçası olan bir bobindir. Elektrik akımı bobinin üzerinden geçtiğinde manyetik alanı değiştirir ve bobin, diyaframı hareket ettirir.
 - **Membran veya Diyafram:** Sürücünün titreşim yaparak ses üretmesini sağlayan, ince ve hafif bir malzemeden yapılmış parçadır. Genellikle polimer veya ince metalik malzemeler kullanılır. Elektrik sinyalleri bobinin üzerinden geçirildiğinde manyetik alanın etkisiyle membran titreşir ve ses üretilir.
2. **Kulaklık Kablosu:** Kulaklığın sürücüsünden gelen ses sinyalini iletir. Genellikle tellerden oluşan esnek bir kablodur ve uçlarında fiş veya konnektörler bulunur.
3. **Kulaklık Kabukları:** Sürücü ve diğer iç bileşenleri korumak ve kullanıcının kulağına uygun bir şekilde oturmasını sağlamak için tasarlanmış dış kısımlardır. Kulaklık kabukları genellikle yumuşak pedler veya silikon uçlarla kaplanmıştır.
4. **Bağlantı ve Kontrol Düğmeleri:** Bazı kulaklıklar; ses seviyesini ayarlamak, müzik çalmak veya duraklatmak, telefon görüşmeleri yapmak gibi işlevler için entegre kontrol düğmelerine veya mikrofonlara sahiptir.

Kulaklıkların yapısı, sesi doğru şekilde iletmek ve kullanıcıya rahat bir deneyim sunmak için tasarlanmıştır. Bu bileşenlerin uygun şekilde bir araya getirilmesi, kaliteli ses çıkışı ve kullanıcı memnuniyeti için önemlidir.



5.1.3. Hoparlörlerin ve Kulaklıkların Çeşitleri

Hoparlör ve kulaklık, sesi dönüştürmek ve kullanıcılara iletmek için kullanılan iki temel ses cihazıdır. Her ikisi de farklı tasarımlara, boyutlara, teknolojilere ve kullanım amaçlarına sahip türlerde üretilir.

5.1.3.1. Hoparlör Çeşitleri

Ses üretme teknikleri açısından hoparlörler genellikle kullanılan sürücü türüne göre çeşitlendirilir. Hoparlörlerin temel ses üretme tekniklerine göre çeşitleri şunlardır:

- 1. Dinamik Hoparlörler:** En yaygın kullanılan hoparlör türüdür. Dinamik hoparlörlerin çalışma mantığı, manyetik bir alan oluşturan mıknatıs ve manyetik alana bağlı bir bobin arasındaki etkileşime dayanır. Elektrik sinyali bobin üzerinden geçtiğinde manyetik alan içinde hareket eden bobin, diyaframı hareket ettirir ve böylece ses dalgaları üretilir.
- 2. Elektrostatik Hoparlörler:** İki yüksek gerilim plakası arasındaki elektrostatik kuvvetlerin kullanılmasıyla çalışır. Elektrik sinyali plakalara uygulandığında plakalar arasındaki hava tabakası titreşir ve ses üretilir. Elektrostatik hoparlörler genellikle yüksek ses kalitesi sunar ancak pahalı ve karmaşık bir yapıya sahiptir.
- 3. Piezo Hoparlörler:** Bir piezoelektrik malzemenin (genellikle kristal veya seramik) elektriksel uyarılmasıyla ses üretir. Bu malzeme, bir elektrik alanı uygulandığında fiziksel olarak genişleyip büzülerek ses üreten özelliğe sahiptir. Piezo hoparlörler, geleneksel hoparlörlere göre oldukça küçük ve hafiftir. Bu nedenle elektronik cihazlar, oyuncaklar gibi yerin kısıtlı olduğu alanlarda kullanım için idealdir. Piezo hoparlörler, çok az güç kullanarak nispeten yüksek ses seviyeleri üretebilir. Bu, pil ile çalışan cihazlar için idealdir. Piezo hoparlörlerin yapısı basittir ve hareketli parçaları yoktur. Bu sayede aşınmaya karşı dayanıklı ve uzun ömürlüdür. Piezo hoparlörler, genellikle yüksek kaliteli müzik dinlemek için uygun değildir. Ses aralıkları sınırlıdır ve genellikle yüksek frekanslı sesleri daha iyi üretir. Bu nedenle alarm sesleri, bip sesleri, uyarı sinyalleri gibi kısa sesli uygulamalar için idealdir.
- 4. Magnetostritif Hoparlörler:** Manyetik alana maruz kalan bir malzemenin boyutları, manyetik alan değiştiğinde değişir. Magnetostritif hoparlörlerde bu değişim, ses üretmek için kullanılır. Magnetostritif hoparlörler genellikle yüksek güç uygulamaları için tercih edilir.
- 5. Yarı İletken Hoparlörler:** Yarı iletken malzemelerin özelliklerini kullanarak ses üretir. Bu tip hoparlörler genellikle yüksek frekanslarda kullanılır. Boyutlarının küçük olması nedeniyle mobil cihazlarda ve kulak içi kulaklıklarda yaygın olarak bulunur.
- 6. Plazma Hoparlörler:** Elektriksel deşarj kullanarak ses üretir. Plazma hoparlörler, havadaki gaz moleküllerini iyonize eder ve bu iyonize gazlar titreşerek ses dalgalarını üretir. Bu tip hoparlörler genellikle yüksek frekanslarda kullanılır ve özel uygulamalar için tasarlanmıştır.
- 7. Yüzey Dalgası Hoparlörler:** Bir yüzey üzerindeki akustik dalgaları kullanarak ses üretir. Bu tip hoparlörler, reklam panoları veya bilgi ekranları gibi düz yüzeylerde, sesin yönlendirilmesinin gerektiği yerlerde kullanılabilir.

Her hoparlör çeşidi, farklı avantajlara ve dezavantajlara sahiptir. Bu nedenle kullanım amacına bağlı olarak tercih edilir. Hoparlörün ses üretme tekniği, ses kalitesi, hassasiyeti, frekans tepkisi ve diğer özellikleri tercih edilmesinde etkilidir. Bu nedenle hoparlör seçimi yapılırken ses üretme tekniğinin ve hoparlörün özelliklerinin dikkate alınması önemlidir.

Hoparlörler, fiziksel yapı bakımından farklı tiplere sahip olabilir. Hoparlörlerin fiziksel yapı ve kullanım yerleri bakımından farklılık gösteren bazı türleri şunlardır:

- 1. Kutulu Hoparlörler:** Bir kasa içine monte edilmiş hoparlörlerdir. Bu kasa, hoparlör bileşenlerini korur, sesi yönlendirir ve ses kalitesini iyileştirir. Kutulu hoparlörler genellikle ev sinema sistemleri, stereo sistemler ve monitör hoparlörler gibi kullanım senaryolarında tercih edilir.
- 2. Kutusuz Hoparlörler:** Bir kasa içine monte edilmemiş ve arkadan açık bir tasarıma sahip hoparlörlerdir. Bu tasarım, doğal bir ses yayımı oluşturabilir ancak düşük frekanslarda daha az kontrol sağlar. Kutusuz hoparlörler ses kalitesine odaklanan özel ses sistemlerinde kullanılır.



- 3. Yerleşik Hoparlörler:** Cihazın içine veya üzerine monte edilmiş hoparlörlerdir. Örneğin televizyon, monitör, taşınabilir müzikçalar, bilgisayar gibi cihazlar yerleşik hoparlörlere sahip olabilir.
- 4. Kompakt Hoparlörler:** Genellikle küçük boyutları ve taşınabilirlikleri nedeniyle tercih edilir. Bu tür hoparlörler genellikle taşınabilir bluetooth hoparlörler, akıllı telefonlar ve tabletler için kullanılır (Görsel 5.6).



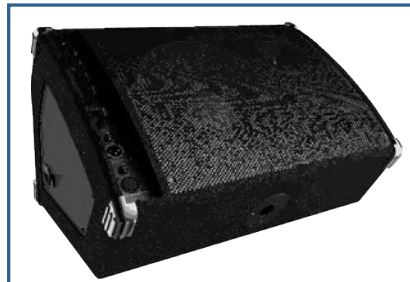
Görsel 5.6: Bluetooth hoparlör

- 5. Sütun-Kule Hoparlörler:** Yüksek performanslı ve büyük boyutlu hoparlörlerdir. Diğer hoparlör tiplerine göre daha geniş bir frekans aralığında ve daha yüksek seviyelerde ses çıkarabilir. Ev sinema sistemleri ve stereo sistemlerde kullanılır. Daha büyük modelleri dış mekân ve konser seslendirmelerinde kullanılır (Görsel 5.7).



Görsel 5.7: Kule hoparlör

- 6. Monitör Hoparlörler:** Düzgün ve doğru ses çıkışı sağlamak için tasarlanmış hoparlörlerdir. Ses mühendisleri ve müzisyenler tarafından kayıt stüdyolarında, prodüksiyon ortamlarında ve ev stüdyolarında kullanılır (Görsel 5.8). İçinde yükselteç bulunan modellerine aktif monitör denir.



Görsel 5.8: Aktif monitör hoparlör



7. Horn Hoparlörler: Genellikle açık alanlarda kullanılan ve yüksek ses seviyelerine ulaşabilen hoparlörlerdir. Bu hoparlörler, geniş bir alana ses yaymak için tasarlanmıştır ve genellikle su geçirmeme özelliğine sahiptir. Horn hoparlörler, diğer hoparlör tiplerinden farklı olarak huni şeklinde bir yapıya sahip olan ve genellikle yüksek ses basınç seviyeleri üreten hoparlörlerdir. Müzik yayınından daha çok duyuru ve anonslar için kullanılır (Görsel 5.9).



Görsel 5.9: Horn hoparlör

8. Küresel Hoparlörler [Omni-Directional Speakers (omni dayrekşinil sipikırs)]: Tüm yönlere eşit şekilde ses yaymak için tasarlanmıştır. Küresel hoparlörler, odanın her yerine eşit ses dağıtımını sağlamak için kullanılabilir.

Hoparlör çeşitleri, frekans tepkisi açısından farklı özelliklere sahip olabilir. Frekans tepkisi, hoparlörün hangi frekans aralığında ses üretebildiğini ve bu frekanslardaki ses sinyaline nasıl tepki verdiğini belirtir. Çalışma frekanslarına göre çeşitli hoparlör tipleri Görsel 5.10'da görülmektedir. Genellikle hoparlör küçüldükçe daha tiz sesler üretilir.



Görsel 5.10: Çalışma frekanslarına göre çeşitli hoparlör tipleri

Çalışma frekansına göre hoparlör çeşitleri şunlardır:

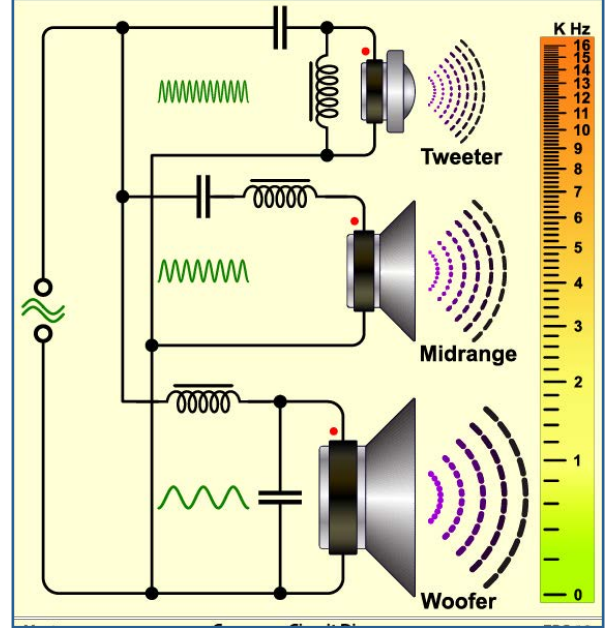
- 1. Genel Amaçlı Hoparlörler [Full-Range Speakers (ful renk sipikırs)]:** Genel amaçlı hoparlörler, geniş frekans aralığında ses üretebilir ve genel kullanım için tasarlanmıştır. Bu hoparlörlerde düşük, orta ve yüksek frekanslarda dengeli bir ses üretebilmek esastır. Frekans tepkisi, düşük frekanslardan yüksek frekanslara kadar geniş bir aralığı kapsar. Otomobillerde genellikle bu tip hoparlörler tercih edilir.
- 2. Alt-Bas Hoparlörler (Subwoofer):** Alt-bas hoparlörler, düşük frekanslarda yoğun ve derin bas sesleri üretmek için tasarlanmıştır. 20-100 Hz arası frekans bandındaki sesler, bas sesler olarak tanımlanır. Bu frekans bandındaki sesleri veren hoparlöre subwoofer adı verilir. Patlamalar, top sesleri, zemin titreşimleri gibi düşük frekanslı ses efektlerini iletmekte etkilidir. Zemine veya film izleme odasının bir köşesine yerleştirilir. Aktif subwooferler kendi amplifikatörlerine sahipken pasif subwooferler haricî bir amplifikatör ile çalışır.
- 3. Woofer:** Mid bas hoparlör olarak da bilinir. 100 Hz ile 400 Hz arasındaki sesleri verebilen hoparlörlere denir.

4. Mid-Range Hoparlörler: Orta frekanslarda ses üretimi için tasarlanmış hoparlörlerdir. 400 Hz ile yaklaşık 5 KHz arasındaki sesleri veren hoparlörlere mid-range hoparlörler denir. Bu tür hoparlörler insan kulağının duyabileceği en iyi sesi üretir. Sistemde tek hoparlör kullanılacaksa bu tip tercih edilir.

5. Tiz Hoparlörler-Tweeter (titivr): Yüksek frekanslarda ses üretimi için tasarlanmış hoparlörlerdir. Bu hoparlörler, genellikle 5 kHz'den daha yüksek frekansları işlerler, tiz seslerin net ve canlı bir şekilde çalınmasını sağlar. Tweeter hoparlörler sesi direkt olarak dağıtır. Bu tip hoparlörler, dinleyici kulağının duyum alanının hizasına yerleştirilmelidir.

6. Çift Bant Hoparlörler (Two-Way Speakers): Düşük ve yüksek frekanslarda ses üretebilen hoparlörlerdir. Bu hoparlörler; bir tane orta frekanslı, bir tane yüksek frekanslı sürücü içerir. Orta ve yüksek frekanslar için daha hassas ve doğru ses üretimi sağlar.

7. Üçlü Bant Hoparlörler (Three-Way Speakers): Düşük, orta ve yüksek frekanslarda ses üretebilen hoparlörlerdir. Bu hoparlörler; bir tane alt-bas sürücüsü, bir tane orta frekanslı sürücü ve bir tane yüksek frekanslı sürücü içerir. Bu şekilde geniş bir frekans aralığı kapsanır ve doğru ses üretimi sağlanır. Çok bantlı hoparlör kabinleri tasarlanırken crossover (kırosover) denilen filtreler kullanılarak hoparlörlere giden frekanslar ayrıştırılır (Görsel 5.11).



Görsel 5.11: Crossover devreli üç bantlı hoparlör şeması

5.1.3.2. Kulaklıkların Çeşitleri

Kulaklık çeşitleri, ses üretme teknikleri açısından hoparlörle aynı teknikleri kullanır. Tüm malzemeler daha küçük titreşimler üretmek için tasarlanmıştır. Cihazlara bağlantı tipi dikkate alınmadan kulağa takılma tipine göre kulaklık çeşitleri şunlardır:

1. Kulak İçi Kulaklıklar: Doğrudan kulak kanalına takılan küçük ve hafif kulaklıklardır. Taşınabilirlikleri ve izolasyon sağlamalarıyla bilinir (Görsel 5.12).



Görsel 5.12: Kulak içi kulaklık



2. **Kulak Üstü Kulaklıklar:** Kulakların üstüne yerleştirilen ve kulakları kaplamayan kulaklıklardır. Konforlu bir tasarıma sahiptir ve iyi bir ses kalitesi sunar (Görsel 5.13).



Görsel 5.13: Kulak üstü kulaklık

3. **Kulak Arkası Kulaklıklar:** Kulakların arkasından geçen bir bantla tasarlanmış kulaklıklardır. Spor yaparken veya hareket hâlindeyken daha güvenli bir tutunma sağlar (Görsel 5.14).



Görsel 5.14: Kulak arkası kulaklık

4. **Kulak Kanalı Kulaklıklar [Earbuds (ierbuds)]:** Kulak içi kulaklıklara benzer ancak kulak kanalına tam olarak oturmaz, dışarıda duran bir tasarıma sahiptir (Görsel 5.15).



Görsel 5.15: Kulak arkası kulaklık

5. Tam Boyutlu Kulaklıklar: Kulakları tamamen kaplayan ve genellikle büyük sürücülere sahip olan kulaklıklardır. Yüksek ses kalitesi ve konfor sunar ancak taşınabilirliği daha düşüktür (Görsel 5.16).



Görsel 5.16: Tam boyutlu kulaklık

6. Kanatlı Kulaklıklar: Kulaklara yerleştirilen özel kancalar veya kanatlar sayesinde sabitlenen kulaklıklardır. Bu tasarım, spor yaparken veya aktif bir yaşam tarzı sürerken daha güvenli bir tutunma sağlar (Görsel 5.17).



Görsel 5.17: Kanatlı kulaklık

Her kulaklık tipi; kullanıcının ihtiyaçlarına, tercihlerine ve kullanım senaryosuna göre farklı avantajlar sunar. Örneğin spor yaparken tercih edilecek kulaklık tipi ile evde müzik dinlerken kullanılan kulaklık tipi farklı olabilir.

5.1.4. Hoparlörlerin ve Kulaklıkların Bağlantıları ve Kullanılan Ekipmanlar

Hoparlör ve kulaklıkların bağlantıları ve kullanılan ekipmanlar, bağlanılacak cihazlara göre farklılıklar gösterebilir. Ev sinema sistemleri ve amplifikatörlerin çıkışlarını hoparlör veya kulaklıklara bağlamak için çeşitli konnektör ve jaklar kullanılır. Bu konnektör ve jaklar şunlardır:

3,5 mm AUX Kablosu: Kulaklıkların ve bazı hoparlörlerin cihaza bağlanmasında yaygın olarak kullanılır. Cihazın kulaklık jakına takılır ve diğer ucundaki 3,5 mm konnektör hoparlör veya kulaklığa takılır.

6,3 mm Jak (1/4 inç): 3,5 mm jakların büyük tipi olarak bilinen bu ses jakları genellikle elektrogitarlar, amplifikatörler gibi profesyonel ses ekipmanlarında ve enstrümanlarda kullanılır. Güçlü hoparlör bağlantılarında tercih edilir.

Speakon Konnektörü: Ses ekipmanlarında özellikle de hoparlör bağlantılarında kullanılan profesyonel bir konnektör türüdür. NEUTRIK firması tarafından geliştirilmiş olan Speakon konnektörleri, güvenilir bağlantılar sağlayan, endüstri standardı hâline gelmiş bir tasarıma sahiptir. Speakon konnektörleri; sahne ses sistemleri, stüdyo ekipmanları ve diğer profesyonel ses uygulamaları için yaygın olarak tercih edilir.

RCA Kablosu: Hoparlör veya ses sistemlerini bir ses kaynağına bağlamak için kullanılır. Genellikle kırmızı ve beyaz renkli konnektörlere sahiptir.



XL R Kablolari: Profesyonel ses ekipmanlarında kullanılan dengeli bağlantılar için tercih edilir. Stüdyo monitörleri, mikrofonlar gibi cihazlar arasında kullanılır.

Kablosuz Bağlantılar: Kulaklıklar ile ses kaynağı veya ev sinema sistemleri ile ses giriş cihazları arasında genellikle kablosuz bağlantılar tercih edilir. Ancak hoparlörler yüksek güç aktarımı gerektirdiğinden burada kablolu bağlantılar tercih edilir. Kablosuz bağlantılarda bluetooth ve Wi-Fi bağlantı türleri yaygın olarak kullanılmaktadır.

Dönüştürücü Adaptörler: Jak ve konnektörleri birbirine dönüştüren çok çeşitli adaptör bulunmaktadır. Bağlantı noktaları uyumsuzluğunda bu tür dönüştürücüler kullanılır.

5.1.5. Hoparlörlerin ve Kulaklıkların Çalışması

Hoparlör ve kulaklıklar, elektrik enerjisini ses dalgalarına dönüştürerek çalışır.

Hoparlörün Çalışma Prensipleri: Hoparlörler, manyetizma prensiplerini kullanarak çalışır. Hoparlörde, sabit bir kalıcı mıknatıs ile hareket edebilen bir elektromıknatıs bulunur. Ses sinyalleri, bobine elektrik akımı olarak gönderilir. Akımın yönü, sinyalin frekansına göre değişir. Bobinden geçen akım, sabit mıknatısın manyetik alanıyla etkileşime girerek bobinin ileri ve geri hareket etmesini sağlar. Bobinin hareketi konik membranı hareket ettirir ve havayı titreştirerek ses dalgalarını oluşturur.

100 Hz’lik bir nota çalışıldığında akım, saniyede 100 kez pozitif ve negatif yönde değişir. Bu da silindirin aynı şekilde saniyede 100 kez ileri ve geri hareket etmesini sağlar. Bu silindir, kâğıttan yapılmış bir koniye bağlıdır ve silindirin hareketi, koniye bağlı olarak pompalama hareketine dönüşür. Koni ileri yönde hareket ettiğinde hava sıkıştırılır, koni geri hareket etmeye başladığında hava geri çekilir ve denge pozisyonuna gelir. Bu hareket, saniyede 100 kez tekrarlanır. Bu şekilde ses sinyali ses dalgalarına dönüştürülür.

Kulaklığın Çalışma Prensipleri: Kulaklıklar da manyetik bir sürücü, bir diyafram ve bir ses bobininden oluşur ancak bu parçalar kulaklık kabukları içine yerleştirilmiştir. Ses sinyali, kulaklığın ses bobini üzerine uygulanır. Manyetik alan içinde hareket eden ses bobini, bir diyaframı titreştirir. Diyafram, kulaklık kabuklarına monte edilmiş hoparlör sürücüsünün içindeki hava moleküllerini titreştirerek ses dalgaları oluşturur. Kulaklıklar, oluşturulan ses dalgalarını kulağa doğrudan ileterek kullanıcının sesi duymasını sağlar.

Hoparlörler ve kulaklıklar, manyetik alanın elektrik akımı üzerindeki etkisiyle çalışır. Ses sinyalleri, bu manyetik alanı değiştirerek bobin ve diyafram arasında mekanik bir hareket oluşturur ve bu hareket sonucunda ses dalgaları üretilir. Bu şekilde elektrik enerjisi ses enerjisine dönüştürülür.

5.1.6. Hoparlörlerin ve Kulaklıkların Kurulumu ve Ayarları

Hoparlörlerin ve kulaklıkların kurulumu ve ayarları, kullanılacak ekipmana ve kişisel tercihlere bağlı olarak değişebilir. Kulaklıklarda, kablosuz bağlantılarda cihazlar birbiri ile eşleştirilir. Gerekli eşleşmeden sonra ses ve ton ayarlarının yapılması yeterlidir. Ev sinema sistemlerinde hoparlörlerin yerleşimi; odanın boyutuna, şekline ve kullanıcının tercihlerine bağlı olarak değişebilir. Kablo bağlantıları düzgün yapılmalı ve mümkün olan yerlerde kablolar, kablo kanalları içinden götürülmelidir. Hoparlörlerin konumları ve türlerine göre yerleştirilecekleri yükseklik seviyelerine dikkat edilmelidir.

5.1.7. Hoparlörler İle Kulaklıkların Bakımı ve Onarımı

Hoparlörler ile kulaklıkların bakımı ve onarımı, cihazların uzun ömürlü olması ve optimal performans sağlaması için önemlidir. Hoparlörlerin farklı parçaları ve bileşenleri olduğu için bu parçaların her biri farklı arızalara neden olabilir. Hoparlörlerde sık rastlanan arızalardan bazıları şunlardır:

Bobin Arızası: Hoparlör bobininde oluşan bir arıza, sesin kesilmesine veya bozulmasına neden olabilir. Bobin arızası genellikle aşırı güç kullanımı, yüksek ses seviyelerinde yoğun kullanım veya kötü montaj nedeniyle meydana gelir. Avometre ile bobin direnci ölçülerek arıza kolaylıkla tespit edilebilir. Aşırı güç verilen hoparlör bobinleri ısınarak kopar, açık devre olur veya bobinlerin izolesi sıyrılır ve sargılar birbirine temas ederek kısa devre olur. Her iki durumda da bobin sargıları yenilenmeli veya hoparlör değiştirilmelidir.



Kırık Bağlantılar: Hoparlör kablosunda yada terminallerinde kırıklar, kopukluklar olabilir. Kabloların terminallere bağlantısı gevşek yapılmışsa bu ses kesintilerine veya düşük ses kalitesine neden olabilir

Süspansiyon Arızası: Hoparlörün süspansiyonu (Süspansiyon kenarı veya spider olarak da bilinir.), bobinin hareketini sınırlar. Süspansiyonun yırtılması veya zayıflaması, ses kalitesinde düşüşe veya bobinin düzgün çalışmamasına neden olabilir.

Diyafram Arızası: Hoparlör diyaframında meydana gelen delik, yırtık veya kırılmalar, ses kalitesini etkileyebilir ve çırtırtı, bozulma gibi ses problemlerine yol açabilir.

Manyetik Arızalar: Hoparlörün manyetik yapısında meydana gelen arızalar, bobinin hareketini etkileyebilir ve sesin bozulmasına neden olabilir. Manyetik arızalar, hoparlörün manyetik alanının dengesizleşmesi veya manyetik malzemelerde kırılma gibi nedenlerden kaynaklanabilir.

Kablo Arızaları: Hoparlör kablosunun yırtılması, kopması veya kıvrılması, bağlantı kesintilerine ve ses kalitesinde düşüşe neden olabilir.

Güç Kaynağı Sorunları: Subwoofer hoparlörlerde, güç kaynağındaki arızalar veya amplifikatör sorunları düşük frekanslı seslerde kesintilere ve zayıf ses çıkışına neden olabilir. Kendinden amplifikatörlü hoparlörlerde güç kaynağı veya yükselteç kısımlarında arıza meydana gelebilir. Bu durumda elektronik devreler kontrol edilmeli, arızalı parçalar tespit edilip değiştirilmelidir.

Kulaklıkların karmaşık yapıları ve bileşenleri vardır. Bu nedenle çeşitli arızalarla karşılaşılabilir. Kulaklıklarda sık rastlanan arızalardan bazıları şunlardır:

Kablo Arızaları: Kulaklık kabloları sık sık bükülür, yırtılır veya kopar. Bu durum, kulaklıkların birinde ya da her ikisinde sesin kesilmesine veya düşük ses kalitesine neden olabilir. Kablolu kulaklıklarda en sık rastlanan arızalardandır.

Konnektör Arızaları: Kulaklık konnektörleri veya jaklarında oluşan kırılmalar, gevşek bağlantılar, korozyon gibi arızalar ses kesintilerine veya ses kalitesinin düşmesine neden olabilir.

Kulaklık Yastıklarının Yıpranması: Kulaklık yastıkları zamanla yıpranabilir veya tahrip olabilir. Bu, rahatsızlık ve ses izolasyonunda azalma gibi sorunlara neden olabilir.

Ses Kaybı veya Dengesiz Ses Çıkışı: Kulaklık sürücülerinde oluşan bir arıza, sesin kaybolmasına veya dengesiz bir ses çıkışına neden olabilir.

Diyafram Hasarı: Kulaklık hoparlörlerindeki diyafram (sürücü) yırtılması, delinmesi ve kırılması, ses kalitesinin düşmesine veya bozulmasına neden olabilir.

Güç Kaynağı Sorunları: Güç kaynağı gerektiren kablolu kulaklıklarda, pil arızaları veya güç kaynağı sorunları düşük pil ömrü, düşük gürültü engelleme performansı, düşük ses çıkışı gibi sorunlara neden olabilir.

Bluetooth Bağlantı Sorunları: Kablolu kulaklıklarda, bluetooth bağlantısı kesintiye uğrayabilir, bağlantı sırasında gecikmeler olabilir veya bağlantı istikrarsız olabilir.

NOTLAR

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____



5.1. UYGULAMA

SÜRE: 1 DERS SAATİ

HOPARLÖR VE KULAKLIK ARIZALARININ TESPİT EDİLMESİ

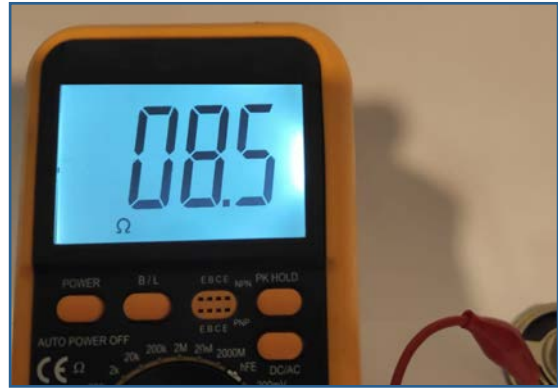
AMAÇ: Hoparlör ve kulaklık arızalarını tespit etmek.

GÖREV: İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak hoparlör ve kulaklık arızalarının tespit edilmesi uygulamasını aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapınız. Çalışmanızı planlarken kontrol listesinde verilen ölçütleri dikkate alınız.

UYGULAMAYA AİT ŞEMA/BAĞLANTI ŞEKLİ/GÖRSELLER



A



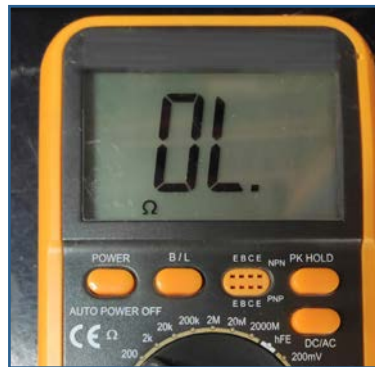
B



C



D



E

Görsel 5.18: (A) kulaklık ölçümü, (B),(C), (D) çeşitli hoparlörlerin ölçümü, (E) arızalı hoparlör ölçümü



5.1. UYGULAMA

SÜRE: 1 DERS SAATİ

HOPARLÖR VE KULAKLIK ARIZALARININ TESPİT EDİLMESİ

Kullanılan Malzemeler

Adı	Özelliği	Miktarı
Avometre		1 adet
Kulaklık	Çeşitli tipte	2 adet
Hoparlör	Çeşitli tipte	3 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alınız. Tüm araç gereci hazırlayınız. Çalışma ortamından dikkati dağıtacak malzemeleri kaldırınız.
2. Avometreyi en düşük direnç ölçme kademesine alınız.
3. Görsel 5.18 (A)'daki gibi kulaklık jakına avometreyi bağlayınız. Ölçüm sonucunu Tablo 5.1'e kaydediniz. Ölçtüğünüz değere göre tespitinizi (arızalı veya sağlam) tabloya yazınız.
4. Aynı işlemi farklı kulaklık ve hoparlör çeşitleri ile tekrarlayınız. Ölçüm sonuçlarını Tablo 5.1'e kaydediniz. Ölçtüğünüz değere göre tespitinizi tabloya yazınız.
5. Yapılan ölçümler sonucunda arızalı olarak tespit ettiğiniz hoparlör veya kulaklıkları öğretmeninizle tekrar kontrol ediniz.
6. Çalışma ortamını temizleyiniz.

Tablo 5.1: Test Sonuçları

Ölçüm adı	Ölçüm sonucu (ohm)	Tespit
Kulaklı ölçümü 1		
Kulaklı ölçümü 2		
Hoparlör ölçümü 1		
Hoparlör ölçümü 2		
Hoparlör ölçümü 3		



HOPARLÖR VE KULAKLIK ARIZALARININ TESPİT EDİLMESİ UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme: Hoparlör ve Kulaklık Arızalarının Tespit Edilmesi uygulaması, Derecelendirme Ölçeği'nde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Uygulamayı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SINIF	No.	ÖĞRENCİNİN ADI VE SOYADI	DEĞERLENDİRME TARİHİ / SÜRESİ

YÖNERGE: Kazanılan beceri ve davranışlar için **EVET**, kazanılamayanlar için **HAYIR** kutucuğunu işaretleyiniz.

ÖLÇÜTLER		EVET	HAYIR
1	Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
2	Avometreyi doğru kademeye ayarlayarak kulaklıkları test etti.		
3	Avometreyi doğru kademeye ayarlayarak hoparlörleri test etti.		
4	Kulaklık ölçümlerine göre arızalı veya sağlam tespitini doğru yaptı.		
5	Hoparlör ölçümlerine göre arızalı veya sağlam tespitini doğru yaptı.		
6	Çalışma ortamını temizledi.		

NOT: Kontrol Listesi'nde **HAYIR** olarak işaretlediğiniz ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

NOTLAR

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

5.2. EV SİNEMA SİSTEMLERİ

Ev sinema sistemi, evde film izleme veya müzik dinleme deneyimini geliştirmek için kullanılan bir ses ve görüntü sistemidir. Bu sistem, bir televizyon veya projektör ile kullanılır ve sinema salonlarında bulunan atmosferi evde oluşturmayı amaçlar (Görsel 5.19).



Görsel 5.19: Ev sinema sistemi

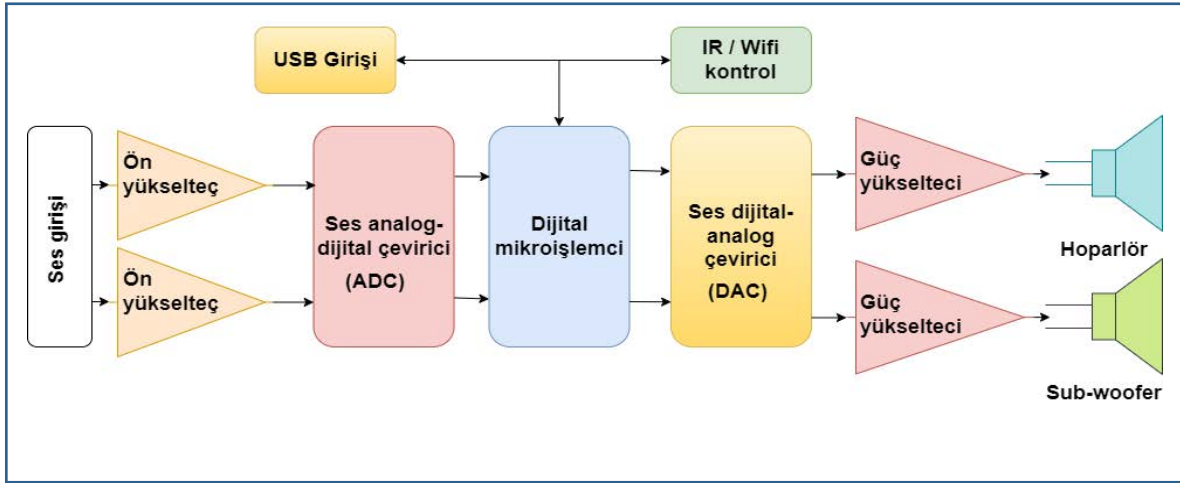
5.2.1. Ev Sinema Sisteminin Özellikleri

Ev sinema sisteminin özelliklerinden bazıları şunlardır:

- **5.1, 7.1 veya 9.1 Surround Ses Desteği:** Birden fazla hoparlör yardımıyla izleyicinin farklı açılardan sesi net bir şekilde duymasını sağlar.
- **Yüksek Çözünürlüklü Video Desteği:** Modern ev sinema sistemleri genellikle yüksek çözünürlüklü video formatlarını destekler. Bu sayede daha net ve keskin görüntüler elde edilmesini sağlar. 1080p, 4K hatta 8K çözünürlüklerini destekleyen modeller mevcuttur.
- **Kablosuz Bağlantılar:** Bazı ev sinema sistemleri, kablosuz bağlantı seçenekleri sunar. Bu durum kablo karmaşasını azaltır ve daha esnek bir kurulum sağlar. Kablosuz hoparlörler, Wi-Fi, bluetooth üzerinden bağlantı gibi özellikler bu kategoriye girer.
- **Akıllı TV Entegrasyonu:** Bazı ev sinema sistemleri, akıllı TV'lere entegre edilebilir. Uzaktan kumanda veya akıllı cihaz üzerinden tüm sistem bileşenlerinin kontrol edilmesini sağlar.
- **Dâhilî Medya Akış Hizmetleri:** Bazı ev sinema sistemleri, dâhilî medya akış hizmetlerine sahip olabilir, bu da doğrudan sistem üzerinden çevrim içi içerik akışı yapılmasını sağlar.
- **Otomatik Kalibrasyon ve Ayarlar:** Bazı sistemler otomatik hoparlör kalibrasyonu, ses ayarları gibi özellikler sunar. Bu özellikler, sistemi kurarken ve optimize ederken kullanıcıya yardımcı olur.
- **Uydu Radyo ve Müzik Akışı Desteği:** Ev sinema sistemleri, yerleşik radyo alıcıları veya çevrim içi müzik akışı hizmetlerine erişim sağlayabilir, böylece müzik dinleme deneyimini geliştirir.

5.2.2. Ev Sinema Sisteminin Yapısı ve Blok Şeması

Ev sinema sisteminde amaç, birden fazla sistemin bir arada uyumlu çalışmasıdır. Ev sinema sistemlerinin genel yapısı ve blok şeması Görsel 5.20’de gösterilmiştir.



Görsel 5.20: Ev sinema sistemi blok diyagramı

Genel olarak ev sinema sistemini oluşturan birimler şunlardır:

- **Giriş Kaynakları:** Ev sinema sisteminin girişini oluşturan medya kaynaklarını içerir. Medya kaynakları şunlardır:
 - » Blu-ray oynatıcı
 - » DVD oynatıcı
 - » Oyun konsolu
 - » Kablo kutusu
 - » Uydu alıcısı
 - » Akıllı TV
 - » Bilgisayar veya medya sunucusu
 - » Telefon veya tablet
- **Medya Oynatıcı:** Giriş kaynaklarından gelen ses ve video sinyallerini işleyen, gerektiğinde işaretleyen bir medya oynatıcıdır. Medya oynatıcılar çeşitli formatları destekleyebilir ve genellikle HDMI veya diğer video bağlantıları aracılığıyla televizyon veya projektöre bağlanır.
- **Amfi ve Ses İşleme:** Gelen ses sinyallerini işleyen ve yükselten bir amfi ve ses işleme ünitesidir. Bu birim, ses etkilerini uygular, sesi farklı hoparlörler arasında dengeler ve gerektiğinde güçlü bir amplifikasyon sağlar.
- **Hoparlör Sistemi:** Ev sinema sisteminin en önemli bileşenlerinden biri olan hoparlör sistemi, sesi kullanıcının etrafında yaymak için tasarlanmıştır.
- **Kontrol ve Kullanıcı Ara Birimi:** Kullanıcıların sistem ayarlarını değiştirmelerini, giriş kaynaklarını seçmelerini ve diğer işlevleri yönetmelerini sağlayan bir kontrol ve kullanıcı ara birimi bulunur.
- **Güç Kaynağı:** Tüm sistem bileşenlerini güçlendiren ve besleyen bir güç kaynağı bulunur.

5.2.3. Ev Sinema Sistemlerinin Çeşitleri

Ev sinema sistemlerinin farklı özelliklere, bileşenlere ve fiyat aralıklarına sahip çeşitli modelleri mevcuttur. Yaygın olarak kullanılan bazı sinema sistemleri şunlardır:

- **Sabit Ev Sinema Sistemi:** Televizyon veya projektörle birlikte satılan komple bir pakettir. Genellikle bir alıcı/amfi birimi, hoparlörler ve bazen bir medya oynatıcı içerir (Görsel 5.21).



Görsel 5.21: Sabit ev sinema sistemi

- **Modüler Ev Sinema Sistemi:** Modüler sistemler, bileşenlerini isteğe bağlı olarak seçmeye ve bir araya getirmeye izin verir.
- **Ses Çubuğu (Soundbar) Sistemleri:** İnce bir çubuk şeklinde tasarlanmış bir ana hoparlör ve bazen bir veya daha fazla ek hoparlörden oluşur. TV'nin altına veya önüne yerleştirilir. Daha sade bir kurulum ve düşük maliyet sağlar ancak tam bir surround ses deneyimi sağlamaktan ziyade gelişmiş stereo ses sunar (Görsel 5.22).



Görsel 5.22: Ses çubuğu ev sinema sistemi

- **Tümleşik Ev Sinema Sistemleri:** Evde gömülü veya duvara monte edilmiş hoparlörlere ve özel bir tasarıma sahiptir. Kabloların gizli olduğu daha estetik bir görünüm sunan bu sistemler eve entegre edilmiş bir sinema deneyimi sağlar.



- **Dijital Ev Sinema Projeksiyon Sistemleri:** Büyük ekranlı bir projeksiyon cihazı ve ses sistemini içerir. Genellikle sinema odaları veya büyük salonlar için idealdir ve sinema salonu deneyimi sağlar (Görsel 5.23).



Görsel 5.23: Dijital ev sinema sistemi

5.2.4. Ev Sinema Sistemlerinin Bağlantıları ve Kullanılan Ekipmanlar

Ev sinema sistemlerinde kullanılan ekipmanlar ve bunlar arasındaki bağlantılar, sistemde bulunan bileşenlere ve kullanıcı ihtiyaçlarına göre değişmektedir.

5.2.4.1. Giriş Kaynağı

Ev sinema sisteminin ana görsel bileşenidir.

Ev sinema sistemlerinde yaygın olarak kullanılan giriş kaynakları şunlardır:

- **Blu-Ray Oynatıcı:** Yüksek çözünürlüklü blu-ray disklerinden film ve TV şovları oynatmak için kullanılır. Blu-ray oynatıcılar genellikle HDMI veya optik ses çıkışlarına sahiptir.
- **DVD Oynatıcı:** Standart çözünürlüklü DVD'lerden film ve TV şovları oynatmak için kullanılır. DVD oynatıcılar genellikle kompozit, komponent veya HDMI bağlantılarına sahiptir.
- **Oyun Konsolu:** Video oyunlarını oynamak için kullanılan cihazlardır. Özellikle popüler olan oyun konsolları arasında PlayStation, Xbox ve Nintendo Switch bulunur. Bu cihazlar genellikle HDMI bağlantısı kullanılarak televizyona veya projektöre bağlanır.
- **Kablo veya Uydu Alıcısı:** Televizyon yayınlarını izlemek için kullanılan cihazlardır. Kablo veya uydu alıcıları genellikle HDMI veya koaksiyel bağlantılar aracılığıyla televizyona bağlanır.
- **Akıllı TV:** İnternet bağlantısına sahip ve çeşitli akıllı uygulamaları çalıştırabilen televizyonlardır. Akıllı TV'ler genellikle Wi-Fi veya ethernet bağlantısı kullanılarak internete bağlanır.

5.2.4.2. Ev Sinema Sistemi Amfi ve Ses İşleme Sistemi

Ev sinema sistemi amplifikatör ve ses işleme birimi, sistemin ses kalitesini yöneten ve hoparlörleri besleyen kritik bir bileşendir (Görsel 5.24). İşlevleri arasında gelen ses sinyallerini işlemek, sesi yükseltmek ve kullanıcıların çeşitli ses ayarlarını yapmasını sağlamak bulunur.



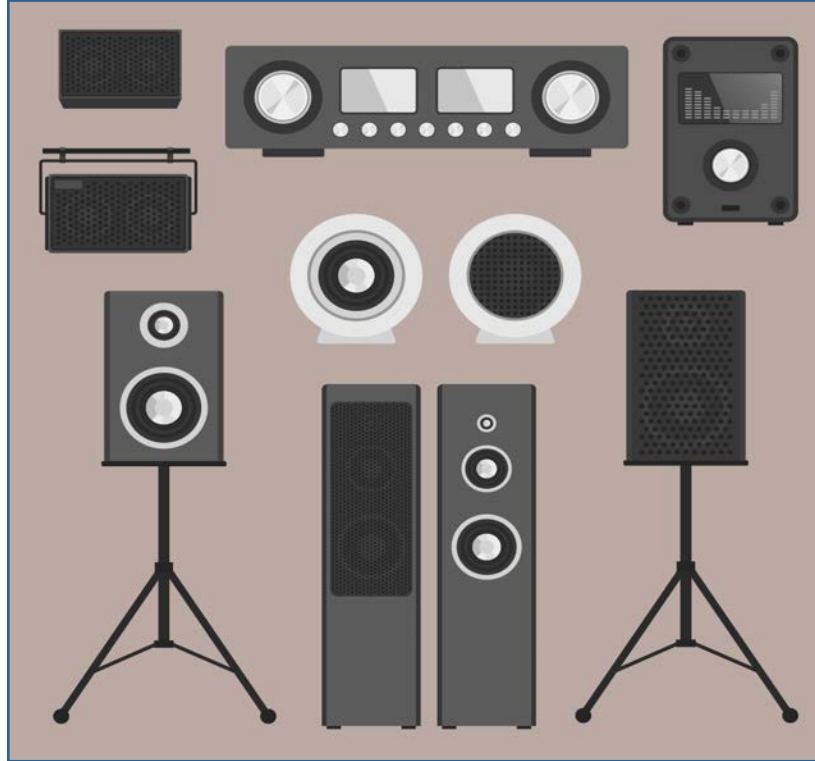
Görsel 5.24: Amplifikatör

Ev sinema sistemi amfi ve ses işleme biriminin temel özellikleri ve işlevleri şunlardır:

- **Amplifikasyon:** Ev sinema sisteminde amplifikatör, gelen ses sinyallerini güçlendirerek bu sinyallerin hoparlörlere iletilmesini sağlar. Böylece ses daha yüksek çıkar ve daha geniş bir alanda duyulur.
- **Ses İşleme:** Amfi ve ses işleme birimi, gelen ses sinyallerini işleyerek çeşitli ses efektleri ve ayarlar ekleyebilir. Örneğin surround ses efektleri, ses yüksekliği, bas ve tiz ayarları gibi ses özelliklerini yönetebilir. Kullanıcıların ses deneyimini kişiselleştirmesine olanak tanır.
- **Dolby ve DTS Uyumlu Ses Formatları:** Ev sinema amfisi genellikle Dolby Digital, Dolby TrueHD, DTS, DTS-HD gibi popüler ses formatlarını destekler.
- **Çok Kanallı Ses Desteği:** Ev sinema sistemleri, birden fazla hoparlörle surround ses deneyimini sağlamak için tasarlanmıştır. Bu nedenle amfi ve ses işleme birimi genellikle 5.1, 7.1 veya 9.1 gibi çok kanallı ses sistemlerini destekler.
- **Video İşleme ve Geçişler:** Bazı ev sinema amfisi modelleri, video işleme özelliklerine sahiptir ve birden fazla video kaynağını yönetmek için geçişler yapabilir. Bu, kullanıcıların farklı video kaynakları arasında geçiş yapmasını ve sistemlerinin görüntü yönetimini optimize etmesini sağlar.
- **Bağlantı Seçenekleri:** Ev sinema amfisi, çeşitli ses ve video kaynaklarına bağlanmak için geniş bir bağlantı yelpazesine sahiptir. HDMI, optik ses, koaksiyel ses ve analog ses bağlantıları genellikle bulunur.
- **Otomatik Hoparlör Kalibrasyonu:** Bazı modern ev sinema sistemleri, otomatik hoparlör kalibrasyonu özelliklerine sahiptir. Bu, kullanıcıların hoparlörlerin yerleşimini ve ses deneyimini optimize etmelerine yardımcı olur.

5.2.4.3. Ev Sinema Sisteminde Kullanılan Hoparlörler

Ev sinema sisteminde kullanılan hoparlörler, çeşitli ses frekanslarını çoğaltarak film izleme veya müzik dinleme deneyimini zenginleştiren önemli bileşenlerdir (Görsel 5.25).



Görsel 5.25: Hoparlörler



5.2.4.4. Ev Sinema Sistemi Kontrol ve Kullanıcı Ara Birimi

Ev sinema sistemi kontrol ve kullanıcı arabirimi, kullanıcıların sistemi yönetmesini, ayarlamasını ve kontrol etmesini sağlayan önemli bir bileşendir. Bu arayüzler genellikle aşağıdaki özelliklere sahiptir:

- **Uzaktan Kumanda:** Ev sinema sistemlerinin çoğu, kullanıcıların uzaktan kumanda aracılığıyla sistem bileşenlerini kontrol etmelerini sağlar. Uzaktan kumandalar temel işlevlerinin yanı sıra giriş seçimi, ses seviyeleri, ses efektleri, medya oynatma gibi daha gelişmiş ayarları da içerir.
- **Grafik Kullanıcı Arayüzü (GUI):** Birçok modern ev sinema sistemi, televizyon ekranında görsel olarak kullanıcı arayüzü sunar. Bu, kullanıcıların menüler arasında gezinerek giriş seçimleri, ses ayarları, medya oynatma gibi işlevleri kontrol etmelerini sağlar.
- **Akıllı Telefon Uygulamaları:** Bazı ev sinema sistemleri, özel akıllı telefon uygulamaları aracılığıyla kontrol edilebilir. Bu uygulamalar, kullanıcılara geniş bir kontrol ve ayarlama yelpazesi yanında çoğu zaman daha kolay ve sezgisel bir deneyim sunar.

5.2.4.5. Ev Sinema Sisteminin Güç Kaynakları

Ev sinema sistemleri için güç kaynağı, tüm sistem bileşenlerini çalıştıran ve güç sağlayan kritik bir bileşendir. Güç kaynağı, sistemin istikrarlı şekilde çalışmasını sağlar ve elektriksel güç gereksinimlerini karşılar. Ev sinema sistemlerinde yaygın olarak kullanılan güç kaynağı türleri şunlardır:

- **Amfi ve Ses İşleme Birimi İçin Güç Kaynağı:** Ev sinema sistemi amfisi ve ses işleme birimi, hoparlörleri beslemek ve ses işleme işlevlerini gerçekleştirmek için güç gerektirir. Bu bileşenler genellikle entegre bir güç kaynağına sahiptir ve ev sinema sistemini çalıştırmak için gereken gücü sağlar.
- **Hoparlörler İçin Güç Kaynağı:** Aktif subwooferlar gibi bazı hoparlörler, kendi entegre güç kaynaklarına sahiptir. Bu hoparlörler, düşük frekanslı sesleri çoğaltmak ve güçlendirmek için özel olarak tasarlanmıştır. Diğer hoparlörler ise ev sinema amfisi veya ses işleme biriminden güç alır.
- **Güç Dağıtımı ve Prize Takılan Üniteler:** Ev sinema sistemleri bir dizi bileşeni içerir ve bu bileşenlerin her biri ayrı bir güç kaynağına ihtiyaç duyabilir. Bu nedenle güç dağıtımı ve prize takılan üniteler gibi cihazlar kullanılabilir. Bu üniteler, birden fazla bileşeni tek bir prize bağlamak için tasarlanmıştır ve aşırı yüklenmeyi önlemek için genellikle aşırı akım korumasına sahiptir.
- **Yedek Güç Kaynakları (UPS):** Kesintisiz güç kaynakları veya UPS'ler, ev sinema sistemleri için güç dalgalanmaları, ani kesintiler veya voltaj düşüşleri gibi elektrik sorunlarına karşı koruma sağlar. Bu cihazlar, sistemi korumak için bir süre boyunca yedek güç sağlayabilir ve böylece sistem kapatılmadan önce önlem alınmasına olanak tanır.

5.2.4.6. Ev Sinema Sisteminde Kullanılan Kablolar

Ev sinema sistemlerinde kullanılan bağlantı elemanları, bileşenler arasında veri ve güç iletimi sağlayarak sistemin doğru çalışmasını sağlar. Bu bağlantı elemanları, çeşitli cihazları birbirine bağlamak ve iletişim kurmak için kullanılır. Ev sinema sistemlerinde yaygın olarak kullanılan bağlantı elemanları şunlardır:

- **HDMI Kabloları:** HDMI, yüksek çözünürlüklü video ve ses sinyallerini iletmek için kullanılır. Blu-ray oynatıcılar, medya akış cihazları, oyun konsolları, dijital TV kutuları ve diğer video kaynakları genellikle HDMI bağlantılarına sahiptir. HDMI kabloları ayrıca televizyon veya projektöre bağlanarak görüntü ve ses sinyallerini aktarır.
- **Optik ve Koaksiyel Ses Kabloları:** Optik ve koaksiyel ses kabloları, dijital ses sinyallerini iletmek için kullanılır. Bu kablolardan biri, dijital ses işleme biriminden (blu-ray oynatıcı, medya akış cihazı vb.) ev sinema sistemi amfisine veya alıcısına bağlanır. Optik ses kablosu TOSLINK bağlantısı kullanırken koaksiyel ses kablosu RCA veya diğer uygun bağlantıları kullanabilir.
- **Ethernet Kabloları:** Ev sinema sistemlerinin bir parçası olarak kullanılan medya akış cihazları veya akıllı TV'ler, internete bağlanmak için ethernet kablosu kullanabilir. Ethernet kabloları; çevrim içi video akışı, internete erişim ve diğer internet tabanlı hizmetler için bağlantıyı sağlar.

- **Analog Ses Kabloları:** Analog ses kabloları, analog ses kaynaklarını (DVD oynatıcılar, TV'ler, ses çıkışları vb.) ev sinema sistemi amfisine veya alıcısına bağlamak için kullanılır (Görsel 5.26). Genellikle RCA veya 3.5 mm stereo konnektörleri kullanılır.



Görsel 5.26: Analog ses kablosu

- **Hoparlör Kabloları:** Hoparlör kabloları, ev sinema sistemi amfisinden hoparlörlere güç ve ses sinyallerini iletmek için kullanılır (Görsel 5.27). Hoparlör kabloları genellikle tek damarlı bakır tellerdir ve hoparlör ve amfi arasındaki bağlantıyı sağlar. Bu kablolarda kullanılan bağlantılar, hoparlör ve amfiye uygun terminal veya konnektörlerdir.
- **Güç Kabloları:** Her bileşenin güç alması için kullanılan standart güç kablolarıdır. Bu kablolarda kullanılan bağlantılar, standart elektrik prizleri veya cihazlara özgü güç girişleri için uygun konnektörlerdir.



Görsel 5.27: Hoparlör kablosu

5.2.5. İleri Ses Sistemleri

İleri ses sistemleri, yüksek kaliteli ses çıkışı ve geniş kapsamlı ses deneyimi sunmak için geliştirilmiş, modern ve teknolojik ses sistemleridir. Bu sistemler genellikle ev sinema sistemleri, konser ses sistemleri, stadyum ses sistemleri, toplantı ve konferans sistemleri gibi çeşitli uygulamalarda kullanılır.

5.2.5.1. Dolby Surround Sound (dolby surround sound)

Dolby surround sound, ses teknolojisinde önemli bir adımdır ve çoklu kanal ses çıkışını kullanarak etkileyici ve gerçekçi bir ses deneyimi sunar.



Dolby surround sound, yaygın olarak 5.1, 7.1 ve daha yeni nesil sistemlerde 9.1 veya 11.1 kanal olacak şekilde kullanılır. Rakamlar, kullanılan hoparlör sayısını belirtir. Örneğin 5.1 sistemde beş adet hoparlör ve bir adet altwoofer bulunur.

Bu sistem, sesin izleyicinin etrafında dolaşmasını sağlar, böylece daha gerçekçi bir ses deneyimi elde edilir. Ön hoparlörler (sol, sağ ve merkez), sesi ekran üzerindeki eyleme doğru yönlendirirken arka hoparlörler (sol arka ve sağ arka) ve orta hoparlör (subwoofer) derinlik ve çevresel ses sağlar.

Dolby surround sound; film endüstrisinde, ev sinema sistemlerinde, video oyunlarında ve diğer eğlence alanlarında yaygın olarak kullanılır. Bu teknoloji, kullanıcıların izledikleri veya oynadıkları içeriğe daha fazla derinlik ve duygusal katman eklemelerine olanak tanır.

5.2.5.2. Dolby Pro Logic

Ses teknolojisi, stereo kayıtları çoklu kanal ses çıkışına dönüştürmek için kullanılır. Bu teknoloji, özellikle 1990'ların ortalarında popülerlik kazanmıştır ve ev sinema sistemlerinde, televizyonlarda ve ses altyapısına sahip diğer cihazlarda geniş bir şekilde kullanılmıştır.

Dolby pro logic, stereo bir kaynağı dört kanallı bir surround sound sistemi olan "sol, sağ, merkez ve arka" kanallarına dönüştürmek için işlev görür. Ayrıca subwoofer desteği de sağlar.

Dolby pro logic sistemi, birkaç temel bileşenden oluşur:

- **Ön Hoparlörler (sol ve sağ):** Stereo kaynağın sol ve sağ kanallarını taşır.
- **Merkezî Hoparlör:** Diyalog, ses efektleri gibi önemli sesleri taşır.
- **Arka Hoparlörler (sol arka ve sağ arka):** Surround ses efektlerini ve arka plan seslerini taşır.
- **Altwoofer (Subwoofer):** Düşük frekansları taşır, böylece daha derin ve dolgun bir ses sağlar.

5.2.5.3. Dolby Digital EX

Dolby Digital EX, Dolby Laboratories tarafından geliştirilen ve standart Dolby Digital formatının bir uzantısı olan bir ses teknolojisidir. Dolby Digital EX, standart Dolby Digital 5.1 kanal ses düzenini geliştirerek daha etkileyici bir surround ses deneyimi sağlar.

Dolby Digital EX sistemi, standart 5.1 kanal konfigürasyonuna (sol, sağ, merkez, sol arka, sağ arka ve subwoofer) ek bir kanal ekleyerek 6.1 kanal ses düzenini oluşturur. Bu ekstra kanal, "merkez geri" veya "merkez yan" olarak adlandırılır ve sinematik deneyimi geliştirmek için arka merkez hoparlörü kullanır.

Dolby Digital EX, daha önce kaydedilmiş Dolby Digital 5.1 içeriğini geriye dönük uyumlulukla destekler. Bu, Dolby Digital EX uyumlu bir sistemde, standart 5.1 kanal içeriğin doğru bir şekilde çalınmasını sağlar.

5.2.5.4. Digital Theater Sound (DTS)

DTS (Digital Theater Sound [Digital tiyatır sound], Dijital Sinema Ses) veya Digital Theater Systems, Dolby Digital'in rakibi olarak başlamıştır ve sinema salonlarında ve ev sinema sistemlerinde kullanılan bir dijital ses kodlama standardıdır.

DTS, Dolby Digital gibi dijital ses sıkıştırma ve kodlama teknolojisini kullanarak sinema filmi ve diğer video içeriklerinde yüksek kaliteli çok kanallı ses sunar. İlk olarak 1993 yılında tanıtılmıştır.

DTS'nin özellikleri şunlardır:

- **Çok Kanallı Ses:** DTS, tipik olarak 5.1 kanal (sol, sağ, merkez, sol arka, sağ arka ve subwoofer) ses sistemlerini destekler ancak daha yeni sürümleri daha fazla kanalı da destekleyebilir.
- **Dijital Ses Sıkıştırma:** DTS, dijital ses verilerini sıkıştırmak için kendi sıkıştırma algoritmasını kullanır. Bu, yüksek kaliteli ses sunarken dosya boyutunu azaltmaya yardımcı olur.
- **Dinamik Aralık Kontrolü:** DTS, dinamik aralık kontrolü sağlar. Böylece daha sessiz sahnelerde bile detaylar duyulabilir.
- **Yüksek Kaliteli Ses:** DTS, yüksek kaliteli ve doğru ses sunar, sinematik deneyimi artırır.



5.2.5.5. THX (Tomlinson Holman's Experiment)

THX, 1983 yılında Lucasfilm Ltd. tarafından kurulan bir ses sertifikasyon programı ve markasıdır. "THX" terimi, "Tomlinson Holman's eXperiment" olarak bilinen ve ses mühendisi Tomlinson Holman tarafından geliştirilen bir ses kalite standardını temsil eder. THX, özellikle sinema salonlarında ve ev sinema sistemlerinde yüksek kaliteli ses deneyimini sağlamak için tasarlanmıştır.

THX sertifikasyonu; sinema salonları ile ev sinema sistemleri için donanım ve ses sistemlerinin uyumluluğunu ve kalitesini garanti etmek için kullanılır. Bu sertifikasyon, ses ekipmanlarının belirli standartları karşıladığına dair bir işarettir ve kullanıcılara yüksek kaliteli ses deneyimi sağlamak için güvence verir.

THX sertifikalı bir ses sistemi, yüksek kaliteli surround ses, düşük gürültü seviyeleri, doğru ses çoğaltma ve genel olarak sinematik deneyimi artıran özelliklere sahip olmalıdır. Bu, sinema filmlerinin ve diğer ses içeriğinin orijinal kaynağına en sadık şekilde yeniden üretilmesini sağlar.

THX ayrıca ses düzenlemesi, akustik tasarım ve sinema salonu inşası gibi alanlarda da kılavuzlar ve standartlar sunar. Bu standartlar, optimum ses deneyimini elde etmek için ses sistemi yerleşiminden akustik ayarlama ve hoparlör konumlandırmasına kadar bir dizi faktörü kapsar.

Genel olarak THX sertifikası, sinema deneyimini evlere taşımak ve sinema salonlarında yüksek kaliteli ses deneyimini sağlamak için önemli bir referans noktası ve güvence kaynağıdır.

5.2.6. Ev Sinema Sistemlerinin Çalışması

Ev sinema sistemlerinin çalışması, bir dizi bileşenin bir araya gelerek görüntü ve ses içeriğini işlemesi ve kullanıcılara sinematik bir deneyim sunmasıyla gerçekleşir.

- **Görüntü İşleme:** Ev sinema sisteminin merkezinde, genellikle bir televizyon veya projektör bulunur. Bu, görüntü kaynağından (blu-ray oynatıcı, medya akış cihazı, oyun konsolu vb.) gelen video sinyalini alır ve görüntüyü ekranda göstermek için işler. Görüntü işleme, yüksek çözünürlükte ve doğru renklerde görüntülerin oluşturulmasını sağlar.
- **Ses İşleme ve Amplifikasyon:** Ses işleme birimi veya ev sinema amfisi, ses kaynağından (blu-ray oynatıcı, medya akış cihazı, TV vb.) gelen ses sinyali alır. Bu sinyalleri işler ve gerekli ses efektlerini (surround ses, bass yönlendirme, ses dengelemesi vb.) uygular. Daha sonra bu işlenmiş ses sinyali hoparlörlere gönderilir. Hoparlörler, ses sinyalini alır ve fiziksel olarak ses dalgalarını oluşturarak kullanıcılara iletir.
- **Bağlantılar ve Kontroller:** Ev sinema sistemi bileşenleri arasındaki bağlantılar, ses ve görüntü sinyallerinin doğru şekilde iletilmesini sağlar. Bu bağlantılar genellikle HDMI, optik ses, koaksiyel ses, analog ses ve diğer uygun bağlantı türlerini içerir. Kullanıcılar; uzaktan kumandalar, grafik kullanıcı arayüzleri veya akıllı telefon uygulamaları aracılığıyla sistemi kontrol edebilir, girişleri seçebilir ve ses ayarlarını yapabilirler.
- **Medya Oynatma ve Kontrol:** Ev sinema sistemi, farklı medya kaynaklarından (blu-ray diskleri, DVD'ler, dijital medya dosyaları, çevrim içi akış hizmetleri vb.) gelen içerikleri oynatma yeteneğine sahiptir. Kullanıcılar, medya oynatıcılardan veya diğer cihazlardan gelen içerikleri seçebilir ve kontrol edebilirler.
- **Surround Ses Deneyimi:** Ev sinema sistemleri genellikle birden fazla hoparlör kullanır ve surround ses teknolojisiyle donatılmıştır. Bu, kullanıcıların çevrelerindeki sesleri doğru bir şekilde algılamasını sağlar ve sinematik bir deneyim sunar. Örneğin kullanıcılar ön hoparlörlerden gelen diyalogları net bir şekilde duyabilirken arka hoparlörlerden gelen ses efektleriyle çevrelenirler.

5.2.7. Ev Sinema Sistemlerinin Kurulumu ve Ayarları

Ev sinema sisteminin kurulumu ve ayarları, sistemi doğru şekilde bağlamak ve kullanıcı tercihlerine göre optimize etmek için önemlidir.

- **Konum Seçimi:** Ev sinema sisteminin kurulacağı oda uygunluğu belirlenir. Ses performansını artırmak için oda akustikliği göz önünde bulundurulur. Hoparlörlerin ve ekrana sahip olan TV veya projektörün uygun konumu seçilir.



EV SİNEMA SİSTEMLERİ

- **Hoparlörlerin Konumlandırılması:** Ön, merkezî ve arka hoparlörler doğru konumlandırılır. Ön hoparlörler genellikle TV'nin sol ve sağında, merkezî hoparlör TV'nin altında veya üstünde, arka hoparlörler ise izleyicinin arkasında veya yanlarında yer alır. Subwoofer odanın en uygun köşesine yerleştirilir (Görsel 5.28).



Görsel 5.28: Hoparlör yerleşimi

- **Bağlantılar:** Her bileşen uygun bağlantılar kullanılarak birbirine bağlanır. HDMI, optik ses, koaksiyel ses kabloları gibi uygun bağlantılar seçilip doğru şekilde bağlanır. Her bileşenin güç kablosu prize t akılır.
- **Ev Sinema Amfisi Ayarları:** Ev sinema amfisinin menülerini kullanarak hoparlör boyutları, ses dengesi, bas seviyesi, tiz seviyesi ve diğer ses ayarlarını yapılır. Otomatik hoparlörün kalibrasyonu özelliği kullanılarak hoparlörlerin yerleşimi ve dengelemesi optimize edilir.
- **Görüntü Ayarları:** TV veya projektörün görüntü ayarları yapılır. Parlaklık, kontrast, renk doygunluğu ve diğer görüntü ayarları kullanılarak istenen görüntü kalitesi elde edilir.

5.2.8. Ev Sinema Sisteminin Bakım ve Onarımı

Ev sinema sisteminde meydana gelen arızalar elektronik ve mekanik olmak üzere sınıflandırılır. Bu sınıflandırmalara göre uygun arıza bulma yöntemi geliştirilir ve sorun giderilmeye çalışılır.

5.2.8.1. Ev Sinema Sistemlerinde Meydana Gelen Arızalar

Ev sinema sistemlerinde çeşitli arızalar ortaya çıkabilir ve bu arızaların çözümü farklılık gösterebilir. Ev sinema sisteminde sıkça karşılaşılan arızalardan bazıları şunlardır:

- **Ses Sorunları**
 - » Hoparlörlerden ses gelmemesi veya düşük ses seviyeleri
 - » Ses çatallanması, çıtırtı veya başka türde ses bozulmaları
 - » Arka hoparlörlerden ses gelmemesi veya surround ses efektlerinin çalışmaması
- **Görüntü Sorunları**
 - » TV veya projektörde görüntünün olmaması veya kesilmesi
 - » Görüntüde titreme, bulanıklık veya renk bozulmaları
 - » HDMI veya diğer bağlantı kablolarında sorunlar, görüntü sinyalinin iletilmemesi



- **Uzaktan Kumanda Sorunları**

- » Uzaktan kumandanın çalışmaması veya sinyal alamaması
- » Uzaktan kumanda düğmelerinin bazılarının çalışmaması veya yanlış fonksiyonlara neden olması

- **Medya Oynatma Sorunları**

- » Blu-ray oynatıcı veya medya akış cihazıyla ilgili sorunlar, disklerin veya medya dosyalarının oynatılamaması
- » Medya akış hizmetlerine erişim sorunları veya internet bağlantısının kesilmesi

- **Yazılım Sorunları**

- » Ev sinema sistemlerinin yazılımında hatalar veya çökmeler
- » Güncelleme sırasında yazılımın başarısız olması veya güncelleme sonrası uyumsuzluklar

5.2.8.2. Ev Sinema Sistemlerinden Meydana Gelen Arızaların Giderilmesi

Ev sinema sistemlerindeki arızaların giderilmesi için şu adımlar izlenir:

- **Bağlantıları Kontrol Etme:** Tüm bağlantıların (görüntü, ses) kullanıma uygun olarak bağlandığından emin olunmalıdır.
- **Güç Kaynağını Kontrol Etme:** Tüm bileşenlerin güç kaynağına doğru şekilde bağlandığından ve prize takılı olduğundan emin olunmalıdır. Arızalı bir priz veya uzatma kablosu varsa değiştirilmelidir.
- **Hoparlörleri Kontrol Etme:** Hoparlör kablolarının doğru şekilde bağlı olduğundan ve hoparlörlerin çalıştığından emin olunmalıdır. Her bir hoparlör tek tek kontrol edilerek varsa arızalı olanı belirlenmelidir.
- **Uzaktan Kumandayı Test Etme:** Uzaktan kumandanın pilinin dolu ve doğru yönlendirmede olduğundan emin olunmalıdır. Uzaktan kumandanın doğru sinyal gönderdiğini kontrol etmek için bir kamera kullanılabilir.
- **Yazılım Güncellemelerini Kontrol Etme:** Ev sinema sisteminin yazılımı güncel olmalıdır. Güncellemeler bazı sorunları çözer ve sistem uyumluluğunu artırır.
- **Fabrika Ayarlarına Sıfırlama:** Birçok sistem, fabrika ayarlarına sıfırlama seçeneği sunar. Bu, sistemdeki herhangi bir yazılım veya yapılandırma hatasını düzeltebilir.

NOTLAR

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____



5.2. UYGULAMA

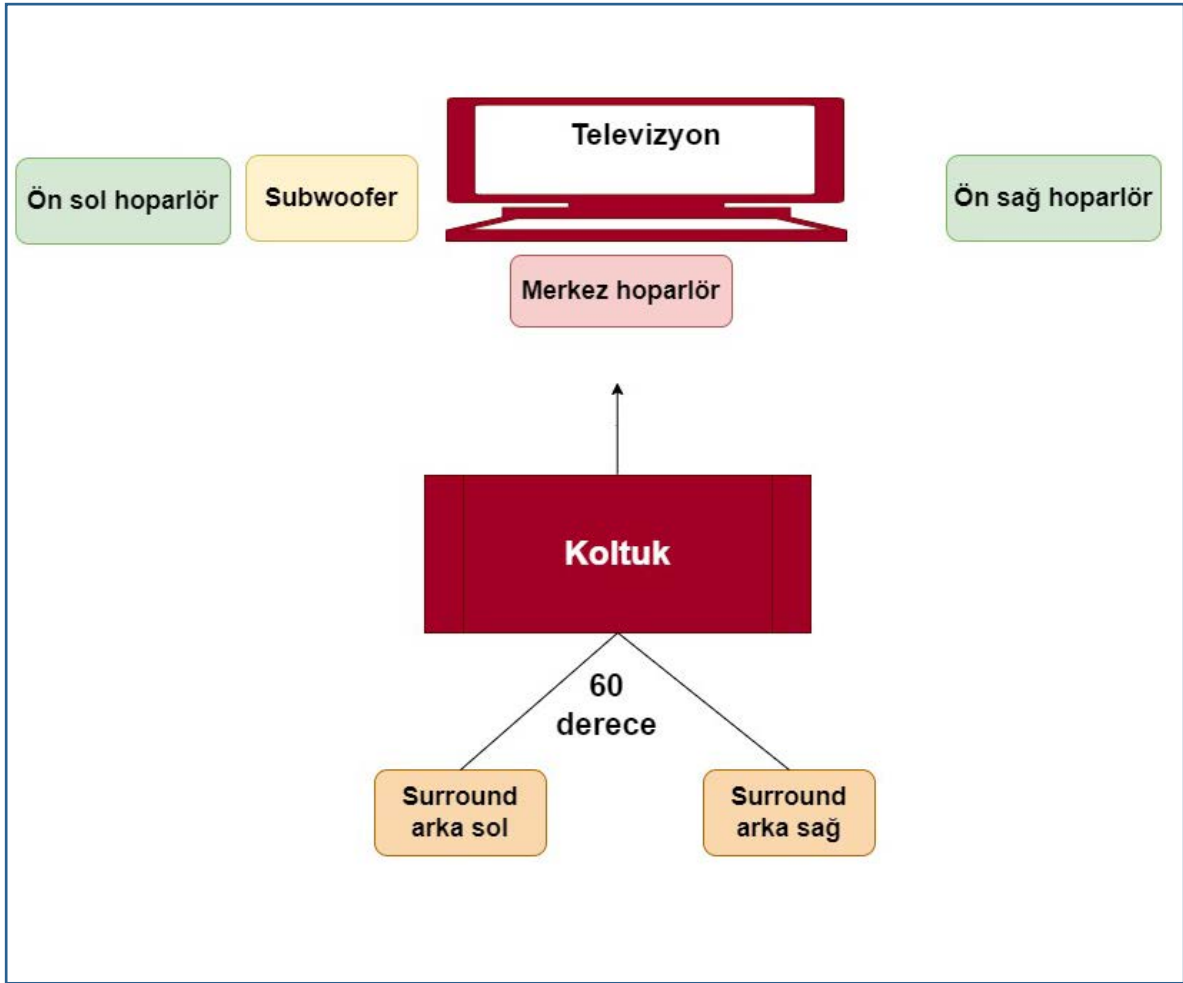
SÜRE: 2 DERS SAATİ

HOPARLÖRÜN UYGUN YERE YERLEŞTİRİLMESİ

AMAÇ: Ev sinema sisteminde hoparlörü uygun yere yerleştirmek.

GÖREV: İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak sınıfınıza sinema sistemi hoparlör yerleşimini aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapınız. Çalışmanızı planlarken kontrol listesinde verilen ölçütleri dikkate alınız.

UYGULAMAYA AİT ŞEMA/BAĞLANTI ŞEKLİ/GÖRSELLER

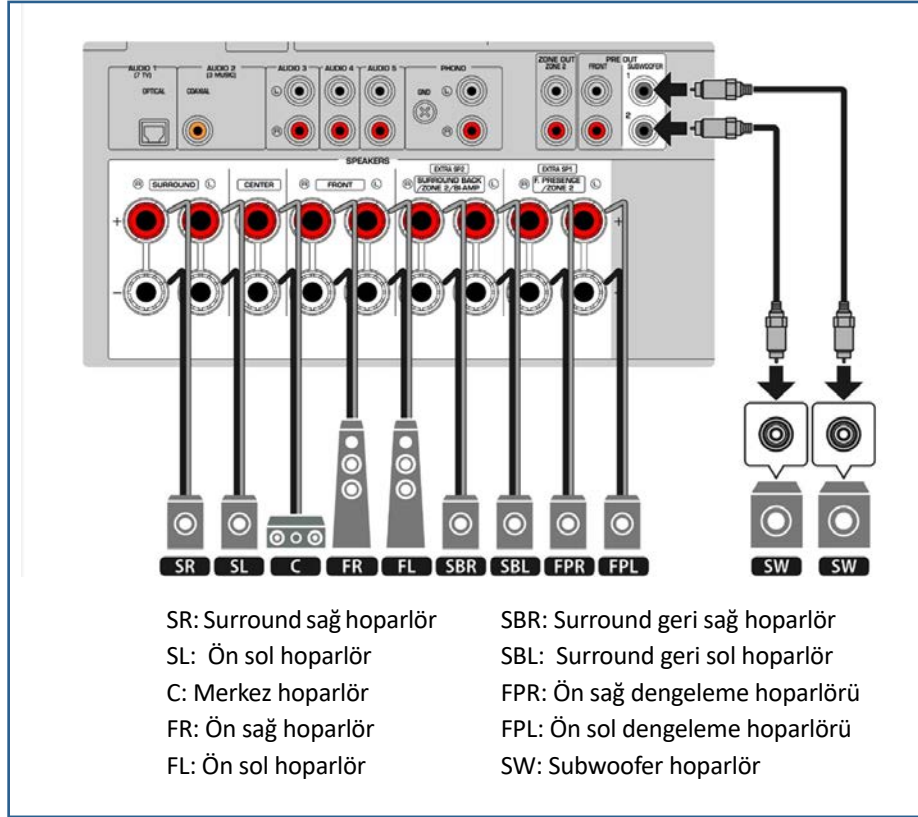


Görsel 5.29: Hoparlörlerin uygun yere yerleşimi

5.2. UYGULAMA

SÜRE: 2 DERS SAATİ

HOPARLÖRÜN UYGUN YERE YERLEŞTİRİLMESİ



Görsel 5.30: Hoparlör amplifikatör bağlantısının yapılması

Kullanılan Malzemeler

Adı	Özellği	Miktarı
Avometre		1 adet
Kulaklık	Çeşitli tipte	2 adet
Hoparlör	Çeşitli tipte	3 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alınız. Tüm araç gereci hazırlayınız. Çalışma ortamından dikkati dağıtacak malzemeleri kaldırınız.
2. Kullanacağınız sınıfın alanına uygun olarak hoparlörleri Görsel 5.29'daki gibi yerleştiriniz.
3. Hoparlörlerin bağlantılarını Görsel 5.30'daki gibi gerçekleştiriniz.
4. Ses sinema sistemini çalıştırarak hoparlörleri test ediniz.
5. Yaptığınız işleri atölye öğretmenine kontrol ettiriniz.



HOPARLÖRÜN UYGUN YERE YERLEŞTİRİLMESİ UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme: Hoparlörün Uygun Yere Yerleştirilmesi uygulaması, Derecelendirme Ölçeği'nde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Uygulamayı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SINIF	No.	ÖĞRENCİNİN ADI VE SOYADI	DEĞERLENDİRME TARİHİ / SÜRESİ

YÖNERGE: Kazanılan beceri ve davranışlar için **EVET**, kazanılamayanlar için **HAYIR** kutucuğunu işaretleyiniz.

ÖLÇÜTLER		EVET	HAYIR
1	Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
2	Hoparlörleri uygun konumlara yerleştirdi.		
3	Uygun aletlerle hoparlörlerin bağlantısını gerçekleştirdi.		
4	Ev sinema sistemi hoparlörlerin çalışıp çalışmadığını kontrol etti.		
5	Çalışmayı zamanında tamamladı.		
6	Çalışmayı başlangıç konumuna getirdi.		

NOT: Kontrol Listesi'nde **HAYIR** olarak işaretlediğiniz ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

NOTLAR

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

5.3. UYGULAMA

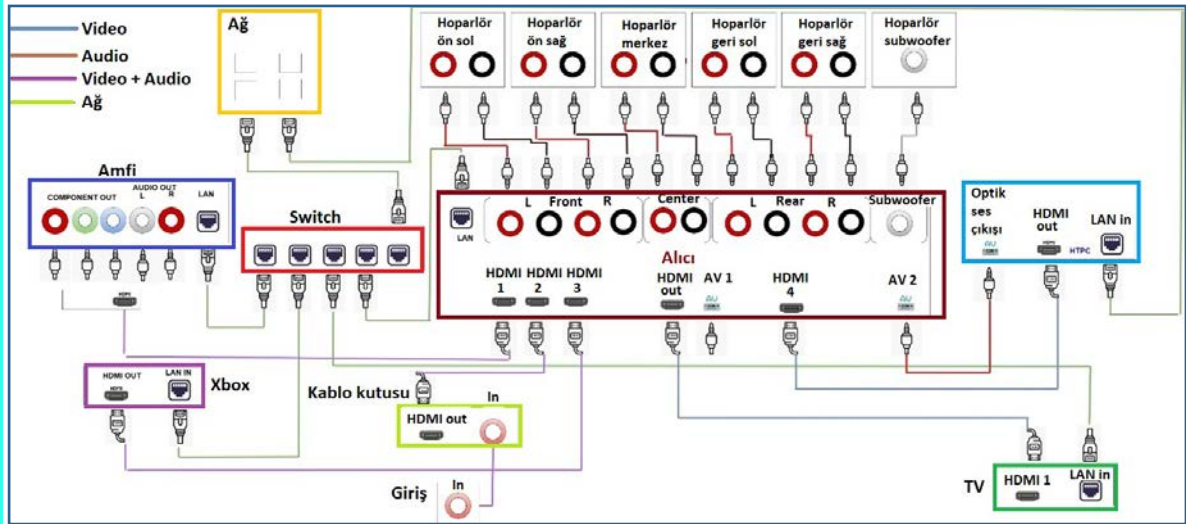
SÜRE: 2 DERS SAATİ

EV SİNEMA SİSTEMLERİNİN BAĞLANTILARININ YAPILMASI

AMAÇ: Ev sinema sistemi bağlantılarını yapmak.

GÖREV: İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak sınıfınıza sinema sistemi hoparlör yerleşimini aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapınız. Çalışmanızı planlarken kontrol listesinde verilen ölçütleri dikkate alınız.

UYGULAMAYA AİT ŞEMA/BAĞLANTI ŞEKLİ/GÖRSELLER



Görsel 5.31: Ses sistemi bağlantısı

Kullanılan Malzemeler

Adı	Özellği	Miktarı
Avometre		1 adet
Kulaklık	Çeşitli tipte	2 adet
Hoparlör	Çeşitli tipte	3 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alınız. Tüm araç gereci hazırlayınız. Çalışma ortamından dikkati dağıtacak malzemeleri kaldırınız.
2. Görsel 5.31'deki devre şemasına göre devrenizi kurunuz.
3. Ev sinema sistemini çalıştırınız, görüntü ve ses kontrolünü yapınız.
4. Yaptığınız işleri atölye öğretmenine kontrol ettiriniz.

EV SİNEMA SİSTEMLERİNİN BAĞLANTILARININ YAPILMASI
UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme: Ev Sinema Sistemlerinin Bağlantılarının Yapılması uygulaması, Derecelendirme Ölçeği'nde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Uygulamayı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SINIF	No.	ÖĞRENCİNİN ADI VE SOYADI	DEĞERLENDİRME TARİHİ / SÜRESİ

YÖNERGE: Kazanılan beceri ve davranışlar için **EVET**, kazanılamayanlar için **HAYIR** kutucuğunu işaretleyiniz.

ÖLÇÜTLER		EVET	HAYIR
1	Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
2	Amplifikatör bağlantısını gerçekleştirdi.		
3	Hoparlör bağlantılarını gerçekleştirdi.		
4	Çıkış birimi (Xbox,TV,projeksiyon) bağlantılarını gerçekleştirdi.		
5	Çalışmayı zamanında tamamladı.		
6	Çalışmayı başlangıç konumuna getirdi.		

NOT: Kontrol Listesi'nde **HAYIR** olarak işaretlediğiniz ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

NOTLAR

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____



ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerin başındaki ayraçlara cümleler doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

1. (...) Bluetooth ile ev sinema sistemine kablosuz bağlantı yapılabilir.
2. (...) Geniş salon seslendirmesinde kulaklık tercih edilir.
3. (...) Ev sinema sisteminde görüntülenen anı hissedebilmek için hoparlörlerin yeri ve yüksekliği önemlidir.
4. (...) Merkez hoparlör dinleyicinin yan tarafında ve kulak mesafesinde bulunmalıdır.
5. (...) Subwoofer hoparlörlerin bas sesi çok yönlüdür.

B) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere uygun ifadeyi yazınız.

6. Hoparlör yerleşiminde dinleyici kulağının duyum alanının hizasına yerleştirilen ve 5 KHz ve üstündeki sesleri ileten hoparlör çeşidine denir.
7. Gelen ses sinyallerini güçlendirerek hoparlörlere iletilmesini sağlayan cihazlara denir.
8. Hoparlörlerde elektrik sinyallerinin uygulandığı kısma hoparlör denir.
9. Huni şeklinde bir yapıya sahip olan ve genellikle dış ortamlarda kullanılan hoparlörlere hoparlör denir.
10. Çok bantlı hoparlör kabinleri tasarlanırken denilen filtreler kullanılarak hoparlörlere giden frekanslar ayrıştırılır.

C) Aşağıdaki sorularda doğru cevabı işaretleyiniz.

11. Aşağıdakilerden hangisi ileri ses sistemi değildir?

- A) Dolby pro logic B) Mono sistem C) DTS D) Dolby dijital E) Dolby TrueHD

12. Aşağıdakilerden hangisi hoparlörde sabit bir manyetik alan yaratan parçadır?

- A) Sabit mıknatıs B) Bobin C) Konik membran D) Süspansiyon E) Şase (Çerçeve)

13. Aşağıdakilerden hangisi derin bas sesleri veren hoparlördür?

- A) Twoway B) Çevresel C) Tweeter D) Midrange E) Subwoofer



ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

14. Aşağıdakilerden hangisi dinleyicinin karşısına yerleştirilir?

- A) Ön hoparlör B) Arka hoparlör C) Merkez hoparlör D) Çevresel hoparlör E) Yan hoparlör

15. Aşağıdakilerden hangisi ses sisteminin giriş kaynaklarından değildir?

- A) Blu-ray oynatıcı B) DVD oynatıcı C) Akıllı TV D) Ağ çoklayıcı E) Uydu alıcısı

NOTLAR

○ _____

○ _____

○ _____

○ _____

○ _____

○ _____

○ _____

○ _____

○ _____

○ _____

○ _____

○ _____

○ _____

○ _____

○ _____

○ _____

○ _____

○ _____

○ _____

6. ÖĞRENME BİRİMİ

TELEVİZYON



KONULAR	6.1. LCD TV 6.2. LED TV 6.3. 4K UHD TV 6.4. 4K OLED TV
NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?	• Televizyonların özellikleri • Televizyonların yapıları ve blok şemaları • Televizyon türlerinin avantajları ve dezavantajları • Televizyonların bağlantıları ve ayarları • Televizyonların montajı ve bakımı
TEMEL KAVRAMLAR	LED aydınlatma, OLED TV, sıvı kristal ekran, SMPS, televizyon sistemi,
HAZIRLIK ÇALIŞMASI	Günlük hayatta kullandığınız televizyon çeşitleri nelerdir? Arkadaşlarınızla paylaşınız.





6.1. LCD TV

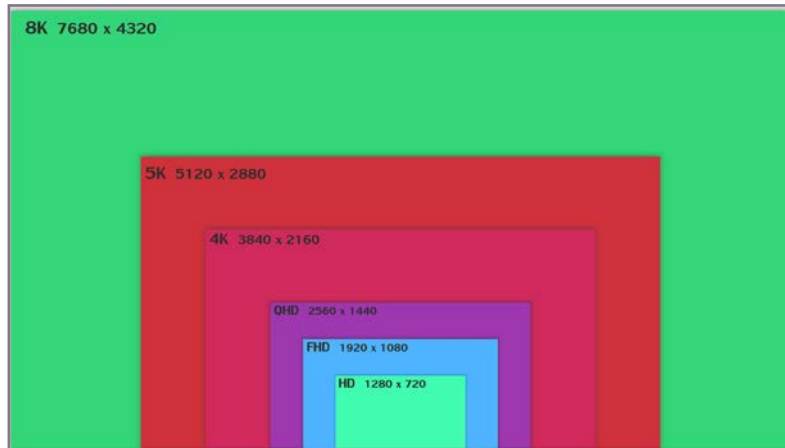
Kristal yapıda bulunan bazı maddeler (polifenil ve biyfenil türevleri, kolesteryl benzoat gibi), normalde katı hâl özelliği göstermesi gerekirken sıvılar gibi davranabilmektedir. Sıvı kristal olarak adlandırılan bu yapıların moleküler dizilişi, uygulanan elektrik alanına göre şekil değiştirebilmektedir. Sıvı kristal moleküler yapıların kullanılmasıyla geliştirilen ekranlara Liquid Crystal Display [(likuid kristal display) Sıvı Kristal Ekran]] kısaca **LCD** denmektedir. LCD ekranlar, iki kat polarize cam arasında yer alan yüz binlerce sıvı kristal hücreden oluşur. LCD televizyonlar, sıvı kristal tabakalarını kullanarak görüntü oluşturur. Bu ekranlar; bilgisayar monitörleri, televizyonlar, akıllı telefonlar, dijital kameralar ve birçok farklı cihazda kullanılır.

LCD TV'ler panel yapısı, çözünürlük, arka aydınlatma ve görüntü işleme teknolojileri açısından çeşitli gruplara ayrılır. Uzun yıllar boyunca LCD panel üreticileri birçok yeni teknoloji geliştirmiştir. Televizyon üretici firmalar, beyaz arka aydınlatma ışık kaynağı olarak floresan lamba kullanılan panelleri sadece LCD TV olarak adlandırmıştır. Bu, LCD panel teknolojisinin birinci nesil olarak adlandırılır. İkinci nesil olarak adlandırılan süreçte, LED teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak arka aydınlatmada LED'ler kullanılmıştır. LCD panel teknolojisindeki gelişmeler ve arka aydınlatmada LED'lerin kullanılmasını ifade etmek için üretilen televizyonlar LED TV olarak adlandırılmıştır. Üçüncü nesil olarak adlandırılan süreçte panel teknolojisinde çok yüksek çözünürlüklere ulaşılmış, arka aydınlatmada daha kontrollü LED aydınlatma sistemleri geliştirilmiş ve ekran yinelemede yüksek hızlara çıkmıştır. Bu dönemde üretilen LCD TV'ler daha çok çözünürlük değerleri (UHD,4K gibi) ile anılmaktadır.

6.1.1. LCD TV'nin Özellikleri

LCD TV'ler; geniş ekrana sahip olmaları, ince tasarımları, geniş bağlantı seçenekleri gibi bir dizi özellik sunar. Ancak belirli bir modelin özellikleri, markaya ve seriye bağlı olarak değişebilir. Genel olarak floresan arka aydınlatmalı LCD TV'lerde bulunan bazı temel özellikler şunlardır:

- **İnce ve Hafif Yapı:** LCD ekranlar, tüplü ve plazma televizyonlara göre çok daha ince ve hafif bir yapıya sahiptir.. Bu özellik, cihazların genel tasarımında esneklik sağlar.
- **Düşük Güç Tüketimi:** LCD'ler, piksellerin durumlarını değiştirmek için elektrik alanı kullanır. Bu durum, enerji tasarrufu sağlar ve portatif cihazlarda pil ömrünü uzatır. Tüplü ve plazma televizyonlara göre çok daha düşük enerji tüketimi vardır.
- **Ekran Boyutu:** LCD TV'ler genellikle çeşitli ekran boyutlarına sahiptir, küçük ekranlardan (örneğin 32 inç) büyük ekranlara (örneğin 75 inç ve üzeri) kadar çeşitli seçenekler sunar. Ekran boyutu, ekranın bir köşesinden diğerine çapraz olarak ölçülen mesafedir.
- **Çözünürlük:** Çözünürlük, televizyonlarda yatay satır sayısı ve dikey sütun sayısının çarpımını ifade eder. LCD ekranlar, genellikle yüksek çözünürlük sunar, bu da net ve detaylı görüntüler elde etmek için idealdir. LCD TV'ler çözünürlük değerlerine göre de adlandırılabilir. Örneğin 1280x720 HD [High Definition (hay definisyon) Yüksek Çözünürlük], 1920x1080 FHD [Full High Definition (ful hay defineyşin) Tam Yüksek Çözünürlük] olarak adlandırılmaktadır (Görsel 6.1).

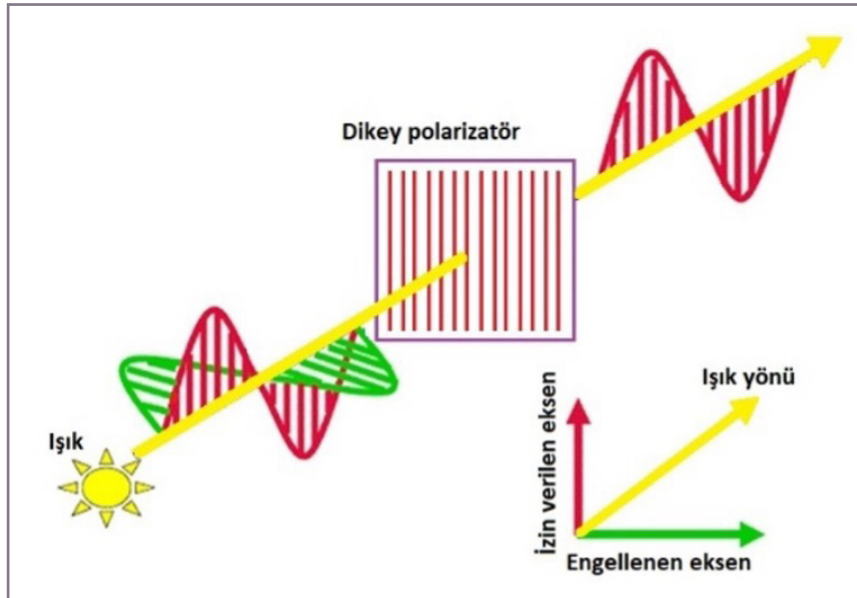


Görsel 6.1: Ekran çözünürlük değerleri

- **Yenileme Hızı (Refresh Rate):** TV'lerin görüntüyü kaç kez yenilediğini belirten özelliktir. Daha yüksek yenileme hızları, hızlı hareket eden sahnelerde daha pürüzsüz bir görüntü sağlar. Yaygın olarak 50 Hz, 60 Hz, 120 Hz ve daha yüksek yenileme hızları bulunmaktadır.
- **SMART TV Özellikleri:** Birçok LCD TV, entegre SMART TV özelliklerine sahiptir. Bu, internet bağlantısı aracılığıyla çevrim içi içeriklere ve uygulamalara erişim sağlar. Ayrıca sesli kontrol, akıllı ev entegrasyonu gibi özellikler de bulunabilir.
- **Görüş Açısı:** IPS [In Plane Switching (in plane switching)] ve diğer benzer teknolojilere sahip LCD ekranlar, geniş görüş açıları sunarak görüntünün farklı açılardan daha iyi görünmesini sağlar. İlk dönem üretilen LCD paneller daha dar görüş açılarına sahipken günümüzde tipik olarak panellerin görüş açısı 170 derece civarındadır. Ayrıca görüş açıları yatay ve dikey olarak farklılık gösterir.
- **Uygun Maliyet:** LCD teknolojisi, uygun maliyetli ve büyük ölçekli üretim avantajlarına sahiptir, bu nedenle daha düşük fiyatlı televizyonlar üretilmiştir.
- **Dayanıklılık:** LCD ekranlar, küçük darbeler ve titreşimlere karşı dayanıklıdır ve genellikle uzun ömürlüdür. Ancak sert darbelerde ince cam tabakada çatlak oluşursa sıvı kristal hücreler bozulacağından panelin tamiri mümkün değildir. LCD televizyonlar dışarıdan gelecek darbelerle karşı CRT veya plazma televizyonlar kadar dayanıklı değildir fakat kullanım süresi açısından daha uzun ömürlüdür.
- **Renk Doğruluğu:** İyi kalibre edilmiş LCD ekranlar, genellikle renk doğruluğu sağlar, bu nedenle renkli içeriklerin gerçekçi bir şekilde görüntülenmesini mümkün kılar.
- **Piksel Kontrolü:** Her bir piksel, transistörler aracılığıyla kontrol edilebilir, bu da detaylı ve hassas görüntü kontrolü sağlar.

6.1.2. LCD TV'nin Yapısı ve Blok Şeması

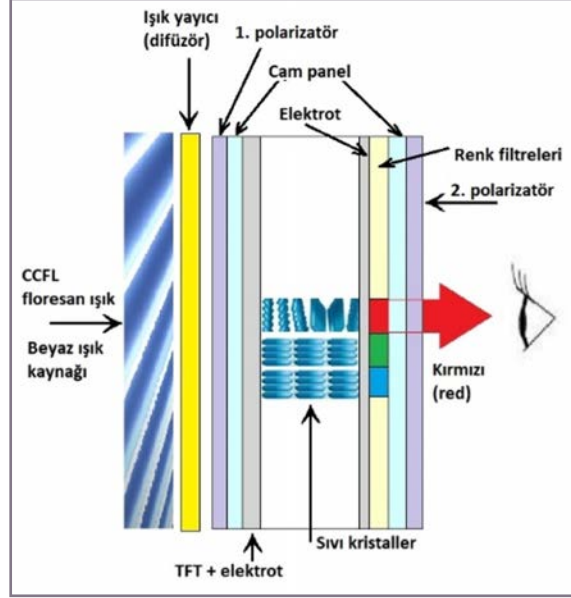
LCD panellerde sıvı kristal moleküllerin dizilişi, uygulanan elektrik alanına göre şekil değiştirebilir. Işık, bu kristal yapılardan geçerken moleküllerin dizilişine göre doğrultusunu değiştirir (yatay veya dikey polarizasyon). İki kat polarize camın arasına birbirlerine karışmayacak şekilde yerleştirilmiş yüz binlerce sıvı kristal molekülden oluşan LCD panel, floresan lambalardan gelen ışığın geçip geçmemesini belirler. Ekranın arkasındaki ışık kaynağından gelen ışık, tüm yüzeye ışığın eşit yayılmasını sağlayan (difüzör) tabakadan geçerek 1. polarizatöre gelir. Işık, yatay ve dikey yönlerde yayılan dalga özelliği gösterir. Polarizatörler, ışığın tek bir yönde yayılan dalgasının geçmesini sağlar (Görsel 6.2).



Görsel 6.2: Işığın polarizatörden geçerek tek yönlü olması

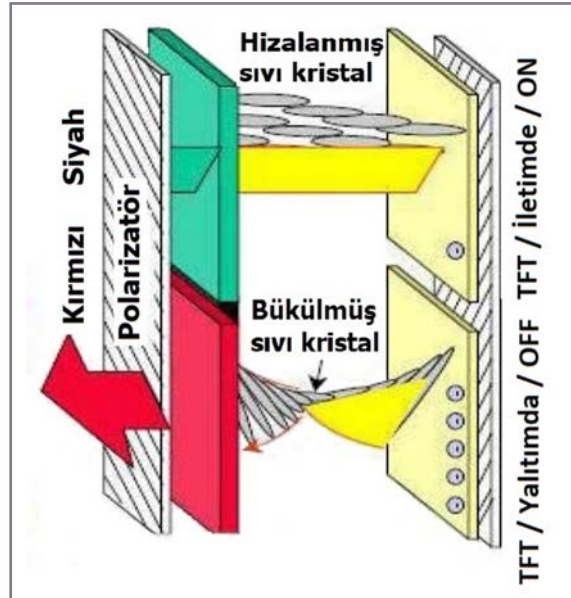


Polarizatörden geçen ışık artık tek yönlü bir dalga özelliği gösterir. Örneğin yatay yönlü ışığın önüne dikey yönlü ışıkları geçiren bir polarizatör konduğunda ışık geçmez. Tek yönlü hâle getirilen ışık her bir piksel için TFT [Thin Film Transistor (tin film transistör)] adı verilen üç adet ince film transistör tabakasından geçer (Görsel 6.3). TFT-mosfet transistörlere enerji uygulanmadığında (off) beyaz ışık bükülü hâlde bulunan sıvı, kristal yapıya uygun olarak yönünü değiştirip renk filtresine ulaşır. 1. polarizatör ile zıt yönlü olan 2. polarizatöre bükülerek gelen ışık, rahatlıkla renklenmiş (kırmızı) olarak geçer. TFT-mosfet transistörü tam ilettime geçirecek enerji uygulandığında (on) sıvı kristal moleküller düzgün bir yapıda hizalanacağı için gelen yönlü ışık hiç bükülmeden renk filtresine ulaşır (yeşil) ama 2. polazitörden geçemez (Görsel 6.3).



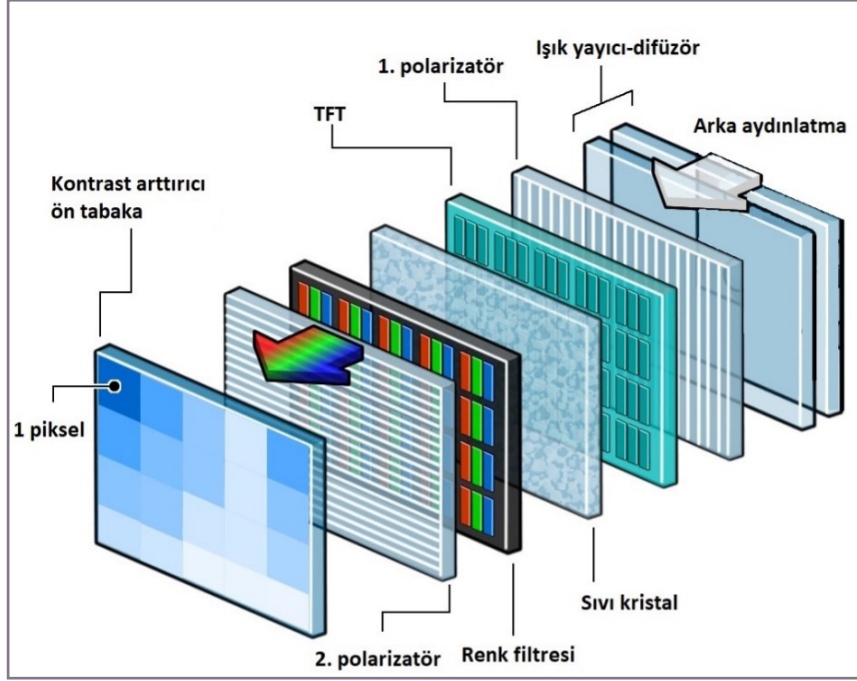
Görsel 6.3: LCD'nin temel yapısı

TFT transistörlere uygulanan voltajlar değiştirilerek ışığın bükülme oranları ayarlanabilmektedir. Bu sayede renk filtrelerinden hangi rengin ne kadar parlak çıkacağı belirlenebilmektedir (Görsel 6.4).



Görsel 6.4: TFT-mosfet transistörlerin ışık yönünü değiştirmesi

Üç ana rengin (kırmızı, yeşil, mavi) farklı oranlarda karışımıyla her bir pikselde istenen tüm renkler elde edilebilmektedir. Görsel 6.5'te LCD panelin detaylı yapısı gösterilmiştir.



Görsel 6.5: LCD panelin yapısı

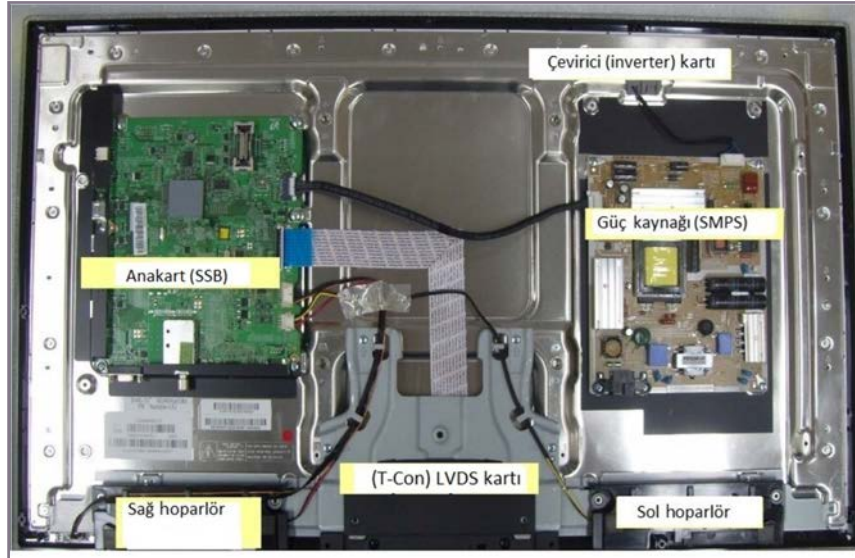
Panelin arkasında ışık kaynağı olarak ince uzun floresan lambalar kullanılır. Işık kaynakları yalnız paneli aydınlatır, görüntü oluşturulması ile doğrudan bir ilişkisi yoktur. Görsel 6.6'da panelin arkasındaki floresanlar görülmektedir.



Görsel 6.6: Paneli aydınlatan floresanlar

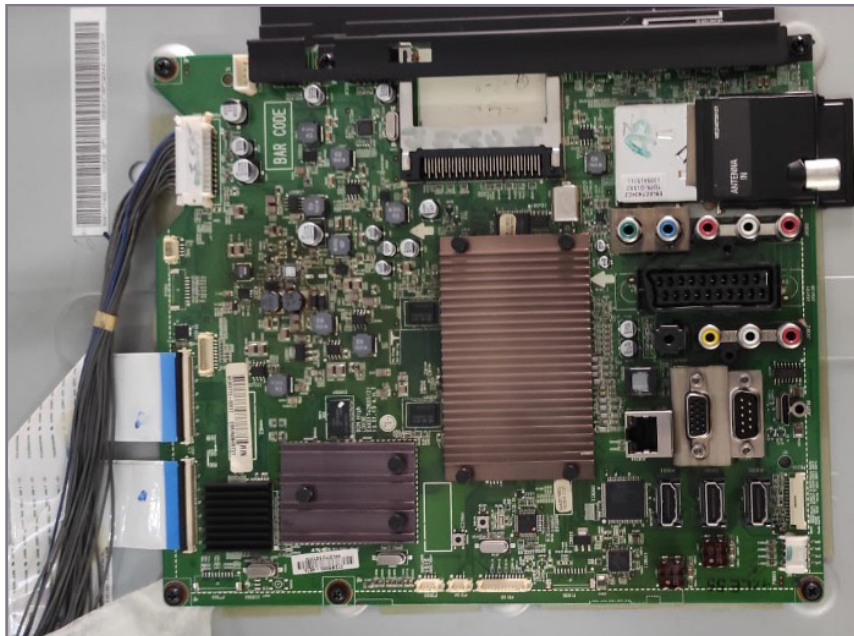
Soğuk katotlu floresan lambalar [Cold Cathode Fluorescent Lamp- CCFL (kold katod floresant lemp)] ile arkadan aydınlatmalı LCD ekranlarda, parlaklık seviyesi CCFL lambalarına sağlanan voltaj ayarlanarak kontrol edilir. Floresan lambalarla arkadan aydınlatma günümüzde yerini gelişmiş enerji verimliliği ve daha iyi karartma kontrol yetenekleri sunan LED'le arkadan aydınlatmaya bırakmıştır. LCD televizyonlarda sadece karşıdan bakıldığında tam net görüntü izlenir. Farklı açılardan izlemeye görüntüde bozulmalar meydana gelir. LCD televizyonlarda arka aydınlatma için sürekli yanan floresan lambanın olumsuz bir diğer etkisi de ekranın tam siyah görülememesidir. Bu durum, arkadan aydınlatmalı televizyonların genel sorunudur.

Görsel 6.7’de LCD televizyonu içindeki elektronik kartlar görülmektedir. LCD’nin iç yapısında bulunan SSB [Small Signal Board (sımaal sinyal bord) -Küçük sinyal kartı] olarak da adlandırılan ana kart (mainboard), ses, video, kullanıcı komutları gibi TV tarafından alınan çeşitli sinyallerin işlenmesinden ve kontrol edilmesinden sorumludur. Ana kart tipik olarak çeşitli tümleşik devreler, mikroişlemciler, bellek yongaları ve diğer elektronik bileşenler içerir. Bu bileşenler; video sinyali işleme, ses kodu çözme, kullanıcı arayüzü yönetimi, televizyonun diğer işlevlerinin kontrolü gibi görevleri gerçekleştirmek için birlikte çalışır.



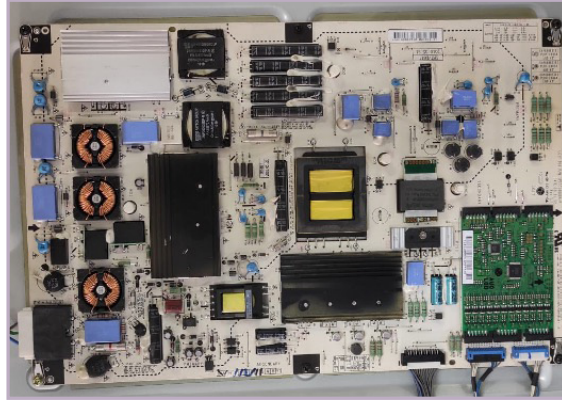
Görsel 6.7: LCD TV'nin iç yapısı

Ana kart; HDMI, komponent, kompozit, VGA girişleri gibi çeşitli kaynaklardan sinyaller alır ve bunları LCD panelde görüntülenmesi için uygun video ve ses çıkışlarını oluşturmak üzere işler. Ayrıca ayarları, menüleri ve diğer grafik kaplamaları içeren ekran üzeri görüntü [OSD-On Screen Display (on skreen display)] işlevselliğini de yönetir. Aynı zamanda SSB, TV'nin uzaktan kumanda alıcısı ve diğer giriş cihazlarıyla iletişim kurarak kullanıcıların televizyonla etkileşim kurmasına, menüler ve ayarlar arasında gezinmesine olanak tanır (Görsel 6.8).



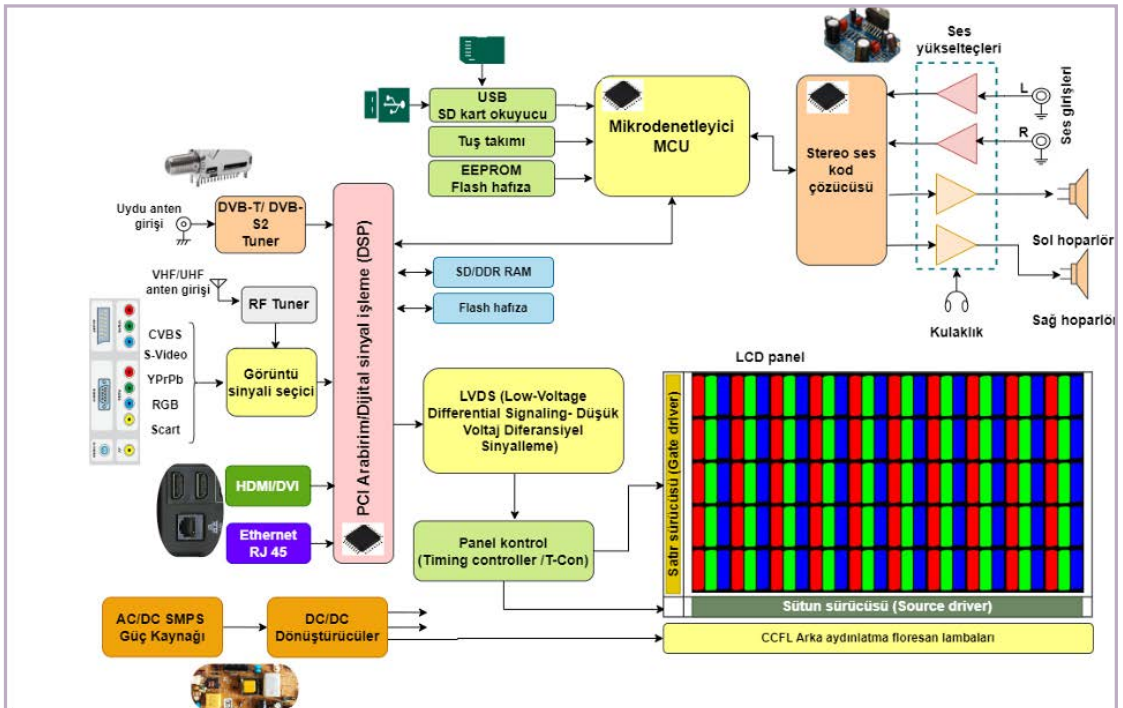
Görsel 6.8: LCD TV ana kartı (SSB)

LCD güç kaynağı [SMPS-Switch Mode Power Supply (şviç mod paver suplay)]; transformatörler, kapasitörler, doğrultucular ve voltaj regülatörleri dâhil olmak üzere çeşitli bileşenlerden oluşur. LCD güç kaynağının birincil işlevi, kartlarda bulunan elektronik devreler için gereken düşük voltajlı DC gerilimleri üretmektir. Bu gerilimler marka ve modele göre değişmekle birlikte genellikle +1,8 V, +3,3 V, +5 V, +12 V ve bazen -12 V gibi voltajları içerir. Bu voltajlar; ana denetleyici, görüntü işleme devreleri, arka aydınlatma sistemi gibi çeşitli dâhilî bileşenlere güç sağlar. LCD güç kaynağının invertör bölümü, arka aydınlatma floresan lambaları için gerekli yüksek voltaj gerilimlerini üretir. Bu invertör devresi güç kaynağı kartı ile bütünleşik olabildiği gibi ayrı bir kart olarak da bulunabilmektedir. LCD invertör kartı, güç kaynağından aldığı DC gerilimi ve tipik olarak 500 ile 1500 volt aralığında yüksek voltajlı AC gerilime dönüştürür. Bu yüksek voltajlı AC gerilimle LCD ekran için gerekli arka ışığı sağlayan floresan lambalar çalıştırılır (Görsel 6.9).



Görsel 6.9: LCD TV SMPS güç kaynağı kartı

Görsel 6.10'da LCD TV'nin blok şeması görülmektedir. Blok şemada bulunan birçok kat Görsel 6.8'de gösterilen ana kart üzerinde yer almaktadır. Blok şemadaki AC/DC güç kaynağı ile DC/DC dönüştürücüler ise güç kaynağı kartında bulunmaktadır. Blok şemada yer alan panel kontrol veya T-con [Timing Controller (tayming kontrolör) Zamanlama Denetleyicisi] kartı şerit veya flex kablo ile ana kart üzerinde yer alan LVDS [Low Voltage Differential Signaling (Low voltaj diferentl signiling) Düşük Voltaj Diferansiyel Sinyalleme] katından gelen görüntü verilerini alıp LCD panel tarafından anlaşılabilir sinyallere dönüştürmekle görevlidir.

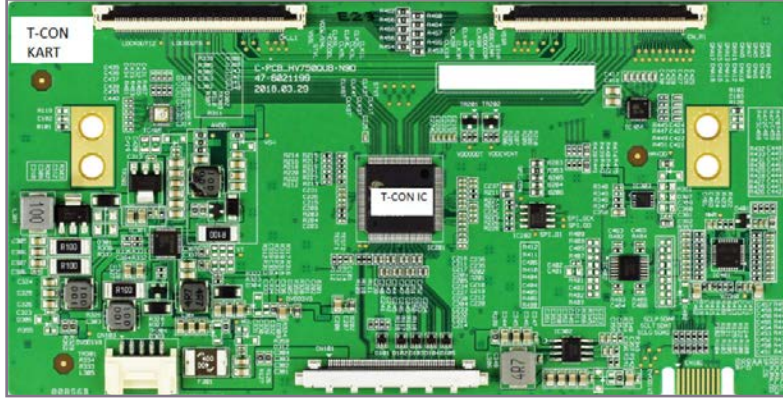


Görsel 6.10: LCD TV'nin blok şeması



T-con kartı, LVDS ile LCD panel arasındaki zamanlama ve veri akışının kontrolünde kritik bir rol oynar. LVDS katı dijital video sinyallerini alır ve bunları LCD panelinin gerektirdiği uygun formatta işler. Bu, dijital sinyallerin, yüksek hızlı video verilerini iletmek için kullanılan diferansiyel elektrik sinyali çiftleri olan LVDS sinyallerine dönüştürülmesini içerir.

T-con ve LVDS katı ayrıca piksel saat frekansını yönetme, LCD panelin satır ve sütun sürücülerini kontrol etme, diğer zamanlamayla ilgili işlemleri gerçekleştirme gibi başka işlevleri de yerine getirir. Doğru görüntünün oluşturulması ve genel ekran performansı için en önemli bileşenlerdir. Görsel 6.11’de T-con kartı görülmektedir.



Görsel 6.11: T-con kartı

LVDS katı ve T-con kartı üzerinden gelen dijital veriler, cof olarak isimlendirilen birçok yassı fleks kablodan oluşan karta ulaşır. Buradan yatay ve dikey sürücülerle paneldeki (Görsel 6.12) piksellerde görüntünün oluşması sağlanır. T-con kartıyla ilgili sorunlar varsa görüntü bozulması, dikey şeritler, renk sorunları veya hiç görüntü olmaması gibi sonuçlar meydana gelebilir.



Görsel 6.12: LCD panel ve COF’lar

6.1.3. LCD TV’nin Avantajları ve Dezavantajları

LCD (Likit Kristal Ekran) TV’ler, birçok avantaj ve dezavantaja sahiptir. Bazı dezavantajlar birinci nesil LCD televizyonlarda daha yaygın ve belirgindi. Sonraki süreçlerde yapılan iyileştirmeler ile bunların birçoğu önemli ölçüde giderilmiştir.

Avantajları

İnce ve Hafif Profil: İnce ve hafif olduklarından bunları duvara monte etmek veya dar alanlarda kullanmak daha kolaydır. Bu bakımdan LCD TV’ler CRT ve plazma TV’lere göre oldukça ince ve hafiftir.

Düşük Güç Tüketimi: LCD teknolojisi, piksellerin durumlarını değiştirmek için sadece elektrik alanı kullandığı için az enerji harcar. Siyah ekran içeren görüntülerin olduğu anlarda en yüksek enerji tüketimi meydana gelmektedir. CRT ve plazma televizyonlara göre çok daha düşük enerji tüketimi vardır. Az enerji tükettiği için daha az ısınma sorunları meydana gelmektedir.

Çeşitli Boyutlar ve Çözünürlükler: LCD TV’ler, farklı ekran boyutları ve çözünürlük seçenekleri sunduğu için tüketiciler geniş bir seçenek yelpazesine sahip olur.



Geniş Uygulama Alanları: LCD teknolojisi; özellikle televizyonlar, bilgisayar monitörleri ve diğer ekranlı elektronik cihazlar gibi birçok farklı üründe kullanılmaktadır.

Düz Ekran ve Geniş Görüş Açıları: Düz ekran tasarımı, daha geniş görüş açıları ve daha az yansıma sağladığı için izleme deneyimini iyileştirir.

Kullanım Ömrü: CRT ve plazma TV'lere kıyasla daha uzun kullanım ömrüne sahiptir.

Uygun Maliyet: Uygun maliyetli üretim avantajlarına sahiptir, bu nedenle genellikle daha ekonomik bir seçenek olarak kabul edilir.

Dezavantajları

Sınırlı Görüş Açıları: LCD TV'lerin bazı modelleri, görüş açılarındaki sınırlamalar nedeniyle eğimli açılardan izlendiğinde renk ve kontrast kaybına neden olabilir. LCD TV'lerin izleme açıları plazma TV'lere göre daha düşüktür.

Siyah Düzeyleri ve Kontrast Oranları: IPS paneller haricinde, bazı LCD TV'lerde siyah düzeyleri ve kontrast oranları, özellikle CRT ve plazma TV'lere kıyasla daha kötüdür.

Tepki Süreleri: Bazı LCD TV'lerde, hızlı hareketli sahnelerde görülen bulanıklık veya titreme gibi sorunlar, tepki sürelerinin yetersiz olmasından kaynaklanır. LCD TV'lerin ekran tepki süreleri plazma TV'lere göre daha kötüdür.

Enerji Verimliliği: Floresan arka aydınlatmalı LCD TV'ler, özellikle tamamen siyah sahnelerde enerji verimliliği konusunda sınırlamalara sahip olmasına karşın CRT ve plazma TV'lerden daha iyidir. Ancak daha sonraki nesil LED TV'lere göre daha fazla enerji harcar.

Açık Hava Kullanımı: Güneş ışığına maruz kaldığında bazı LCD ekranlar parlaklık ve görünürlük konusunda zorluklar yaşayabilir.

Renk Kayması: Bazı LCD TV'ler, eğimli açılarda renk kaymasına neden olabildiği için bu durum renklerin doğruluğunu etkileyebilir.

Dayanıklılık: Sert darbelerde ince cam tabakada çatlak oluşursa sıvı kristal hücreler bozulacağından panelin tamiri mümkün değildir. Dışarıdan gelecek darbelere karşı CRT veya plazma televizyonlar kadar dayanıklı değildir.

Her avantaj ve dezavantaj, belirli kullanım senaryolarına ve kullanıcı tercihlerine bağlı olarak değerlendirilmelidir. Örneğin LCD TV'ler genellikle geniş bir kullanıcı tabanı için uygun maliyetli çözümdür ancak renk doğruluğu veya görüş açısı gibi özellikler önemli ise diğer teknolojiler de değerlendirilebilir. Birçok firma televizyon üretimi konusunda LCD panel teknolojisini kullanmaktadır. Bu nedenle tüm AR-GE çalışmaları bu teknolojinin geliştirilmesine yönelmiştir. Bu sayede burada dezavantaj olarak belirtilen hususların birçoğu yeni nesil televizyonlarda büyük oranda giderilmiştir.

6.1.4. LCD TV'nin Çeşitleri

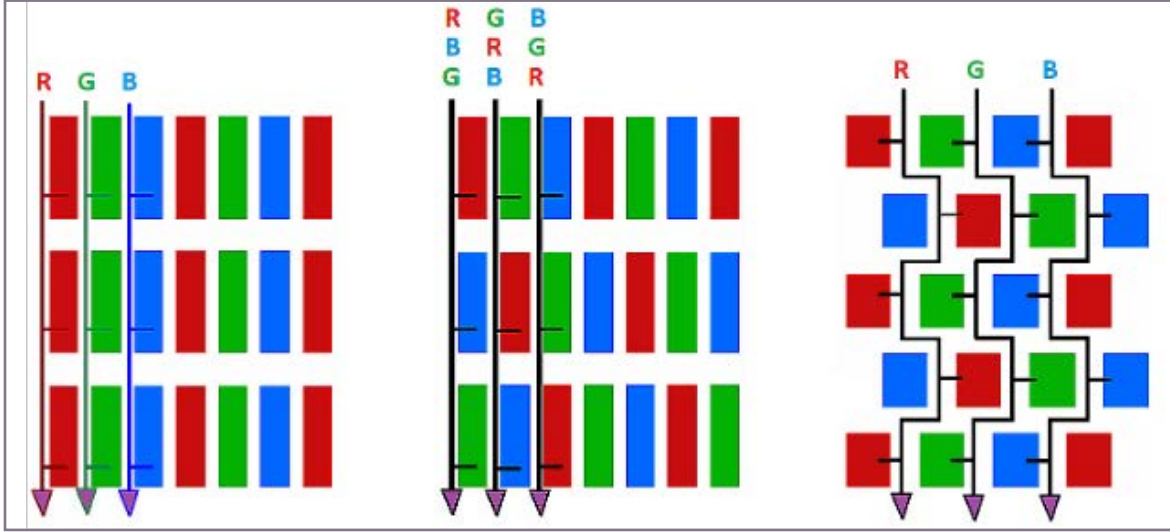
Likit kristal ekranlar, özelliklerine ve kullanım alanlarına yönelik birkaç farklı türde üretilir. Arka aydınlatma farklılıklarını dikkate almadan **panel yapısı açısından** LCD ekran çeşitleri şunlardır:

- **Twisted Nematic (TN) LCD:** En yaygın ve ekonomik LCD türlerinden biridir. Hızlı tepki sürelerine sahiptir, bu nedenle genellikle oyun monitörleri ve hızlı hareket içeren uygulamalarda tercih edilir. Ancak TN paneller genellikle dar görüş açlarına sahiptir ve renk doğruluğu IPS panellere kıyasla daha düşüktür.
- **In-Plane Switching (IPS) LCD:** IPS panel teknolojisi, geniş görüş açıları ve doğru renk üretimi sağlamak için tasarlanmıştır. Tepki süreleri TN panellere göre genellikle daha yavaştır. Grafik tasarım, fotoğraf düzenleme ve renk doğruluğu gerektiren uygulamalarda tercih edilir. IPS LCD'ler, yatay ve dikey yönlerde geniş görüş açlarına sahiptir, bu da ekranın farklı açılardan bakıldığında bile kaliteli bir görüntü sunmasını sağlar.
- **Vertical Alignment (VA) LCD:** Daha iyi kontrast oranlarına ve daha iyi siyah düzeylerine sahiptir. Görüş açıları genellikle TN panellere kıyasla iyidir ancak IPS panellere kıyasla daha sınırlıdır. VA paneller hem TN hem de IPS panellerin bazı avantajlarını birleştirmeye çalışır. Video izlemek ve oyun oynamak için tercih edilebilir.
- **MVA (Multi-Domain Vertical Alignment):** MVA, VA panel teknolojisinin bir türüdür, genellikle daha iyi renk üretimi ve görüş açıları sunar. Ancak bu paneller genellikle daha pahalıdır.



- **AFFS (Advanced Fringe Field Switching):** AFFS, genellikle yüksek parlaklık ve geniş çalışma sıcaklık aralığı gibi özellikler sunan bir TFT LCD teknolojisidir. Taşınabilir cihazlarda kullanılmak üzere tasarlanmıştır.

Renk filtreleri, LCD panellerin renk üretme mekanizmasını etkiler. Renk filtreleri, LCD panellerde kullanılan piksellerin (her biri kırmızı, yeşil ve mavi alt piksellerden oluşan) dizilimine göre farklılık gösterebilir. LCD panellerde yaygın olarak kullanılan renk filtreleri ve dizimleri Görsel 6.13'te gösterilmiştir.



Görsel 6.13.a: Stripe renk düzeni

Görsel 6.13.b: Mozaik renk düzeni

Görsel 6.13.c: Delta renk düzeni

Stripe tip renk düzeninde renkler dikey şeritler hâlinde dizilmiştir. Görsel 6.13.a'da stripe renk düzeni görülmektedir. Üretimi kolay olduğu için tercih edilmektedir.

Mozaik tip renk düzeninde renkler yatayda ve dikeyde RGB düzenindedir. Görsel 6.13.b'de mozaik renk düzeni görülmektedir. Üretimi ve elektronik devre düzeni zor olduğu için pahalı ekranlarda tercih edilmektedir.

Delta tip renk düzeninde renkler eşkenar üçgenin köşelerine yerleştirilmiş RGB düzenindedir. Görsel 6.13.c'de delta renk düzeni görülmektedir. Üretimi zor olmasına karşılık elektronik devreler açısından stripe tip ile benzerlik gösterir. Renk performansı açısından en iyisi olduğu için pahalı ekranlarda tercih edilmektedir.

Bu düzenler, LCD panellerde kullanılan renk filtrelerinin temel çeşitlerini temsil eder. Her birinin avantajları ile dezavantajları vardır ve kullanım amaçlarına bağlı olarak tercih edilir.

6.1.5. LCD TV'nin Bağlantıları ve Çalıştırılması

LCD TV'nin çalıştırılması için uygun bağlantıların yapılması gerekir. Öncelikle TV'nin güç bağlantısı doğru yapılmalıdır. Televizyonun orijinal güç kablosunun veya aynı özellikteki bir güç kablosunun kullanılması uygun olacaktır. Televizyonun çalışma geriliminin ve frekansının ülkemizin şebeke elektrifi ile uyumlu olduğu kontrol edilmelidir. İlave koruma tedbiri olarak aşırı gerilim koruma prizleri de kullanılabilir.

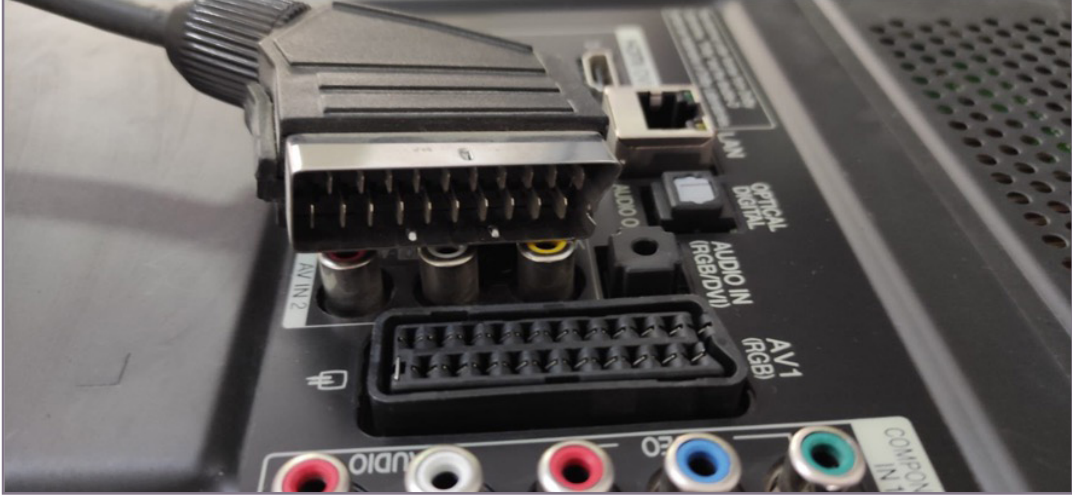
Güç bağlantısı yapıldıktan sonra televizyonun arkasında bulunan sinyal giriş ve çıkış bağlantıları yapılmalıdır (Görsel 6.14).



Görsel 6.14: LCD TV arka bağlantı paneli

LCD televizyon arka panelinde bulunan bağlantı soketleri şunlardır:

SCART: Günümüz dijital dünyasında, görüntü ve ses sistemleriyle oldukça bütünleşmiş bir yayın aktarım konnektörüdür. Receiverları (uydu alıcıları), televizyon setlerini ve diğer görsel ekipmanı bağlamak için kullanılan yirmi bir pinli bir konnektördür. Dijital sesi ve görüntü sinyalinin aktaramadığı için yerini HDMI almıştır (Görsel 6.15).



Görsel 6.15: SCART soketi ve kablosu

HDMI [High Definition Multimedia Interface (Yüksek Çözünürlüklü Çoklu İletişim Arayüzü)]: Çeşitli ses, video elemanlarının bağlantısı için kullanılan dijital ses ve video bağlantı sistemidir. TV ve bilgisayar teknolojisinde daha az görüntü kaybıyla görüntü ve ses aktarımını sağlar. Bilgisayarın ekran kartı uyumluysa LCD televizyon HDMI yoluyla bir monitöre dönüştürülebilir. HDMI, görüntü kaybı olmadığı için daha iyi bir görüntü sunar. Aynı zamanda görüntü ve ses verisinin dijital aktarımını tek bir soket üzerinden gerçekleştirebilen bir ara birimdir (Görsel 6.16).



Görsel 6.16: HDMI soketi ve kablosu

VGA: Bilgisayarları monitörlere bağlamak için uzunca bir dönem kullanılan bu bağlantı türü, analog görüntü sinyallerini bileşenlerine ayırarak aktarır. HDMI bağlantısında bulunan ses aktarım özelliği VGA bağlantısında yoktur (Görsel 6.17). Ses için ayrı bir bağlantı yapmak gerekir.



Görsel 6.17: VGA kablosu ve soketi



USB Girişi: USB'nin Türkçesi "evrensel seri veri yolu"dur. Son yıllarda televizyonlara daha fazla USB girişi eklenmiştir. Televizyondaki USB soketine bağlanacak taşınabilir sabit diskler veya USB taşınabilir belleklerde bulunan fotoğraflar ve filmler oynatılabilir. Günümüzde üretilen televizyonlarda birden çok USB bağlantı soketi bulunmaktadır. Seri veri iletim yöntemini kullanan USB bağlantı tipi, günümüzde USB 1.x, USB 2.0, USB 3.0 ve USB 4 olmak üzere dört farklı veri hızı standardına sahiptir. Görsel 6.18'de USB soketi görülmektedir.



Görsel 6.18: USB soketi

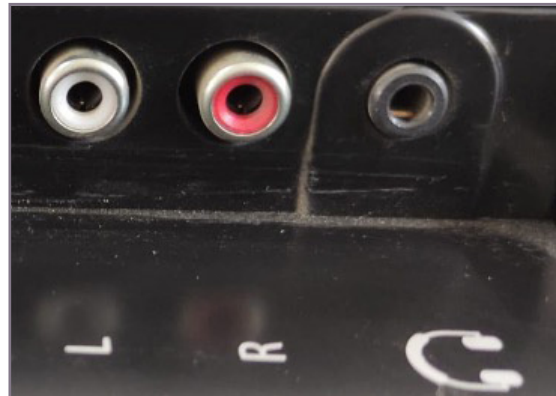
Ses/Video Giriş Bağlantı Noktası (Component): Komponent video sinyali de analog olarak iletilen bir bağlantı türüdür. SCART girişine alternatif olarak geliştirilmiştir. Görüntü sinyali bileşenlerine ayrılarak iletildiği için sinyallerin birbirlerini etkilemesi önlenmiştir. Görüntü için üç, ses için sağ ve sol kanal olarak iki bağlantı kablosu kullanılmaktadır. Kullanılan konnektörler, RCA soket olarak adlandırılır. Görsel 6.19'da bu bağlantı görülmektedir.



Görsel 6.19: Ses/video giriş bağlantısı

RJ45 (Registered Jack 45) Ethernet: Ağ bağlantısı kurmak için kullanılır. Televizyonun genel ağ özelliğini kullanmak için modem ve televizyon arasında bağlantı yapılır. Televizyondaki tarayıcı sayesinde genel ağ bağlantısı kurulur. Uzaktan kumanda ile genel ağ sayfalarında gezinilebilir.

3,5 mm ve RCA Ses Çıkış Jakları: Bu jaklar ses giriş ve çıkışı için yaygın olarak kullanılmaktadır. Görsel 6.20'de 3,5 mm jakın kulaklık çıkışı olduğu görülmektedir. Görseldeki RCA jakları ile haricî stereo ses cihazlarına bağlantı yapılabilmektedir.



Görsel 6.20: Ses çıkış jakları



6.1.6. LCD TV'nin Menüleri ve Ayarları

LCD TV'lerin menüleri ve ayarları, marka ve modeline göre değişiklik gösterir. Ancak genel olarak bir LCD TV'nin menülerinde ve ayarlarında ortak özellikler bulunmaktadır. Aşağıda genel bir LCD TV menüsünde bulunabilecek bazı temel ayarlar ve kategoriler listelenmiştir:

Resim Ayarları

- **Parlaklık:** Ekranın parlaklık düzeyini ayarlar.
- **Kontrast:** Beyaz ve siyah renkler arasındaki fark oranlarını ayarlar.
- **Renk:** Renk doygunluğunu ayarlar.
- **Keskinlik:** Görüntünün netliğini artırma veya azaltma oranlarını ayarlar.
- **Renk Sıcaklığı:** Görüntünün sıcaklığını (soğuk, normal, sıcak) belirler.

Ses Ayarları

- **Ses Modu:** Farklı ses efektleri veya modları arasında seçim yapmayı sağlar.
- **Ses Dengesi:** Sol ve sağ hoparlörler arasındaki ses dengesini ayarlar.
- **Bass ve Tiz Kontrolü:** Düşük ve yüksek frekansların gücünü ayarlar.
- **Ses Çıkışı:** Hoparlör veya harici ses sistemleri arasında geçiş yapma ile ilgili işlevleri ayarlar.

Kanal Ayarları

- **Kanal Tarama:** Yeni kanalları tarama ve kaydetme ile ilgili işlevleri ayarlar.
- **Kanal Düzenleme:** Kanalları düzenleme veya favori kanalları ayarlamayı sağlar.
- **Otomatik Kanal Güncelleme:** Kanal listesini güncelleme seçeneğini ayarlar.

Ağ ve Bağlantı Ayarları

- **Wi-Fi Ayarları:** Kablosuz ağlara bağlanma seçeneklerini ayarlar.
- **Ethernet Ayarları:** Kablolu ağ bağlantısı seçeneklerini ayarlar.
- **Bluetooth Ayarları:** Bluetooth cihazlarını eşleştirme ve yönetme seçeneklerini ayarlar.
- **HDMI ve Diğer Bağlantı Ayarları:** Bağlı cihazların yönetimi seçeneklerini ayarlar.

Genel Ayarlar

- **Dil Seçimi:** Menü ve ses dili seçeneklerini ayarlar.
- **Zaman Ayarı:** Saati ve tarihi ayarlar.
- **Otomatik Kapanma:** TV'nin otomatik kapanma süresini ayarlar.
- **Fabrika Ayarlarına Sıfırla:** TV'yi fabrika ayarlarına döndürme seçeneğidir.

Oyun Modu ve Gecikme Ayarları

- **Oyun Modu:** Düşük gecikmeli oyun modu seçeneğini açar kapatır.
- **Gecikme Ayarı:** Görüntü ve ses arasındaki gecikmeyi ayarlar.

USB ve Diğer Medya Ayarları

- **USB Ayarları:** USB cihazları ile ilgili ayarlardır.
- **Medya Oynatıcı Ayarları:** Dâhilî medya oynatıcı ile ilgili ayarlardır.



Güncelleme ve Yazılım Ayarları

- **Yazılım Güncelleme:** TV yazılımının güncellenmesi ile ilgili ayarları yapar.
- **Güncelleme Ayarları:** Otomatik güncelleme ve bildirim seçeneklerini ayarlar.

Her LCD TV markası farklı kullanıcı arayüzüne ve ayar menülerine sahip olabilir, bu nedenle kullanıcı el kitabından veya TV ekranındaki yardım menüsünden daha fazla bilgi edinilmelidir.

Menüler aracılığı ile televizyonun görüntü ve ses ayarları kişisel tercihlere göre değiştirilebilir.

Ülkemizde televizyon yayınları esas olarak Türksat uyduları üzerinden izlenmektedir. Uydu alıcısını içeren LCD televizyonlarda uydu anten kablosu F konnektör aracılığı ile televizyona bağlanır. Uydu alıcısı yok ise haricî uydu alıcısı kullanılmalıdır. Haricî uydu alıcısı HDMI kablosu ile televizyona bağlanmalıdır. Birçok LCD televizyon ve uydu alıcısı üreticisi bu kanalları kurulu olarak cihazlara yüklemektedir. Bu kanal listeleri frekansı değişen, eklenen veya çıkarılan kanalları içermeyebilir. Bunun için Türksat Uydu Haberleşme Kablo TV ve İşletme A.Ş. tarafından sunulan Türksat Kanal Güncelleme Sistemi (TKGS) hizmeti ile güncelleme yapılmalıdır. Bu sistem, uydu alıcılarının kanal listesini güncellemek ve yeni kanalları almak için kullanılır.

TKGS, uydu alıcılarının otomatik olarak Türksat uydusu üzerinden kanal bilgilerini güncellemesine ve yeni eklenen kanalları almasına olanak tanır. Böylece kullanıcılar, kanal listesini elle güncelleme veya yeni kanalları manuel olarak arama gibi işlemlerle uğraşmak zorunda kalmazlar. TKGS'nin temel çalışma prensibi, uydu alıcısının belirli aralıklarla Türksat uydusundan güncel kanal listesi bilgilerini alması ve bu bilgileri kullanıcıya sunmasıdır. Bu sayede kullanıcılar, yeni eklenen kanalları kolayca bulabilir ve mevcut kanal listesini güncel tutabilirler.

6.1.7. LCD TV'nin Montajı ve Bakımı

LCD televizyonun yerden yüksekliği; odanın düzenine, izleme konumuna ve kişisel tercihlere bağlı olarak değişir. Ancak TV'nin göz seviyesine yakın bir yere monte edilmesi genellikle en iyi sonucu verir. LCD televizyon duvara monte edilirken aşağıdaki noktalar göz önünde bulundurulmalıdır:

Doğru Duvar ve Konum

- Televizyon yandan bakıldığında renk ve kontrast kaybına yol açmadan görülebilecek bir açıda konumlandırılmalıdır.
- Televizyon, genellikle ortalama görülebilir açının 90 derece olduğu varsayılarak yerleştirilmelidir. Yani yemek masasında veya L koltuk takımında oturan bir kişi televizyonu 45 dereceden daha dar bir açıyla görmemelidir.
- Oturma bölgeleri, ortalama göz hizasına göre ayarlanmalıdır. Bu, en iyi görüntü kalitesini sağlar.

Doğru Yükseklik

- Televizyonun yüksekliği, izleyenlerin göz hizasına göre belirlenmelidir.
- Oturma odasında kullanılırken oturan kişinin gözleri televizyonun yüksekliğini ortalama olmalıdır.
- Mutfakta kullanılacaksa ayakta çalışan kişinin gözleri televizyonun yüksekliğini ortalama olmalıdır.
- Televizyon şark köşesinde kullanılacaksa mümkün olduğunca yere yakın bir kurulum yapılması önerilir.
- Genel olarak televizyonun alt kısmının yerden 60 cm yükseklikte olması önerilir.

6.1. UYGULAMA

SÜRE: 2 DERS SAATİ

LCD TELEVİZYONUN DUVARA MONTE EDİLMESİ

AMAÇ: LCD TV'yi askı aparatı ile duvara monte etmek.

GÖREV: İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak LCD TV'yi askı aparatı ile duvara monte etme uygulamasını aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapınız. Çalışmanızı planlarken kontrol listesinde verilen ölçütleri dikkate alınız.

UYGULAMAYA AİT ŞEMA/BAĞLANTI ŞEKLİ/GÖRSELLER



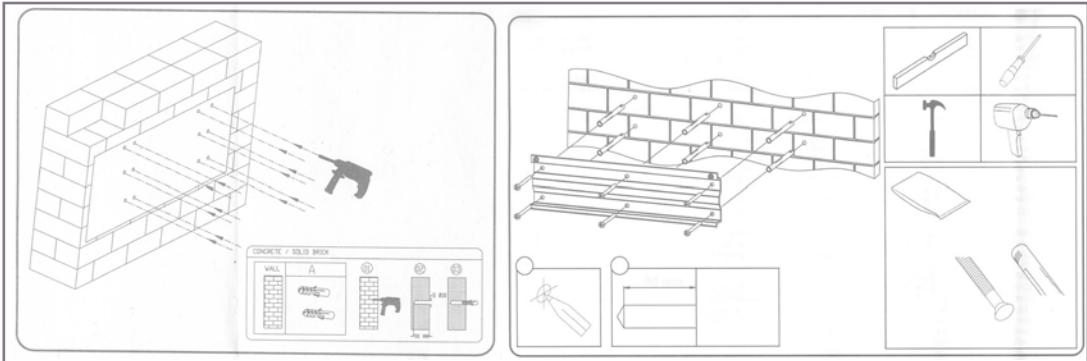
Görsel 6.21: LCD askı aparatları (1 ve 2. model)



Görsel 6.22: Dübel yerlerinin işaretlenmesi (1. model ve 2. model)



Görsel 6.23: Darbeli matkap ve duvar delme uçları



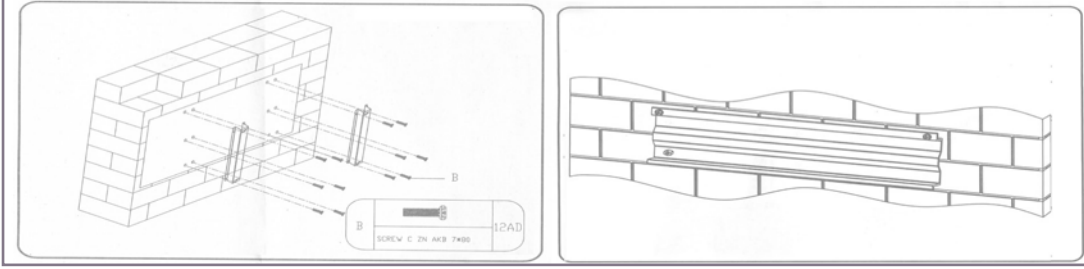
Görsel 6.24: Dübel yerlerinin delinmesi (1 ve 2. model)



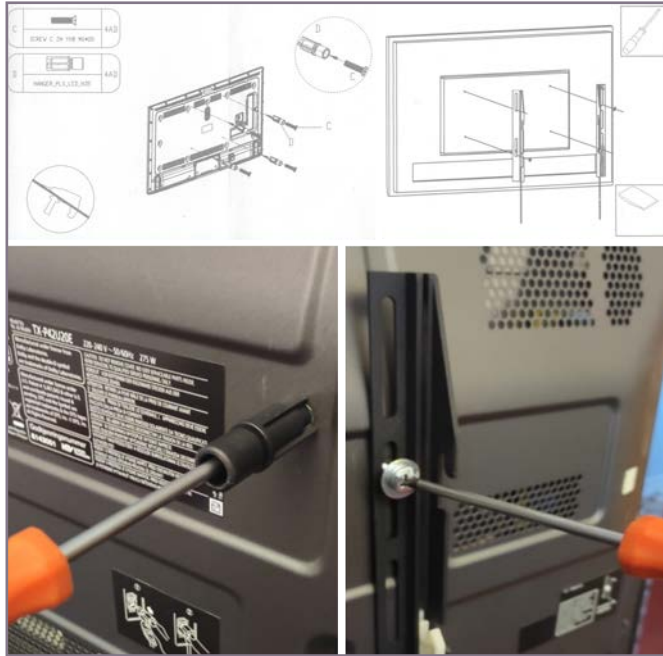
6.1. UYGULAMA

SÜRE: 2 DERS SAATİ

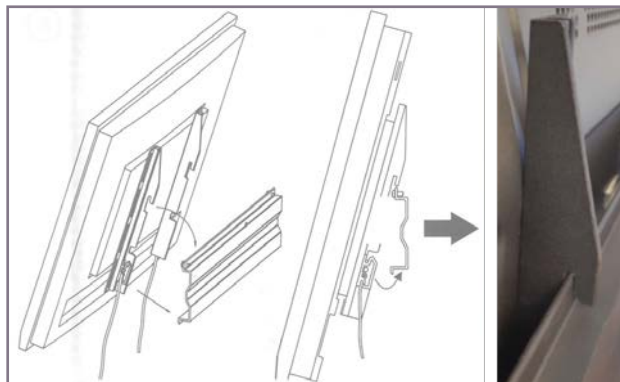
LCD TELEVİZYONUN DUVARA MONTE EDİLMESİ



Görsel 6.25: Askı aparatı parçalarının duvara vidalanması (1 ve 2. model)



Görsel 6.26: Askı aparatı parçalarının TV arkasına vidalanması (1 ve 2. model)



Görsel 6.27: Televizyonun askı aparatına yerleştirilmesi



6.1. UYGULAMA

SÜRE: 2 DERS SAATİ

LCD TELEVİZYONUN DUVARA MONTE EDİLMESİ

Kullanılan Malzemeler

Adı	Özelliği	Miktarı
LCD askı aparatı		1 adet
Televizyon		1 adet
Darbeli matkap		1 adet
Yıldız tornavida		1 adet
Şarjlı tornavida		1 adet
Çekiç		1 adet
Matkap uçları	Elmas başlı-7 mm, 8 mm, 9 mm, 10 mm, 11 mm	5 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alınız. Tüm araç gereci hazırlayınız. Çalışma ortamından dikkati dağıtacak malzemeleri kaldırınız.
2. Uygulamada kullanacağınız LCD TV askı aparatını kutusundan çıkarınız ve montaj malzemelerini kontrol ediniz (Görsel 6.21). Kullanacağınız askı aparatı modelleri farklılık gösterebilir fakat montaj aşamaları genellikle benzerdir. Farklı durumlar için kutudan çıkan montaj kılavuzlarını inceleyiniz
3. Askı aparatının montaj şablonu var ise uygun yüksekliği belirleyerek ve terazı kullanarak düzgün şekilde şablonu duvara yerleştiriniz. Kullanım klavuzuna göre dubel yerlerinin işaretleyiniz (Görsel 6.22).
4. Uygun matkap ucunu kullanarak dubel yuvalarını açınız (Görsel 6.23).
5. İşaretlediğiniz yerleri dikkatli şekilde deliniz (Görsel 6.24).
6. Dübelleri, deldiğiniz yerlere çekiç yardımı ile yerleştiriniz.
7. Askı aparatını düzgün şekilde yerleştirip yıldız tornavida veya şarjlı tornavida yardımı ile vidalayınız (Görsel 6.25).
8. TV arkası için gerekli olan askı aparatı elemanlarının montajını yapınız (Görsel 6.26).
9. Tüm işlemleri öğretmeninize kontrol ettirdikten sonra arkadaşınızın yardımı ile televizyonu askı aparatına tırnakları oturacak şekilde yerleştiriniz (Görsel 6.27).
10. Çalışma ortamını temizleyiniz.



LCD TELEVİZYONUN DUVARA MONTE EDİLMESİ UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme: LCD Televizyonun Duvara Monte Edilmesi uygulaması, Derecelendirme Ölçeği'nde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Uygulamayı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SINIF	No.	ÖĞRENCİNİN ADI VE SOYADI	DEĞERLENDİRME TARİHİ / SÜRESİ

YÖNERGE: Kazanılan beceri ve davranışlar için **EVET**, kazanılamayanlar için **HAYIR** kutucuğunu işaretleyiniz.

ÖLÇÜTLER		EVET	HAYIR
1	Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
2	Askı aparatı montaj şablonunu duvara terazili olarak yerleştirdi.		
3	Duvarda delinecek noktaları düzgün olarak işaretledi		
4	Matkaba dübele uygun ucu taktı.		
5	Matkap ile uygun derinlikte delikler açtı.		
6	Dübelleri düzgün olarak deliklere yerleştirdi		
7	Askı aparatını duvara vidaladı.		
8	Televizyonun arkasına askı aparatı parçalarını vidaladı.		
9	Televizyonu duvara yerleştirdi.		
10	Çalışma ortamını temizledi.		

NOT: Kontrol Listesi'nde **HAYIR** olarak işaretlediğiniz ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

6.2. LED TV

LED TV terimi, Light Emitting Diode Television (layt emitting dayot televizyon) kelimelerinin kısaltmasıdır ve bu terim, televizyon ekranının aydınlatılmasında LED (Light Emitting Diode-Işık Yayan Diyot) teknolojisinin kullanıldığı televizyonları tanımlar. Geleneksel LCD TV'lerde arka ışıklandırma için soğuk katot floresan lambaları (CCFL) kullanılırken LED TV'lerde LED'ler kullanılır.

6.2.1. LED TV'nin Özellikleri

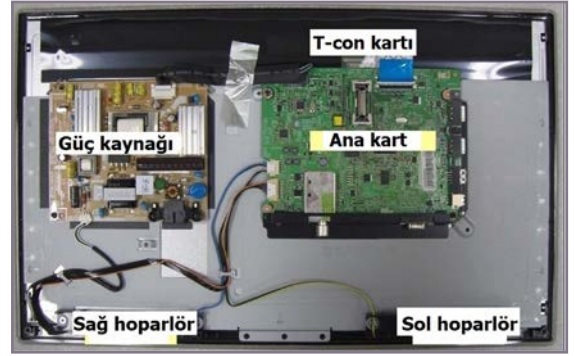
LED TV'lerin panel yapısı özellikleri LCD TV'lerle aynıdır. Daha sonraki süreçte üretilmeleri nedeniyle LED TV'lerin panel yapısı geliştirilmiştir. Örneğin izleme açıları ve kontrast değerlerinde ilk dönem üretilen LCD panellere göre önemli iyileştirmeler yapılmıştır. Bazı modellerde lokal karartma gibi özellikler de bulunmaktadır. Bu da daha iyi bir kontrast ve siyah seviyesi sağlar. Ayrıca LED TV'ler, daha yüksek enerji verimliliği, daha ince tasarım gibi avantajlar da sunar.

Floresan aydınlatmalı LCD TV'lerden LED TV'lere geçiş sürecinde görüntü işleme tekniklerinde ve işlemcilerde yapılan geliştirmeler görüntü kalitesinin artmasını ve daha yüksek yineleme hızlarını mümkün kılmıştır.

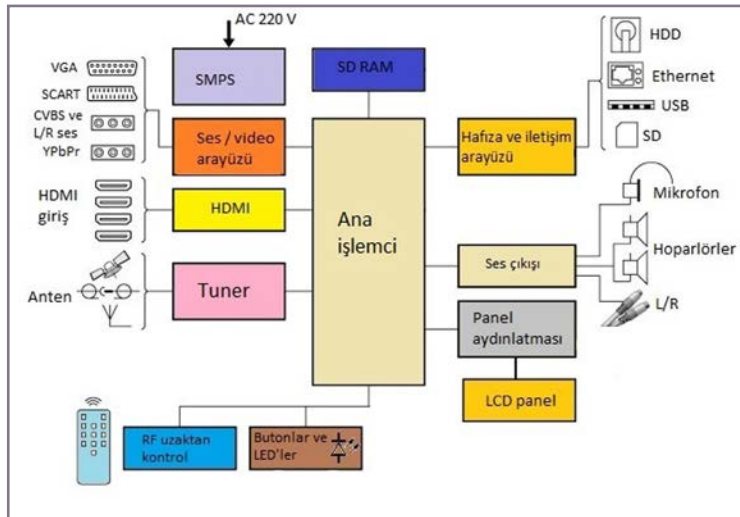
6.2.2. LED TV'nin Yapısı ve Blok Şeması

LED TV'lerde LCD TV'lerde olduğu gibi tüm işlemler ana kartta gerçekleştirilmektedir. Tüm giriş ve çıkış birimleri bu kart üzerindedir. Ana kart üzerinde ana mikro işlemci, dijital ses işlemcisi, RAM ve ROM hafıza elemanlarının yanı sıra analog ve dijital yayınları izleyebilmek için tuner kartı bulunmaktadır. Özellikle HDMI girişinden gelen dijital ses ve resim sinyalleri ana kartta işlenerek görüntü bilgisi LVDS kartına, ses sinyalleri ses işlemcisine gönderilir.

Görsel 6.28'de LED TV'nin blok şeması Görsel 6.29'da arka kapağı çıkarılmış LED TV'de kapak altındaki bölümden bulunan güç kaynağı (SMPS), ana kart (mainboard), LVDS (T-con) kartı ve hoparlör görülmektedir. Tüm kısımlar besleme voltajını güç kaynağından alır.



Görsel 6.28: LED TV'nin blok şeması



Görsel 6.29: LED TV kartlarının görüntüsü

LED TV'nin iç yapısında bulunan T-con ve LVDS kartı aynen LCD TV'lerde olduğu gibi ana karttan gelen görüntü verilerini alıp LCD panel tarafından anlaşılabilir sinyallere dönüştürmekle görevlidir. Aynı zamanda satır ve sütun bilgilerini içeren resim sinyalleri burada panele uygun hâle dönüştürülür. T-con kartları genellikle panelle birlikte üretilir.

Standart LCD TV'lerden farklı olarak LED TV'lerde inverter (çevirici) kartı yoktur. Arka aydınlatma floresanlarla yapılmadığından inverter kartına ihtiyaç kalmamıştır. Arka aydınlatmayı sağlayan LED'ler ihtiyaç duydukları DC gerilimini güç kaynağından doğrudan almaktadır.



6.2.3. LED TV'nin Avantajları ve Dezavantajları

LED TV'ler, geleneksel LCD TV'lere kıyasla birçok avantaj sunar. Bu avantajlar şöyle sıralanabilir:

Daha İnce Tasarım: LED TV'ler, LED arka aydınlatma teknolojisi kullanıldığı için daha ince bir tasarıma sahiptir. Bu, TV'nin daha sık ve modern görünmesini sağlar.

Daha Yüksek Kontrast Oranı: LED TV'ler genellikle yüksek kontrast oranları sunar. LED'ler, derin siyahlar ve parlak beyazlar oluşturarak daha canlı ve gerçekçi bir görüntü elde edilmesini sağlar.

Daha Parlak Ekranlar: LED TV'ler, geleneksel LCD TV'lere göre daha parlak ekranlar sunar. Bu ekranlar, özellikle aydınlık ortamlarda daha canlı renkler ve daha iyi görülebilirlik sağlar.

Daha Enerji Verimli: LED TV'ler, LED'lerin düşük güç tüketimi nedeniyle genellikle enerji verimlidir. Bu, daha az elektrik tüketimi ve daha düşük enerji faturaları anlamına gelir.

Daha Hızlı Tepki Süresi: LED TV'ler, genellikle panel yapılarında yapılan geliştirmeler sayesinde daha hızlı tepki sürelerine sahiptir. Bu durum, özellikle spor etkinlikleri veya aksiyon filmleri gibi içeriklerde hızlı ve hareketli sahnelerin pürüzsüz ve net görünmesini sağlar.

Daha Uzun Ömür: LED'ler, geleneksel aydınlatma kaynaklarına kıyasla daha uzun ömre sahiptir. Bu da LED TV'lerin daha uzun süre kullanılabilmesini sağlar.

Daha Geniş Renk Gamı: LED TV'ler, genellikle geniş bir renk gamı sunar. Bu da daha doğru ve canlı renkler elde edilmesini sağlar.

LED TV'ler LCD TV'ler ile kıyaslandığında herhangi bir dezavantajı yoktur. Ancak plazma TV'ler ile kıyaslanacak olursa LED TV'ler birçok avantajına rağmen bazı hususlarda az da olsa plazma TV'lerden geridedir. Bu hususlar şöyle sıralanabilir:

Daha Yüksek Kontrast Oranı: Plazma TV'ler, LED TV'lere göre genellikle daha yüksek kontrast oranları sunar. Bu, daha derin siyahlar ve daha canlı renkler sağlar.

Daha İyi Renk Doğruluğu: Plazma TV'ler, renk doğruluğu açısından genellikle daha iyidir. Bu, daha doğal ve canlı renkler elde edilmesini sağlar.

Daha İyi Görüntü Sabitliği: Plazma TV'ler, hızlı hareket eden sahnelerde daha iyi bir görüntü sabitliği sağlar. Bu, bulanıklık veya görüntü parlaması olmadan daha pürüzsüz bir görüntü elde edilmesini sağlar.

Daha Geniş İzleme Açısı: Plazma TV'ler, daha geniş bir izleme açısına sahiptir. Bu, ekrana farklı açılardan bakıldığında renklerin ve kontrastın daha tutarlı kalmasını sağlar.

Plazma TV'ler üretim maliyetleri ve diğer dezavantajları nedeniyle artık üretilmemektedir. Tüm TV üreticileri LED TV'lerin üretimi ve geliştirilmesine odaklandığı için bu dezavantajların birçoğu günümüzde giderilmiştir.

6.2.4. LED TV'nin Çeşitleri

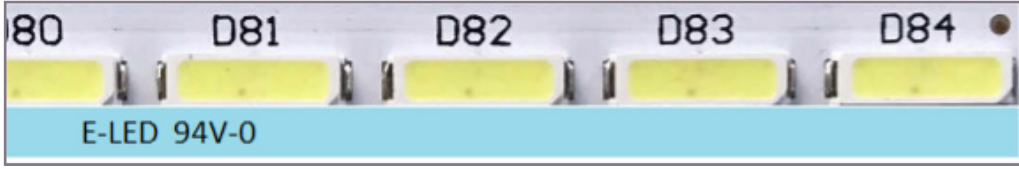
LED TV'ler, arka aydınlatma LED'lerinin yerleşimi açısından iki temel tipe sahiptir:

1. **LED Arka Aydınlatma (LED Backlit):** Bu tür LED TV'lerde, ekranın arkasında bulunan LED'ler, ekranın ışıktandırmasını sağlar. Bu LED'ler, ekranın arkasında bulunan bir panelde düzenlenir ve ekranın içinden veya arkasından ışığı yayarak görüntü oluşturur (Görsel 6.30).



Görsel 6.30: Mercekli arka aydınlatma LED'leri (D-LED)

2. LED Kenar Aydınlatma (LED Edgeli): Bu tür LED TV’lerde, LED’ler ekranın kenarlarına yerleştirilir ve ekranın kenarları boyunca ışık yayarak ekranın tamamını aydınlatır (Görsel 6.31). Bu yöntem, televizyonun ince bir tasarıma sahip olmasını sağlar ancak bazı durumlarda ekranın kenarlarından ışık sızması gibi sorunlara neden olabilir.



Görsel 6.31: Kenar aydınlatma LED’leri (E-LED)

LED TV’ler panel yapısı bakımından LCD TV’ler ile aynı panel çeşitlerine sahip olmakla beraber son yıllarda geliştirilen bazı aydınlatma ve panel türleri de bulunmaktadır. Bu aydınlatma ve panel türleri şöyle sıralanabilir:

Quantum Dot (QLED): Quantum Dot teknolojisi, geleneksel LED arka aydınlatmaya göre daha geniş bir renk gamı sağlar. Böylece daha doğal ve canlı renkler elde edilir.

Mini-LED: Mini-LED teknolojisi, geleneksel LED arka aydınlatmaya göre daha fazla yerleşik LED sunar. Bu, daha iyi kontrast, daha derin siyahlar ve daha parlak beyazlar sağlar.

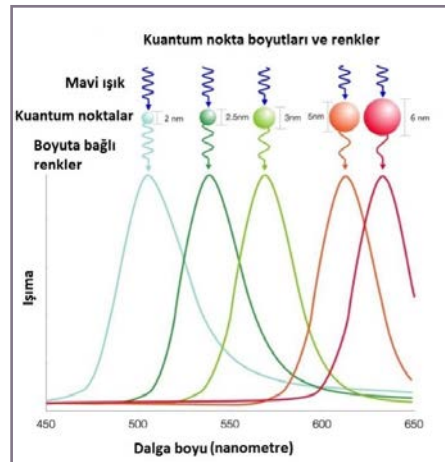
Dual Cell (Dual Panel): Dual Cell teknolojisi, iki LCD panelin bir araya getirilmesiyle daha iyi kontrast ve siyah seviyeleri sağlar. Bu, daha derin siyahlar ve daha canlı renkler elde edilmesini sağlar.

LED kullanılan TV olmasına karşın tamamen farklı çalışma teknolojisine sahip diğer iki TV türü de şudur:

MicroLED: MicroLED teknolojisi, her bir pikselin kendi kendini aydınlatmasını sağlar. Bu, daha yüksek parlaklık, daha iyi kontrast ve daha ince tasarımlar sunar.

OLED (Organic Light-Emitting Diode): OLED teknolojisi, her pikselin kendi kendini aydınlatma yeteneğine sahip olmasını sağlar. Bu, daha derin siyahlar, daha iyi kontrast ve daha geniş izleme açıları sağlar.

Bu teknolojilerden Quantum dots (QLED) televizyonlar ülkemizde yaygın olarak satılmaktadır. QLED televizyonların panellerinde, quantum dots teknolojisi kullanılır. Kuantum noktaları, boyutları birkaç nanometre aralığında olan küçük yarı iletken parçacıklardır. Bu parçacıklar kristal bir yapıya sahiptir ve kadmiyum selenit, kurşun sülfid veya indiyum arsenit gibi malzemelerden yapılmıştır. Kuantum noktaları; boyutları, şekilleri ve bileşimleri değiştirilerek tam olarak kontrol edilebilen ayarlanabilir elektronik ve optik özellikler sergiler. Bu yarı iletken kristal nano parçacıklar, arka aydınlatmadan gelen mavi ışık fotonlarının çarpması sonucu Görsel 6.32’de gösterildiği gibi farklı dalga boylarında ışıyarak çok zengin bir arka aydınlatma meydana getirir. Ortaya çıkan ışık, geleneksel LED arkadan aydınlatmalı LCD ekranlardan daha geniş bir renk yelpazesi üretmek için bir renk filtresinden geçer. Beyaz LED aydınlatmalı LCD’lerle kıyaslandığında QLED panellerde yüksek çözünürlüklerde, yüksek parlaklık seviyelerinde, daha gerçekçi ve zengin renkler üretilir.



Görsel 6.32: Kuantum nokta büyüklükleri ve renk bağlantısı

Panel yapılarındaki gelişmelerin yanında video işleme teknolojilerinde de birçok yenilik olmuştur. Bunlardan HDR, “yüksek dinamik aralık” anlamına gelir ve modern televizyonlarda ve diğer görüntüleme cihazlarında kontrastı, parlaklığı ve renk doğruluğunu iyileştirerek görüntü kalitesini artırmak için kullanılan bir teknolojidir. Standart bir TV görüntüsünde, görüntünün en parlak ve en karanlık kısımlarının gösterilmesi TV’nin özellikleriyle sınırlıdır. Öte yandan HDR yayın içeriği, TV’ye daha geniş bir parlaklık ve renk yelpazesini nasıl görüntüleyeceğini söylemek için ek veriler kullanır. Bu da bir görüntünün hem vurgularında hem de gölgelerinde daha fazla ayrıntı sağlar. HDR10, Dolby Vision ve HLG (Hybrid Log-Gamma) dâhil olmak üzere her biri kendi teknik özelliklerine sahip farklı HDR standartları vardır. Blu-ray diskler HDR standartlarını desteklemektedir. Tüm bu özellikleri destekleyebilmek için televizyon ana kartlarında kullanılan mikroişlemci, grafik işlemci ve hafıza birimlerinin de üst düzey olması gerekir.

6.2.5. LED TV’nin Bağlantıları ve Çalıştırılması

LED TV’nin bağlantıları ve çalıştırılması açısından yapılacaklar LCD TV’ler ile tamamen benzerdir. Bağlantıları ve kurulumu aynı şekildedir. LED TV, LCD TV’nin yeni versiyonu olduğu için ilave teknolojik unsurları da içeren LED TV çeşitleri bulunmaktadır. LED TV’lerde kablolu bağlantı seçenekleri daha yaygındır. Ayrıca televizyonun bilgisayar gibi kullanılmasını sağlayan akıllı TV (SMART TV) olarak adlandırılan özellikler birçok LED TV’de standart olarak bulunur. Bu özelliklerin kullanılabilmesi için internet bağlantılarının kablolu veya kablolu yapılmaması gerekir. Ayrıca SMART TV özelliklerinin verimli kullanılabilmesi için cihazla uyumlu özel kumanda, kablolu klavye ve fare bağlantısının yapılması faydalı olur.

İnternet Bağlantısının Yapılması

Kablolu bağlantı için ethernet kablosu olarak da bilinen ağ kabloları kullanılmalıdır. Genellikle ethernet kabloları, farklı kategorilere (CAT5, CAT6, CAT7 vb.) ayrılır ve her kategori, belirli bir hız ve performans seviyesini temsil eder. Günümüzdeki hız ve performans ihtiyaçları için CAT6 kablolar yaygın olarak kullanılmaktadır (Görsel 6.33).

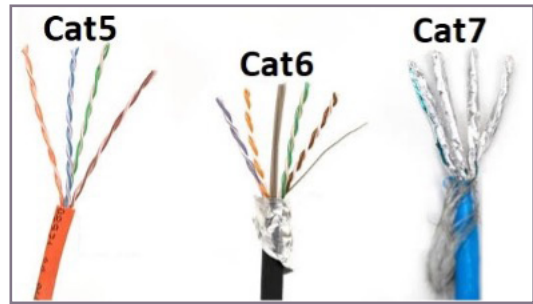
Görsel 6.34’te görülen RJ45 konnektörü ethernet kablosunun her iki ucuna takılır. RJ45, ethernet kablosunun cihazlar arası bağlantısının yapılmasına yarayan, 8 adet metal bağlantı noktası bulunan konnektördür.

Bir RJ45 konnektörünü ethernet kablosuna bağlarken ilk olarak ethernet kablosunun içindeki bükülmüş tel çiftlerini ortaya çıkarmak için kablunun dış kılıfı çıkarılır. Daha sonra teller düzeltilir ve RJ45 konnektörüne takılmadan önce belirli bir renk koduna göre (Görsel 6.34) düzenlenir. Konnektörün içine sıraya göre yerleştirildikten sonra konnektör pimlerini tellerin üzerine sıkıştıran özel bir pense kullanılarak teller sabitlenir.

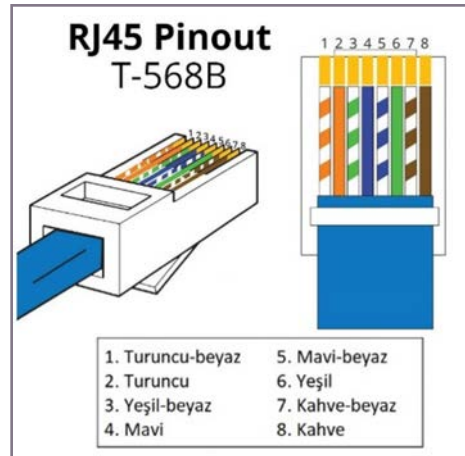
Modem ile televizyon arasına hazırlanan ağ kablosu bağlandı-ğında internet bağlantısı otomatik olarak yapılacaktır.

6.2.6. LED TV’nin Menüleri ve Ayarları

LED TV menüleri standart özellikler açısından LCD TV ile benzerdir. Standart menülere ilave olarak akıllı TV özellikleri, kablolu bağlantı ayarları ve son yıllarda hızla yaygınlaşan, genel ağ üzerinden yayın yapan ve abonelik sistemiyle çalışan dijital yayın platformları için özel seçenekler eklenmiştir. Tüm bu özelliklerin kullanılabilmesi için öncelikli olarak internet bağlantısının sağlanması gereklidir. Ethernet kablosu ile bağlantı yapıldığında bağlantı otomatik olarak gerçekleşecektir. Ancak modem uzak olması durumunda ağ kablosu karmaşaya neden olacağından kablolu bağlantı tercih edilir.



Görsel 6.33: CAT5, CAT6 ve CAT7 kablo



Görsel 6.34: RJ45 konnektör ve renk sıralaması



Kablosuz internet bağlantısı kurmak için aşağıdaki adımları izlenebilir:

TV'nin Wi-Fi Ayarlarını Açma: LED TV'nin menüsünde genellikle "Ayarlar" veya "Ağ Ayarları" gibi bir bölüm bulunur. Bu bölüm açılıp kablosuz ağ ayarları bulunur.

Kablosuz Ağ Seçme: Kablosuz ağlar listesi görüntülenir. Evdeki w-fi ağı bulunup seçilir.

Wi-Fi Şifresini Girme: Eğer kablosuz ağ, şifre korumalıysa kablosuz ağa bağlanmak için TV'ye gerekli olan wi-fi şifresi girilir.

Bağlantıyı Onaylama: Girilen bilgiler doğrulanır ve onaylanır. TV, kablosuz ağa başarıyla bağlanmalıdır.

SMART TV

Akıllı TV (SMART TV) yeni bir televizyon teknolojisi değil, mevcut LED, LCD, QLED gibi TV'lere eklenen bir özelliktir. SMART TV'nin en önemli özelliği, genel ağa girebilmesi ve özel geliştirilmiş uygulamalara sahip olmasıdır. Bağlantılar kablolu veya kablosuz olarak yapılabilir. Bilgisayara benzer işlevler sunan akıllı televizyonlar, zengin bir multimedya deneyimi sağlar. Günümüzde satışta olan televizyonların yarısından fazlası akıllı TV özelliğine sahiptir. Smart televizyonların bazıları herhangi bir araç ya da kumanda kullanılmadan el hareketi ya da ses ile kumanda edilebilir. SMART TV'ler ile web sayfalarında gezilebilir, akıllı cep telefonlarına bağlanılabilir.

SMART TV'ler kullandıkları işletim sistemleri açısından kendi markasına özel işletim sistemi olanlar ve Android gibi genel işletim sistemine sahip olanlar olarak iki gruba ayrılmaktadır. Markalara has işletim sistemleri için daha düşük donanım özellikleri yeterli olmaktadır. Yeni uygulamalar, üretici firmaların kendi uygulama web portallarından yüklenmektedir. Bu da güncel uygulamaların bulunmasında zaman zaman sorunlar yaşanmasına neden olmaktadır. Akıllı TV'ler bilgisayar veya ağa bağlı depolama (NAS) sürücüsü gibi diğer cihazlarda depolanan multimedya içeriğine erişmek için de kullanılabilir. Normal LCD TV'lere akıllı TV kutuları bağlamak suretiyle SMART TV özelliği kazandırmak mümkündür.

Android TV

Android TV, Google tarafından geliştirilmiş bir akıllı TV platformudur. Kullanıcıların çeşitli akış uygulamalarına, oyunlara ve diğer içeriklere erişim sağlamaları için tasarlanmıştır. Kullanıcı dostu bir arayüze sahiptir. Android TV, akıllı telefonlarda ve tabletlerde kullanılan Android işletim sistemiyle aynı teknoloji üzerine inşa edilmiştir ancak daha büyük ekranlarda kullanım için optimize edilmiştir. Android TV'lerin en çok beğenilen özelliği uygulamaların tıpkı cep telefonlarındaki gibi uygulama mağazası üzerinden indirilip kullanılabilmesidir.

Android TV'nin kurulumu kolay, anlaşılır ve basittir. Her yaşta kullanıcının kolayca çözebileceği bir yapısı vardır. Çoğu Android TV'de kayıt özelliği de bulunur. Android TV, set üstü kutular aracılığıyla eski TV'lere de eklenebilir. Android TV kullanıcıları; uygulamalara erişmek, içerik aramak ve TV'lerini kontrol etmek için TV uzaktan kumandasını, bluetooth klavye-fare veya uyumlu bir mobil cihazı kullanabilir.

6.2.7. LED TV'nin Montajı ve Bakımı

LED TV'nin montajı LCD TV ile benzerdir. Duvara askı aparatı montajı veya TV sehпасı üzeri kullanımı açısından LCD TV ile aynı işlem basamakları geçerlidir.

Televizyonlar artık sadece antenden gelen yayını izleme aracı değildir. Televizyonu, bilgisayarla yapılabilecek birçok işlemi gerçekleştirebilecek çok fonksiyonlu multimedya cihazı olarak tanımlamak daha uygun olur. Gelişmiş mikroişlemciler içeren televizyonların kendine ait işletim sistemleri bulunmaktadır. Üretici firmalar, bu işletim sistemleri ve yazılımlara, çeşitli hataların düzeltilmesi veya yeni özellikler eklenmesi gibi nedenlerle güncellemeler yapmaktadır. Televizyonun verimli çalışması için yeni çıkan güncellemeleri yüklemek gerekir. Ayrıca televizyon Android, iOS gibi genel bir işletim sistemi kullanıyor ise bazı özellikleri kullanabilmek için gerekli programları uygulama indirme sitelerinden indirip kurmak gerekebilir.



6.2. UYGULAMA

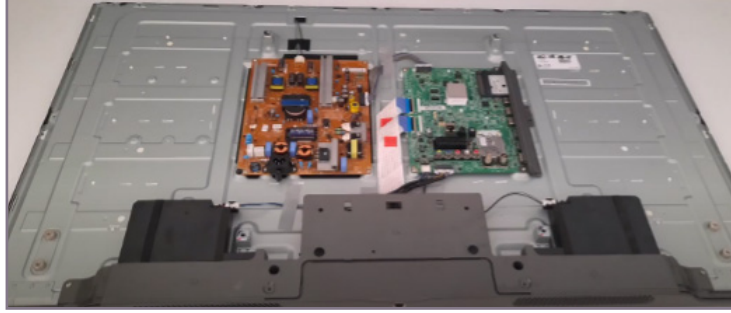
SÜRE: 2 DERS SAATİ

LED TV ARKA AYDINLATMA LED'LERİNİN DEĞİŞTİRİLMESİ

AMAÇ: LED TV arka aydınlatma LED'lerini değiştirmek.

GÖREV: İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak LED TV arka aydınlatma LED'lerini aşağıdaki işlem basamaklarına göre değiştiriniz. Çalışmanızı planlarken kontrol listesinde verilen ölçütleri dikkate alınız.

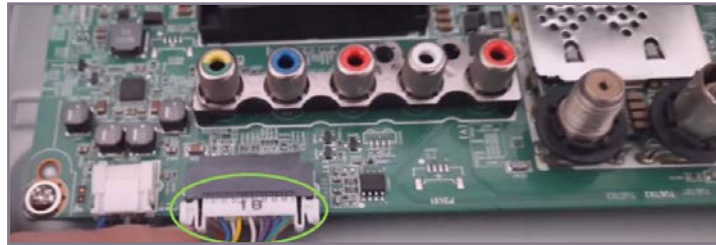
UYGULAMAYA AİT ŞEMA/BAĞLANTI ŞEKLİ/GÖRSELLER



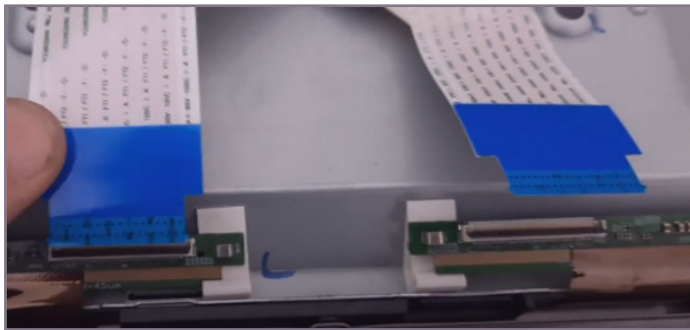
Görsel 6.35: LED TV arka kapağının sökülmüş hâli



Görsel 6.36: Hoparlörlerin soketlerinin çıkarılması



Görsel 6.37: Ana karttan butonlara giden soketin çıkarılması

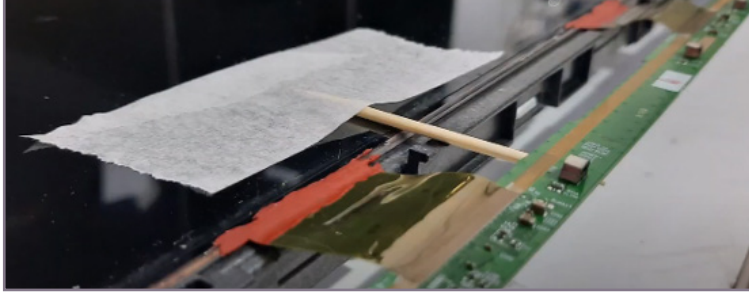


Görsel 6.38: T-con kartı flex kablolarının çıkarılması

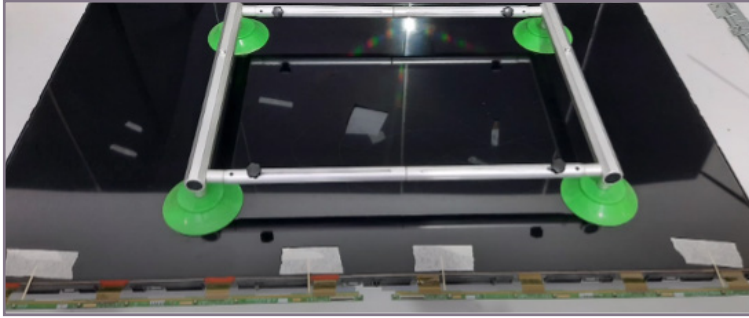
6.2. UYGULAMA

SÜRE: 2 DERS SAATİ

LED TV ARKA AYDINLATMA LED'LERİNİN DEĞİŞTİRİLMESİ



Görsel 6.39: Cofboardların bantlarla sabitlenmesi



Görsel 6.40: LCD ekranın temiz ve tozsuz bir bölgede korumaya alınması



Görsel 6.41: Polarizer filmin sökülmesi



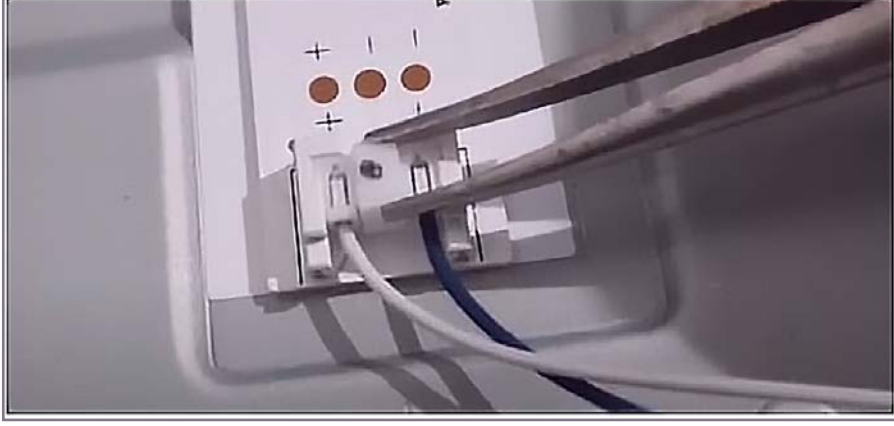
Görsel 6.42: LED barların arkasındaki plastik parçacıkların sökülerek reflektörün çıkarılması



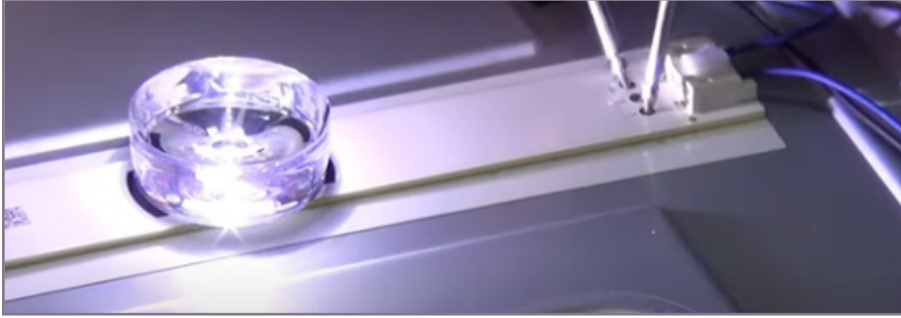
6.2. UYGULAMA

SÜRE: 2 DERS SAATİ

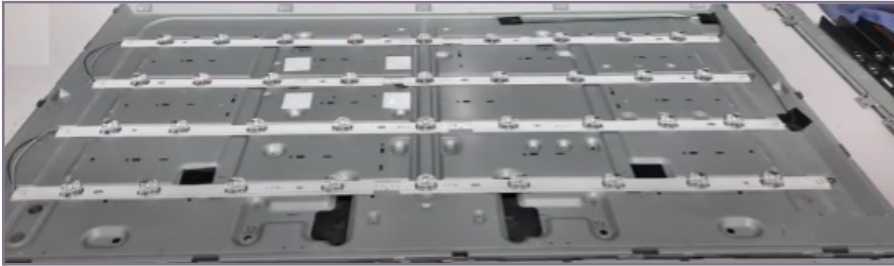
LED TV ARKA AYDINLATMA LED'LERİNİN DEĞİŞTİRİLMESİ



Görsel 6.43: LED soketlerin koparılmadan çıkarılması



Görsel 6.44: Test cihazıyla LED'lerin kontrol edilmesi



Görsel 6.45: LED barların yenilenmiş hâli



6.2. UYGULAMA

SÜRE: 2 DERS SAATİ

LED TV ARKA AYDINLATMA LED'LERİNİN DEĞİŞTİRİLMESİ

Kullanılan Malzemeler

Adı	Özelliği	Miktarı
LED test cihazı	AC 220 V / DC	1 adet
Tornavida takımı	El aleti	1 adet
LED bar	LED	1 takım
Kargaburnu	El aleti	1 adet
Kâğıt bant	Bant	1 adet
Avometre	Ölçü aleti	1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alınız. Tüm araç gereci hazırlayınız. Çalışma ortamından dikkati dağıtacak malzemeleri kaldırınız.
2. Uygun zemin üzerinde LED TV arka kapak vidalarını sökünüz (Görsel 6.35).
3. Hoparlör soketlerini sökünüz (Görsel 6.36).
4. Ana karttan uzaktan kumanda alıcısına, LED'e ve butonlara giden soketi çıkarınız (Görsel 6.37).
5. T-con kartının flex kablo soketi tırnaklarını kırmadan dikkatlice çıkarınız (Görsel 6.38).
6. Cofların zarar görmemesi için cofboardları bantlarla sabitleyiniz (Görsel 6.39).
7. Vantuzlar yardımıyla LCD ekranı temiz ve tozsuz bir bölgede korumaya alınız (Görsel 6.40).
8. Polarizer filmi eldivenle tutarak temiz bir bölgeye alınız (Görsel 6.41).
9. LED barların arkasındaki plastik parçacıkları sökerek reflektörü çıkarınız (Görsel 6.42).
10. LED soketlerini koparmadan çıkarınız (Görsel 6.43).
11. Test cihazıyla LED'leri kontrol ederek arızalı LED'leri tespit ediniz (Görsel 6.44).
12. Arızalı LED barları ısı tabancası ile sökünüz.
13. Arızalı LED TV arka aydınlatma LED'lerini yenisi ile değiştiriniz (Görsel 6.45).
14. Değiştirdiğiniz LED bar üzerindeki gerilimi voltmetre ile ölçünüz.
15. Yaptığınız işleri atölye öğretmenine kontrol ettiriniz.
16. Çalışma ortamında kullanmadığınız cihazların enerjisini kesmeyi unutmayınız.
17. Çalışma ortamını temizleyiniz.



LED TV ARKA AYDINLATMA LED'LERİNİN DEĞİŞTİRİLMESİ UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme: LED TV Arka Aydınlatma LED'lerinin Değiştirilmesi uygulaması, Derecelendirme Ölçeği'nde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Uygulamayı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SINIF	No.	ÖĞRENCİNİN ADI VE SOYADI	DEĞERLENDİRME TARİHİ / SÜRESİ

YÖNERGE: Kazanılan beceri ve davranışlar için **EVET**, kazanılamayanlar için **HAYIR** kutucuğunu işaretleyiniz.

ÖLÇÜTLER		EVET	HAYIR
1	Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
2	Çalışma ortamını ve gerekli araç gereci hazırladı.		
3	Gerekli araç gereci kullanarak LCD TV arka kapağını ve elektronik kartları söktü.		
4	T-con kartının flex kablo soketi tırnaklarını kırmadan söktü.		
5	Vantuzlarla LCD ekranı temiz ve tozsuz bir bölgede korumaya aldı.		
6	Arızalı LED barı ölçerek tespit etti.		
7	Arızalı LED barı yenisiyle değiştirdi.		
8	Çalışma ortamını temizledi.		

NOT: Kontrol Listesi'nde **HAYIR** olarak işaretlediğiniz ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

6.3. 4K UHD TV

4K UHD TV, “Ultra High Definition Television”ın kısaltmasıdır ve yüksek çözünürlükte görüntü sağlayan LED TV türünü ifade eder. Bu televizyonlar, daha yüksek piksel yoğunluğuyla daha net ve keskin görüntüler sunar. 4K UHD TV’ler, genellikle 3840 x 2160 piksel çözünürlüğe sahiptir ve bu da toplam piksel sayısının (8,3 milyon piksel) standart Full HD (1080 p) TV’lere göre dört kat daha fazla olduğu anlamına gelir. Bu yüksek çözünürlük, daha fazla detay ve netlik sunar, böylece daha ince detaylar ve daha keskin kenarlar elde edilir (Görsel 6.46).



Görsel 6.46: 4K UHD TV

4K UHD TV’ler; daha yüksek çözünürlük, gelişmiş görüntü kalitesi ve çeşitli özellikler sunarak ev sinema deneyimini geliştirir. Ancak en iyi deneyimi elde etmek için 4K UHD TV’yi görüntü kaynağına (örneğin 4K blu-ray oynatıcı, oyun konsolu veya 4K akış cihazı) uygun şekilde bağlamak ve doğru ayarları yapmak önemlidir.

6.3.1. 4K UHD TV’nin Özellikleri

Çözünürlük: 4K UHD TV’ler, standart HD TV’lere göre dört kat daha yüksek çözünürlük sunar. Çözünürlük genellikle 3840 x 2160 piksel olarak ifade edilir. Bu dikey eksen için 3840 piksel ve yatay eksen için 2160 piksel çözünürlüğü ifade eder (8.3 megapiksel).

Görüntü Kalitesi: Yüksek çözünürlüğe ek olarak 4K UHD TV’ler genellikle daha iyi renk doğruluğu, daha iyi kontrast oranları ve daha iyi görüntü detayları sunar. Bu, daha canlı ve gerçekçi görüntüler elde edilmesini sağlar.

Ekran Boyutları: 4K UHD TV’ler çeşitli ekran boyutlarında üretilmektedir. 32 inçten büyük ekranlara (örneğin 55 inç, 65 inç, 75 inç ve daha büyük) kadar farklı seçenekler sunar. 4K çözünürlük genel olarak büyük ekranlarda bulunur.

SMART TV Özellikleri: Birçok 4K UHD TV, akıllı TV özelliklerine sahiptir ve yerleşik wi-fi veya ethernet bağlantısı aracılığıyla internete erişim sağlar. Böylece çevrim içi akış hizmetlerine, uygulamalara ve diğer çevrim içi içeriklere erişim sağlar.

HDR (High Dynamic Range) Desteği: Birçok 4K UHD TV, HDR desteği sunar. HDR; geniş bir renk gamı, yüksek kontrast oranları ve daha iyi parlaklık seviyeleri sağlayarak göz alıcı ve canlı görüntüler elde edilmesini sağlar.

Oyun Modu: Bazı 4K UHD TV’ler, özel oyun moduna sahiptir. Bu da düşük giriş gecikmesi, hızlı tepki süreleri ve akıcı oyun deneyimleri sağlar.

Giriş/Çıkış Portları: 4K UHD TV’ler, HDMI 2.0 veya HDMI 2.1 gibi yüksek bant genişliği sağlayan HDMI portlarına sahiptir. Bu, 4K içeriği kaynaktan TV’ye aktarırken en iyi görüntü kalitesini sağlar.



6.3.2. 4K UHD TV'nin Yapısı ve Blok Şeması

Hem standart LCD TV'ler hem de 4K UHD TV'ler, sıvı kristal ekran (LCD) teknolojisini kullanır. Ancak 4K UHD TV'ler genellikle daha gelişmiş panel teknolojileriyle birlikte gelir. Standart LCD TV'lerde arka aydınlatma CCFL (floresan lamba) kullanır. 4K UHD TV'ler ise LED TV'ler gibi arka aydınlatma için LED kullanır. Ancak 4K UHD TV'ler daha gelişmiş LED arka aydınlatma sistemlerine sahiptir. Özellikle daha yeni modeller, daha iyi kontrast oranları ve yerel karartma (local dimming) gibi özellikler sunan daha gelişmiş LED arka aydınlatma teknolojilerini kullanır. Blok yapısı olarak LCD ve LED TV'ler ile benzerdir. Yüksek çözünürlükleri işleyebilmek için daha gelişmiş işlemcilerle sahiptir.

6.3.3. 4K UHD TV'nin Avantajları ve Dezavantajları

4K UHD TV'ler, standart LCD TV'lere göre birçok avantaja sahiptir. 4K UHD TV'lerin standart LCD TV'lere göre avantajları şunlardır:

Yüksek Çözünürlük: 4K UHD TV'ler, standart LCD TV'lere göre çok daha yüksek çözünürlük sunar. 4K çözünürlük, 3840 x 2160 piksel (Ultra HD) olarak ifade edilirken standart LCD TV'ler genellikle 1080 p (Full HD) veya altında çözünürlük sunar. Bu, 4K UHD TV'lerde daha net, daha keskin ve daha ayrıntılı görüntüler elde edilmesini sağlar.

Daha Gerçekçi Görüntüler: Yüksek çözünürlük ve gelişmiş panel teknolojileri sayesinde 4K UHD TV'ler daha gerçekçi ve canlı görüntüler sunar. Geniş renk gamı, yüksek kontrast oranları ve parlaklık seviyeleri, izleyicilere etkiyleyici bir görsel deneyim sunar.

Daha Geniş Görüş Açıları: Bazı 4K UHD TV'ler, daha geniş görüş açıları sağlayan panel teknolojileri kullanır. Bu, TV'nin önünde oturan herkesin iyi bir görüş deneyimi yaşamasını sağlar ve ekranın kenarlarında renk değişimi veya bozulma olasılığını azaltır.

HDR (High Dynamic Range) Desteği: Birçok 4K UHD TV, Yüksek Dinamik Aralık (HDR) desteği sunar. HDR; geniş bir renk gamı, yüksek kontrast oranları ve parlaklık seviyeleri ile göz alıcı ve canlı görüntüler elde edilmesini sağlar.

Daha İyi Akıllı Özellikler: 4K UHD TV'ler genellikle gelişmiş akıllı TV özelliklerine sahiptir. Bu, yerleşik wi-fi, çevrim içi akış hizmetlerine doğrudan erişim, uygulama mağazaları, sesli asistanlar gibi özellikleri içerir.

Daha İyi Oyun Performansı: Bazı 4K UHD TV'ler; düşük giriş gecikmesi, yüksek yenileme hızları, özel oyun modları gibi özellikler sunarak daha iyi bir oyun deneyimi sağlar.

Dezavantaj olarak 4K UHD TV'nin yüksek fiyatlı olması gösterilebilir.

6.3.4. 4K UHD TV'nin Çeşitleri

4K UHD TV'ler; çeşitli özellikler, teknolojiler ve boyutlarla sunulan geniş bir ürün yelpazesine sahiptir. Yaygın 4K UHD TV çeşitlerinden bazıları şunlardır:

Standart 4K UHD TV: Bu TV'ler, 4K çözünürlük sunan standart LED veya LCD ekran panellerine sahiptir. Genellikle çeşitli ekran boyutlarındadır ve temel 4K özelliklerini sunar.

Smart 4K UHD TV: Akıllı 4K UHD TV'ler, yerleşik wi-fi veya ethernet bağlantısı aracılığıyla internete erişim sağlar. Bu TV'ler; çevrim içi akış hizmetlerine, uygulamalara ve diğer çevrim içi içeriklere erişmek için entegre platformlar veya işletim sistemleri sunar.

Curved 4K UHD TV: Kavisli 4K UHD TV'ler, ekranın kenarlarında hafifçe kavisli bir tasarıma sahiptir. Bu, izleyiciyi içine çeken ve saran görüntüleme deneyimi sağlar.

QLED 4K UHD TV: QLED [Quantum Dot Light Emitting Diode (Kuantum dot ışık yayan diyot)] teknolojisine sahip 4K UHD TV'ler, quantum dot teknolojisi kullanarak renk doğruluğunu ve parlaklığı artırır. Bu TV'ler, daha zengin ve daha canlı renkler sunar.

Mini-LED veya MicroLED 4K UHD TV: Mini-LED veya MicroLED teknolojisine sahip 4K UHD TV'ler, daha küçük LED modüllerinin kullanılmasıyla daha hassas kontrol ve iyi kontrast sağlar. Bu TV'ler; daha parlak beyazlar, daha derin siyahlar ve daha doğru renkler sunabilir.



Outdoor 4K UHD TV: Dış mekân kullanımı için tasarlanmış bu TV'ler, güneş ışığı altında veya dış mekân koşullarında bile yüksek parlaklık ve netlik sunar. Dayanıklı yapıları ve çevresel koşullara dayanıklılıkları ile dikkat çeker.

6.3.5. 4K UHD TV'nin Bağlantıları ve Çalıştırılması

4K UHD TV'nin bağlantıları ve çalıştırılması, genellikle diğer TV türleriyle benzerdir. Daha yüksek çözünürlük ve ekran büyüklükleri nedeniyle bağlantılar yapılırken fazla dikkat gerektirir. Genel bir 4K UHD TV'nin bağlantıları ve çalıştırılması için gerekenler şunlardır:

Kurulum: Televizyon kurulmadan önce montaj kılavuzu dikkatlice incelenmelidir. Uygun montaj ekipmanları ile TV güvenli bir yere kurulmalı ve TV'nin kabloları düzgün bir şekilde bağlanmalıdır.

HDMI Bağlantıları: 4K UHD TV'ler, yüksek çözünürlükte görüntü sağlamak için HDMI (High Definition Multimedia Interface) bağlantıları kullanır. 4K UHD içeriği kaynağını (örneğin 4K blu-ray oynatıcı, oyun konsolu veya 4K medya oynatıcı) TV'ye bağlamak için HDMI kablosu kullanmak gerekir. Ayrıca TV'nin HDMI portlarının 4K UHD içeriği desteklediğinden emin olunmalıdır. Günümüzde, HDMI 2.0 ve HDMI 2.1 gibi yüksek bant genişliği sağlayan HDMI sürümleri 4K UHD TV'lerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Yüksek kaliteli HDMI kabloları tercih edilmelidir.

Diğer Video Bağlantıları: Bazı 4K UHD TV'ler, HDMI dışında diğer video bağlantı seçeneklerini de destekleyebilir ancak bu genellikle daha eski cihazlar veya ek bağlantı ihtiyaçları için gereklidir. Bu bağlantılar arasında kompozit video ve VGA gibi bağlantılar bulunabilir.

Ses Bağlantıları: 4K UHD TV'ler, ses sinyallerini iletmek için dijital ses çıkışları (optik veya koaksiyel), analog ses çıkışları (3.5mm stereo jak veya RCA) gibi çeşitli ses bağlantı seçenekleri sunabilir. Ayrıca HDMI ARC (Audio Return Channel) özelliğini kullanarak TV'den bir ses çıkışı alınabilir.

Ağ Bağlantısı: Akıllı 4K UHD TV'ler, yerleşik wi-fi veya ethernet bağlantısı aracılığıyla internete erişim sağlar. TV'yi internete bağlamaya, akıllı özellikleri, çevrim içi akış hizmetlerini ve diğer internet tabanlı içerikleri kullanmaya olanak tanır.

Kumanda ve Ayarlar: Televizyon ilk kez çalıştırıldığında üreticiler tarafında yaygın olarak tercih edilen kurulum sihirbazı uygulaması takip edilerek dil seçimi, kanal taraması ve diğer gerekli ayarlar yapılır. TV'nin kumandası ile menülerden görüntü ayarları (örneğin parlaklık, kontrast, renk) kişisel tercihlere göre ayarlanabilir.

Güncelleme: TV'nin firmware veya yazılım güncellemeleri zaman zaman kontrol edilmelidir. Güncellemeler, performansı artırabilir, hataları düzeltebilir ve yeni özellikler ekleyebilir.

6.3.6. 4K UHD TV'nin Menüleri ve Ayarları

4K UHD TV'lerin menüleri ve ayarları üreticiye göre değişebilir ancak genel olarak benzer temel özelliklere sahiptir. Tipik bir 4K UHD TV'nin menüleri ve ayarları şunlardır:

Görüntü Ayarları

Parlaklık: Ekranın parlaklık seviyesini ayarlar.

Kontrast: Ekranın kontrast seviyesini ayarlar.

Renk: Ekranın renk doygunluğunu ayarlar.

Keskinlik: Görüntünün netliğini ayarlar.

Gama: Görüntünün gama ayarlarını kontrol eder.

Renk Sıcaklığı: Görüntünün renk sıcaklığını ayarlar (soğuk, doğal, sıcak gibi).

Dinamik Kontrast: Görüntüdeki kontrastı dinamik olarak ayarlar.

Dinamik Renk: Renk doygunluğunu dinamik olarak ayarlar.

Yüksek dinamik aralık (HDR): HDR özelliğini açar ve kapatır.



Görüntü Modları

Standart: Genel kullanım için varsayılan ayarlardır.

Sinema: Film izlemek için daha doğal renk ve kontrast ayarlarıdır.

Spor: Hareketli görüntüler için daha canlı ve net ayarlardır.

Oyun: Düşük giriş gecikmesi ve hızlı tepki süreleri için optimize edilmiş ayarlardır.

Dinamik: Parlak ve canlı görüntüler için yüksek ayarlardır.

Ses Ayarları

Ses Modu: Standart, sinema, müzik, spor gibi farklı ses modları arasında geçiş yapar.

Ses Dengesi: Sol ve sağ hoparlörler arasındaki ses denge ayarını yapar.

Ses Efektleri: Ses efektlerini etkinleştirir veya devre dışı bırakır.

Ekolayzır: Düşük, orta ve yüksek tonları ayarlamak için kullanılır.

DTS Surround: DTS ses efektlerini etkinleştirme veya devre dışı bırakma seçeneğidir.

Ses Formatı: Stereo, 5.1 Surround, Dolby Atmos gibi ses formatlarını seçme seçeneğidir.

Otomatik Ses Seviyesi: Bu özellik aktif edildiğinde TV, reklamların veya farklı programların farklı ses seviyelerine otomatik olarak uyum sağlar.

Ağ ve Bağlantı Ayarları

Kablosuz Ağ Ayarları: Wi-fi ağlarına bağlanma seçenekleridir.

Kablolu Ağ Ayarları: Ethernet bağlantısı ayarlarıdır.

Bluetooth Ayarları: Bluetooth cihazlarına bağlanma ve yönetme seçenekleridir.

HDMI-CEC Ayarları: HDMI-CEC özelliğini etkinleştirme veya devre dışı bırakma seçeneğidir.

SMART TV Özellikleri

Uygulamalar: Önceden yüklenmiş veya indirilebilir uygulamaları yönetme seçenekleridir.

Çevrim İçi İçerik: Çevrim içi video hizmeti veren platformlara erişim içindir.

Sesli Asistanlar: Sesli asistan hizmetlerini etkinleştirme seçenekleridir.

Diğer Ayarlar

Dil ve Bölge Ayarları: Menü dili, saat dilimi, ülke veya alan seçenekleridir.

Sistem Ayarları: Güç yönetimi, otomatik kapanma, güncelleme ayarları gibi sistem seçenekleridir.

Ses ve Görüntü Girişleri: HDMI, USB, AV gibi girişlerin ayarlarıdır.

TV Bilgisi: TV modeli, yazılım sürümü ve diğer bilgileri görüntüleme seçeneğidir.

Fabrika Ayarlarına Sıfırla: TV'nin fabrika ayarlarına geri dönmesini sağlama seçeneğidir.

Bu menüler ve ayarlar, kullanıcıların TV'nin görüntü ve ses özelliklerini kişiselleştirmesine ve TV'nin özelliklerinden en iyi şekilde yararlanmasına olanak tanır. Menüler üretici firmalara göre farklılıklar gösterebilir.

6.3.7. 4K UHD TV'nin Montajı ve Bakımı

4K UHD TV'nin montajı LCD TV ile benzerdir. Duvara askı aparatı montajı veya TV sehpası üzeri kullanımı açısından LCD TV ile aynı işlem basamakları geçerlidir.

6.3. UYGULAMA

SÜRE: 2 DERS SAATİ

SMPS GÜÇ KAYNAĞI ARIZALARININ TESPİT EDİLMESİ

AMAÇ: SMPS güç kaynağı arızalarını tespit etmek.

GÖREV: İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak SMPS güç kaynağı arızalarının tespit edilmesi uygulamasını aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapınız. Çalışmanızı planlarken kontrol listesinde verilen ölçütleri dikkate alınız.

UYGULAMAYA AİT ŞEMA/BAĞLANTI ŞEKLİ/GÖRSELLER



GörSEL 6.47: SMPS besleme kartında bulunan elemanlar

Kullanılan Malzemeler

Adı	Özelliği	Miktarı
Avometre		1 adet
LCR metre		1 adet
Havya	Isı kontrollü istasyon havya	1 adet
SMPS güç kaynağı kartı	TV SMPS güç kaynağı devresi	1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alınız. Tüm araç gereci hazırlayınız. Çalışma ortamından dikkati dağıtacak malzemeleri kaldırınız.
2. GörSEL 6.47'deki güç kaynağı devresinde bulunan işaretli elemanlardan yarı iletken malzemeleri avometreyi diyot kademesine alarak test ediniz.
3. GörSEL 6.47'deki işaretlenen kondansatörleri LCR metreyle ölçerek değerleri kaydediniz.
4. GörSEL 6.47'deki güç kaynağı devresinde bulunan işaretli diğer malzemeleri avometreyi uygun kademeye alarak test ediniz.
5. Yapılan ölçümler sonucunda hatalı bulduğunuz değerleri öğretmeninizle tekrar kontrol ediniz.
6. Arızalı olduğunu tespit ettiğiniz malzemeyi değiştiriniz.
7. Çalışma ortamını temizleyiniz.



SMPS GÜÇ KAYNAĞI ARIZALARININ TESPİT EDİLMESİ UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme: SMPS Güç Kaynağı Arızalarının Tespit Edilmesi uygulaması, Derecelendirme Ölçeği'nde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Uygulamayı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SINIF	No.	ÖĞRENCİNİN ADI VE SOYADI	DEĞERLENDİRME TARİHİ / SÜRESİ

YÖNERGE: Kazanılan beceri ve davranışlar için **EVET**, kazanılamayanlar için **HAYIR** kutucuğunu işaretleyiniz.

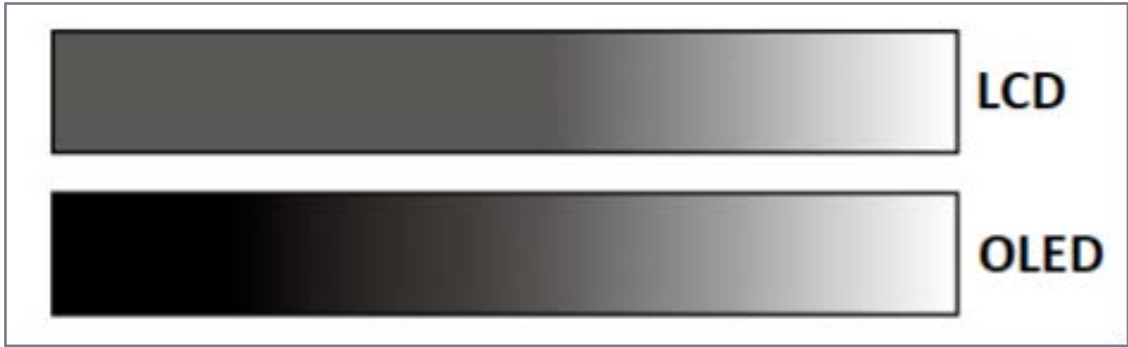
ÖLÇÜTLER		EVET	HAYIR
1	Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
2	Avometreyi doğru kademeye ayarlayarak yarı iletken elemanları test etti.		
3	LCR metreyi doğru kademeye ayarlayarak kondansatörleri test etti.		
4	Avometreyi doğru kademeye ayarlayarak kondansatör haricî elemanları test etti.		
5	Tüm ölçümleri değerlendirerek arızalı elemanı tespit etti.		
6	Çalışma ortamını temizledi.		

NOT: Kontrol Listesi'nde **HAYIR** olarak işaretlediğiniz ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

6.4. 4K OLED TV

OLED TV veya organik ışık yayan diyot TV, yüksek kontrastlı ve derin siyahlı görüntüler üreten bir ekran oluşturmak için organik malzemeler kullanan bir televizyon türüdür. Böylece görüntüler çok daha parlak ve aslına yakın renklerde oluşmaktadır. OLED ekranlar, pikselleri oluşturan LED'lerin parlaklığı tek tek ayarlanabildiği için plazma, LCD ve LED ekranlara göre daha az enerji tüketir. OLED TV; LCD ve LED televizyonlardaki gibi arkadan bir aydınlatmaya ihtiyaç duymaz. Bu da OLED ekranların çok daha ince, estetik ve esnek olmasını sağlar. OLED TV'lerdeki bu çok ince tasarım, hafifliği de beraberinde getirir.

OLED paneller hem aydınlatmayı hem görüntüyü üretir. Bu durum, OLED panelleri çok derin siyah seviyelerine, yüksek kontrast oranlarına ve daha canlı renklere ulaştırır. OLED TV'ler, LCD ve LED TV'lere göre çok hızlıdır. OLED TV'lerde hareketli film sahneleri ya da spor karşılaşmaları hiç bozulma olmadan izlenebilir. 4K UHD ve 8K UHD çözünürlüklerde üretilebilmektedir. OLED TV'ler genellikle LED TV'lerden daha geniş görüş açlarına sahiptir ve yan izleme açılarında bile mükemmel görünüm sağlar. Görsel 6.48'de her bir pikselin kendi kendini aydınlattığı OLED TV ve arkadan aydınlatmalı LCD TV kontrast karşılaştırması görülmektedir.



Görsel 6.48: OLED TV ve LCD TV kontrast karşılaştırması

6.4.1. 4K OLED TV'nin Özellikleri

OLED teknolojisinin temel özellikleri şöyle sıralanabilir:

Kendi Işık Üretimi: OLED ekranlar, her piksel kendi ışığını üretebildiği için arka aydınlatma katmanına ihtiyaç duymaz. Bu durum, piksellerin tamamen siyah veya tamamen kapalı olabileceği anlamına geldiği için daha derin siyahlar ve sonsuz kontrast oranı sağlar.

Esneklik: OLED teknolojisi, esnek yarıiletken zeminler üzerine ince film tabakaları kullanılarak yapılabildiği için esnek ekranlar için idealdir. Bu teknoloji, eğimli veya bükülebilir ekranlar üretmek için kullanılabilir.

Hızlı Tepki Süresi: OLED pikselleri, geleneksel LCD piksellerine kıyasla daha hızlı tepki sürelerine sahiptir. Bu, hızlı hareketli sahnelerin daha akıcı ve daha net görünmesini sağlar.

Geniş Görüş Açıları: OLED ekranlar, geniş izleme açlarına sahiptir. Geniş görüş açıları, ekrana farklı açılardan baktığınızda renklerin ve görüntülerin bozulmadan görünmesini sağlar.

Daha İnce Tasarım: Arka aydınlatma katmanına ihtiyaç duymayan OLED ekranlar, daha ince tasarımlı cihazlar için idealdir.

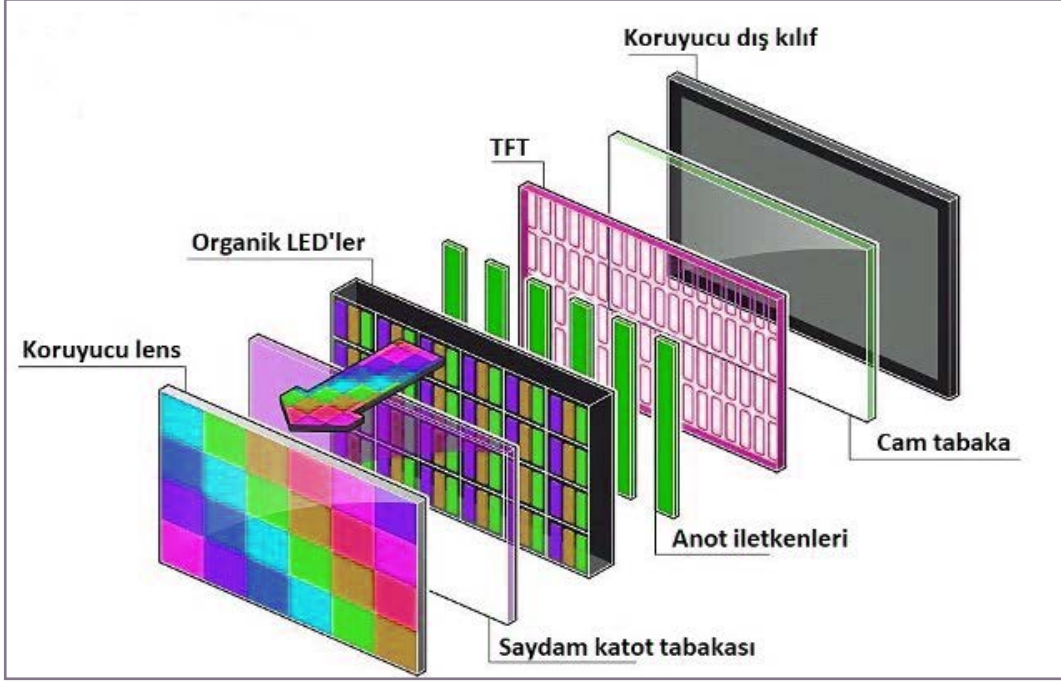
Daha Yüksek Enerji Verimliliği: OLED ekranlar, her pikselin kendi ışığını üretebildiği için siyah renkte piksellerin kapatılması, enerji tasarrufu sağlar. Bu, daha düşük güç tüketimi ve bataryalı cihazlar için daha uzun pil ömrü anlamına gelir.

OLED teknolojisi; televizyonlar, akıllı telefonlar, tabletler, dizüstü bilgisayarlar ve diğer çeşitli elektronik cihazlarda kullanılmaktadır. Bu teknolojinin sunduğu avantajlar, yüksek kaliteli ve etkileyici görüntüler sağlar.



6.4.2. 4K OLED TV'nin Yapısı ve Blok Şeması

Tipik bir OLED ekran, tamamı bir alt tabaka üzerinde biriken iki elektrot (anot ve katot) arasında yer alan bir organik malzeme katmanından oluşur. Organik katmanlar yaklaşık 100 ile 500 nanometre kalınlığındadır ve bu kalınlık insan saçının kalınlığından 200 kat kadar küçüktür (Görsel 6.49).



Görsel 6.49: OLED TV'nin yapısı

4K OLED TV'nin yapısında genellikle şu temel bileşenler bulunur:

OLED Paneli: Ekranın ana bileşeni olan OLED paneli, organik bileşenlerden oluşur ve her pikselin kendi ışığını üretebilmesini sağlar. Bu panel, ince film tabakaları arasında düzenlenmiş OLED piksellerinden oluşur.

Sürücü Devreleri: OLED panelinde pikselleri kontrol etmek ve sürmek için gerekli olan sürücü devreleri bulunur. Bu devreler, piksellerin parlaklığını ve renklerini kontrol eder.

Beyaz Aydınlatma Tabakası (WLO): Bazı OLED TV'lerde, ekranın parlaklığını artırmak için beyaz aydınlatma tabakası [White Light Emitting Layer (vayt layt emitting layer)] bulunabilir. Bu tabaka, renk filtrelerini kullanarak beyaz ışık üretir ve OLED piksellerinin arkasına yerleştirilir.

Renk Filtreleri: Renk filtreleri, OLED panelinden gelen ışığı geçirirken renklerin daha doğru oluşması için belirli renkleri filtreler. Bu filtreleme; her pikselin kırmızı, yeşil ve mavi renklerin bir kombinasyonu ile görüntü oluşturmasını sağlar.

Sürücü ve Kontrol Devreleri: TV'nin işlemcisine ve giriş sinyallerine bağlı olan sürücü ve kontrol devreleri, gelen sinyalleri piksel seviyesinde yorumlar ve ekranda görüntü oluşturur.

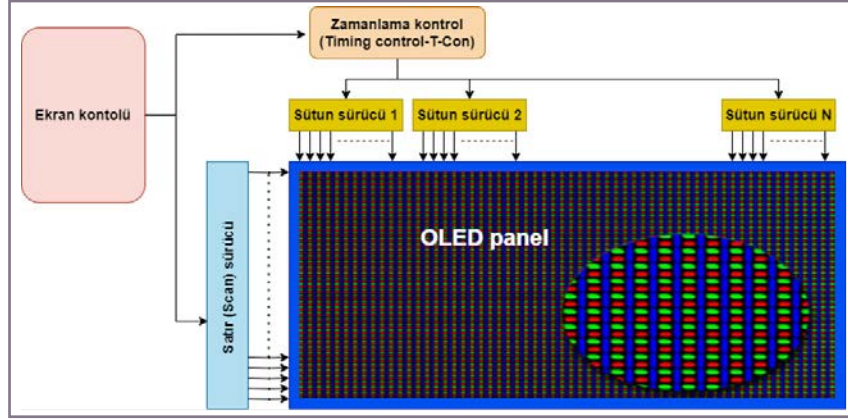
Bağlantı Noktaları: TV'nin arka veya yan panelinde HDMI, USB, ethernet ve diğer giriş/çıkış bağlantı noktaları bulunur. Bu noktalar, harici cihazların (örneğin blu-ray oynatıcılar, oyun konsolları, ses sistemleri) TV'ye bağlanmasını sağlar.

Güç Kaynağı: TV'nin içindeki güç kaynağı, TV'nin çalışması için gerekli olan elektrik gücünü sağlar.

Ses Sistemi: TV'nin altında veya yanlarında entegre hoparlörler bulunur. Daha gelişmiş ses sistemleri için harici ses çıkış cihazlarına (örneğin soundbar veya ev sinema sistemleri) bağlanabilir.

Kontrol Devreleri: TV'nin uzaktan kumandası veya dâhilî kontrol paneli ile iletişim kurmak için kullanılan devrelerdir.

Bu bileşenler, 4K OLED TV'nin temel yapısını oluşturur ve görüntünün oluşturulması, kontrol edilmesi ve görüntülenmesi için birlikte çalışır. Görsel 6.50'de OLED TV'nin panel kontrol devrelerinin basitleştirilmiş blok şeması görülmektedir.



Görsel 6.50: OLED TV'nin blok şeması

6.4.3. 4K OLED TV'nin Avantajları ve Dezavantajları

4K OLED TV'ler, birçok avantaja ve dezavantaja sahiptir. 4K OLED TV'lerin genel avantajları ve dezavantajları şunlardır:

Avantajları

Mükemmel Kontrast Oranı: OLED teknolojisi, pikseller tamamen siyah veya tamamen kapalı olabileceği için mükemmel bir kontrast oranı sunar. Bu kontrast oranı, daha derin siyahlar ve daha canlı renkler sağlar.

Geniş Görüş Açısı: OLED ekranlar, geniş izleme açılarına sahiptir. Geniş görüş açısı, ekrana farklı açılardan bakıldığında renk ve kontrastın bozulmadan kalmasını sağlar.

Hızlı Tepki Süresi: OLED pikselleri, geleneksel LCD piksellerine kıyasla daha hızlı tepki sürelerine sahiptir. Bu, hızlı ve hareketli sahnelerin daha akıcı ve net görünmesini sağlar.

İnce Tasarım: Arka aydınlatma tabakasına ihtiyaç duymayan OLED ekranlar, daha ince ve şık tasarımlı TV'lerin üretilmesini sağlar.

Esneklik: OLED teknolojisi ile esnek ekranlar üretilmektedir. Diğer LCD ekran teknolojileri ile bu mümkün değildir.

Enerji Verimliliği: OLED ekranlar, siyah renkte piksellerin kapatılması sayesinde enerji tasarrufu sağlar. Bu, daha düşük güç tüketimi ve daha uzun pil ömrü anlamına gelir.

Dezavantajları

Yüksek Maliyet: OLED TV'lerin üretim maliyeti daha yüksektir, bu da genellikle diğer TV türlerinden daha pahalı olmalarına neden olur. OLED panelleri geliştirmek için gereken teknoloji çok pahalıdır.

Gölgeleme Riski: Bazı durumlarda, OLED ekranlarda statik görüntülerin uzun süre görüntülenmesi, geçici gölgelemelere veya kalıcı görüntü kalıntılarına neden olabilir (Görsel 6.51). Ancak bu durum genellikle nadir görülür ve modern OLED TV'lerin bu konuda daha iyi olduğu söylenebilir.



Görsel 6.51: Ekran yanması



Parlaklık: Bazı OLED TV’lerde, geleneksel LED TV’lere kıyasla daha düşük maksimum parlaklık seviyeleri bulunabilir. Parlaklık seviyesi, özellikle çok parlak ortamlarda görüntü kalitesini etkileyebilir.

Yaşlanma Problemi: OLED pikselleri, uzun süreli kullanımın ardından yaşlanabilir. Bu parlaklıkta veya renk tutarlılığında küçük değişikliklere neden olabilir. OLED ekranların üretiminde kullanılan organik malzemelerin kullanım ömrü kısıtlı olduğu için bir süre sonra ekran ışığı mavileşmeye başlar. Ancak bu etki modern OLED TV’lerde daha az belirgindir ve işlemciler tarafından azaltılabilir. Her bir renge özgü organik malzemenin ömründe büyük bir değişiklik görülmektedir. Kırmızı ve yeşil OLED filmlerin ömrü mavi OLED filmlere göre daha uzundur. Belirli bir süre boyunca bu değişiklik, bazı piksellerin diğer piksellere göre daha hızlı solması nedeniyle renk kaymalarına neden olur.

Genel olarak OLED TV’ler; derin siyahlar, canlı renkler ve geniş izleme açıları gibi üstün görüntü özellikleri sağlar ancak yüksek maliyetleri ve bazı potansiyel dezavantajları da göz önünde bulundurulmalıdır.

OLED TV’lere alternatif olarak geliştirilen microLED (teknolojisi de arka ışığa ihtiyaç duymadan görüntü oluşturmak için ayrı ayrı mikroskobik LED’ler kullanır. MicroLED ekranlar çok iyi kontrast ve parlaklık değerlerinin yanı sıra derin siyahlar ve parlak beyazlar üretebilir. Ayrıca çok enerji verimlidir ancak şu anda çok pahalıdır ve üretimleri zordur.

6.4.4. 4K OLED TV’nin Çeşitleri

OLED teknolojisi, farklı uygulamalarda çeşitli varyasyonlarla kullanılmaktadır. OLED teknolojinin çeşitleri şöyle sıralanabilir:

Passive Matrix OLED (PMOLED): Bu tür OLED ekranlar, pasif bir matris düzenine dayanır. Her bir OLED pikseli, sürücü devreleri tarafından belirlenen satır ve sütunlardaki elektrik akımıyla kontrol edilir. PMOLED ekranlar genellikle küçük boyutlarda ve düşük çözünürlüklerde (örneğin küçük ekranlı cihazlarda, saatlerde ve küçük dijital ekranlarda) kullanılır.

Active Matrix OLED (AMOLED): Bu tür OLED ekranlar, her bir pikselin kontrol edilmesini sağlayan bir aktif matris düzenine sahiptir. Her piksel, transistörlerle kontrol edilir ve bu da daha yüksek çözünürlükler ve daha hızlı tepki süreleri sağlar. AMOLED ekranlar genellikle daha büyük boyutlarda, yüksek çözünürlüklerde ve daha yüksek kaliteli görüntüler sağlamak için kullanılır. Akıllı telefonlar, televizyonlar ve diğer büyük ekranlı cihazlarda AMOLED ekranlar sıkça kullanılmaktadır.

Saydam OLED (TOLED): Bu tür OLED ekranlar, ışığın hem önünden hem de arkasından geçebilecek şekilde yapılandırılmıştır. Bu ekranlar özellikle reklam panoları, cam sergiler ve diğer şeffaf ekran uygulamaları için idealdir.

Esnek OLED: Bu tür OLED ekranlar, esnek yapıya sahiptir ve katlanabilir veya bükülebilir yapılar oluşturmak için kullanılabilir. Esnek OLED ekranlar; akıllı telefonlarda, tabletlerde ve hatta katlanabilir dizüstü bilgisayarlarda kullanılabilir.

Printed OLED (POLED): Bu tür OLED ekranlar, baskılı elektronik teknikler kullanılarak üretilir. POLED ekranlar, esneklik ile düşük maliyet avantajı sağlar ve gelecekte daha geniş kullanım alanlarına sahip olabilir.

OLED teknolojinin bu farklı türleri, çeşitli uygulamalarda kullanılmak üzere tasarlanmıştır ve her biri belirli avantajlar ve dezavantajlar sunar. Her uygulama için en uygun olanı seçmek, kullanım senaryosuna ve gereksinimlere bağlıdır.

6.4.5. 4K OLED TV’nin Bağlantıları ve Çalıştırılması

4K OLED TV’lerin bağlantıları ve çalıştırma adımları, diğer LCD TV modelleri ile aynıdır.

6.4.6. 4K OLED TV’nin Menüleri ve Ayarları

4K OLED TV’lerin menüleri ve ayarları, 4K UHD LCD TV modelleri ile benzerlik gösterir. Her marka ve model farklı olabilir. Bu nedenle TV’nin kullanım kılavuzu incelenerek tam olarak hangi ayarların mevcut olduğu ve bu ayarlara nasıl erişildiği öğrenilmelidir.

6.4.7. 4K OLED TV’nin Montajı ve Bakımı

4K UHD TV montajı LCD TV ile benzerdir. Duvara askı aparatı montajı veya TV sehpa’sı üzeri kullanımı açısından LCD TV ile aynı işlem basamakları geçerlidir.

6.4. UYGULAMA

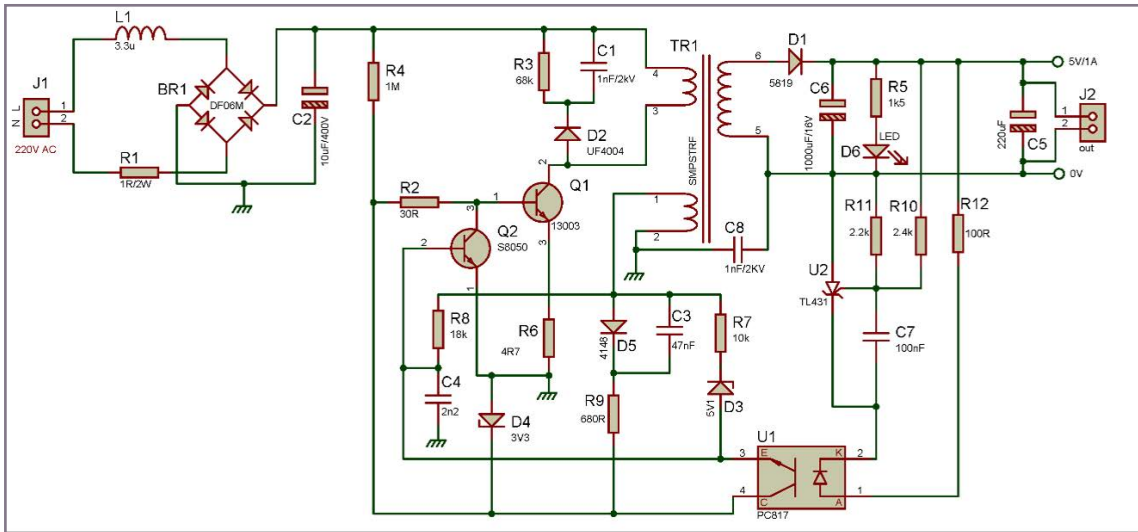
SÜRE: 3 DERS SAATİ

SMPS 220 V AC/5 V DC GÜÇ KAYNAĞI

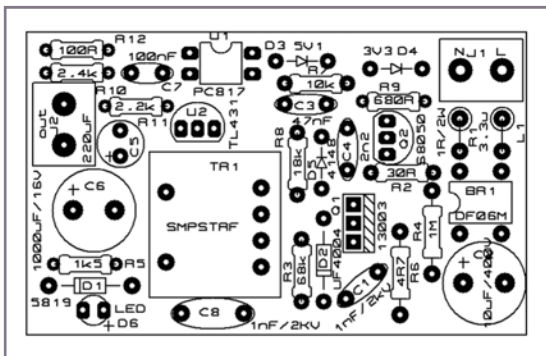
AMAÇ: Anahtarlamalı güç kaynaklarının çalışmasını öğrenmek.

GÖREV: İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak SMPS 220 V AC/5 V DC güç kaynağı uygulamasını aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapınız. Çalışmanızı planlarken kontrol listesinde verilen ölçütleri dikkate alınız.

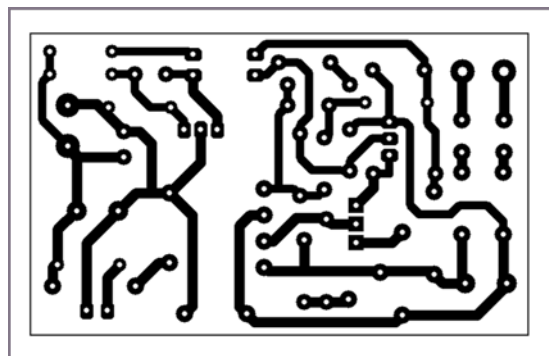
UYGULAMAYA AİT ŞEMA/BAĞLANTI ŞEKLİ/GÖRSELLER



Görsel 6.52: 220 V AC/5 V DC SMPS güç kaynağının şeması



Görsel 6.53: 220 V AC/5 V DC SMPS güç kaynağının yerleşim planı

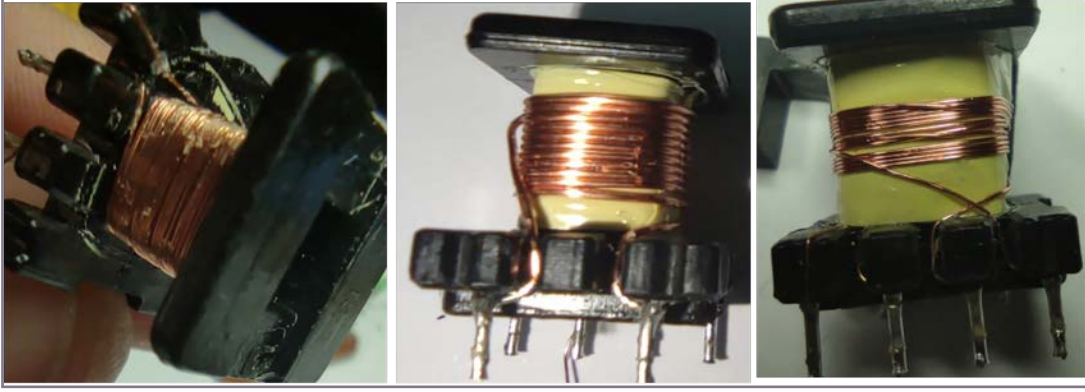


Görsel 6.54: 220 V AC/5 V DC SMPS güç kaynağının baskı devresi

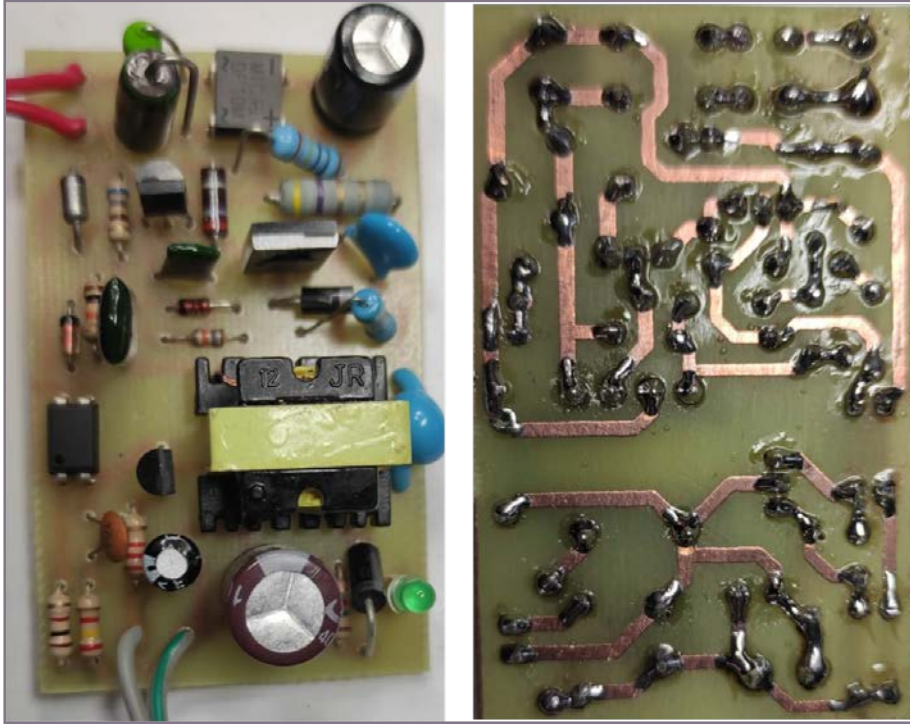
6.4. UYGULAMA

SÜRE: 3 DERS SAATİ

SMPS 220 V AC/5 V DC GÜÇ KAYNAĞI



Görsel 6.55: SMPS trafo sarım aşamaları



Görsel 6.56: Devrenin bitmiş hâli



6.4. UYGULAMA

SÜRE: 3 DERS SAATİ

SMPS 220 V AC/5 V DC GÜÇ KAYNAĞI

Kullanılan Malzemeler

Adı	Özellği	Miktarı	Adı	Özellği	Miktarı
Kondansatör	1nF/2kV	1 adet	Direnç	2.4k	1 adet
Kondansatör	10uF/400V	1 adet	Direnç	2.2k	1 adet
Kondansatör	47nF	1 adet	Direnç	100R	1 adet
Kondansatör	2n2	1 adet	Optokuplör	PC817	1 adet
Kondansatör	220uF	1 adet	Voltaj referans entegresi	TL431	1 adet
Kondansatör	1000uF/16V	1 adet	Transistör	MJE13003	1 adet
Kondansatör	100nF	1 adet	Transistör	S8050	1 adet
Kondansatör	1nF/2kV	1 adet	Diyot	1N5819	1 adet
Kondansatör	1nF/2kV	1 adet	Diyot	UF4004	1 adet
Direnç	1R/2W	1 adet	Diyot	1N4148	1 adet
Direnç	30R	1 adet	Zener diyot	3V3	1 adet
Direnç	68k	1 adet	Zener diyot	5V1	1 adet
Direnç	1M	1 adet	LED	3mm yeşil	1 adet
Direnç	1k5	1 adet	Köprü diyot	DF06M	1 adet
Direnç	4R7	1 adet	Bobin	3,3 mikrohenri	1 adet
Direnç	10k	1 adet	SMPS Trafo	E13 Karkaslı Ferit nüveli	1 adet
Direnç	18k	1 adet			
Direnç	680R	1 adet			

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alınız. Tüm araç gereci hazırlayınız. Çalışma ortamından dikkati dağıtacak malzemeleri kaldırınız.
2. Görsel 6.52'deki devreyi delikli plakete üzerine kurunuz. Eğer baskı devre yapılacaksa Görsel 6.54'deki çizimi örnek alarak baskı devrenizi hazırlayınız.
3. Baskı devre matkabıyla delikleri deldiğiniz plakete üzerine yerleşim planına göre (Görsel 6.53) malzemeleri yerleştirerek lehimleyiniz.
4. Trafo karkasına 0,19 mm çaplı 364 cm bobin telini (135 tur) sıkı olarak sarınız. Bir tur bant sardıktan sonra 0,50 mm çaplı 34 cm bobin telini (10 tur) sıkı olarak sarınız. Bir tur bant sardıktan sonra 0,19 mm çaplı bobin telini çift kat yaparak 29 cm uzunluğundaki teli 8 tur olarak sarınız (Görsel 6.55). Üzerine son tur bant sararak bobin uçlarını karkas uçlarına lehimleyiniz.
5. Tüm sargılar bittikten sonra E nüveyi takıp bir tur bantlayınız. Trafocu devreye lehimleyiniz.
6. Kabloları bağlayarak hazır hâle getirdiğiniz devrenizi atölye öğretmeninize kontrol ettiriniz (Görsel 6.56).
7. Devre 220 V AC ile çalıştığı için denemeyi mutlaka öğretmen gözetiminde yapınız.
8. Devre çıkışına DC voltmetreyi uygun kademeye ayarlayarak bağladıktan sonra devreye 220 V AC uygulayınız.
9. Devre çıkışında ölçülen değeri kaydediniz.
10. Çalışma ortamını temizleyiniz.

**SMPS 220 V AC/5 V DC GÜÇ KAYNAĞI
UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ**

Değerlendirme: SMPS 220 V AC/5 DC Güç Kaynağı uygulaması, Derecelendirme Ölçeği'nde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Uygulamayı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SINIF	No.	ÖĞRENCİNİN ADI VE SOYADI	DEĞERLENDİRME TARİHİ / SÜRESİ

YÖNERGE: Kazanılan beceri ve davranışlar için **EVET**, kazanılamayanlar için **HAYIR** kutucuğunu işaretleyiniz.

ÖLÇÜTLER		EVET	HAYIR
1	Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
2	Plaket üzerine devre elemanlarını doğru olarak yerleştirdi.		
3	Trafoyu düzgün olarak sardı.		
4	Lehimleme kurallarına uygun olarak devreyi tamamladı.		
5	Güvenlik tedbirlerini alarak devreyi çalıştırdı.		
6	Çıkış gerilimini avometre ile ölçtü.		
7	Çalışma ortamını temizledi.		

NOT: Kontrol Listesi'nde **HAYIR** olarak işaretlediğiniz ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.



ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerin başındaki ayraçlara cümleler doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

1. (....) LCD TV blok diyagramında yer alan analog RF tuner, dijital uydu yayınlarını izlemek için kullanılır.
2. (....) LCD TV ve LED TV arasındaki tek fark, panelin arkasındaki floresan lambaların yerine LED kullanılmasıdır.
3. (....) Ana kart (SSB kartı) televizyon için gerekli olan besleme gerilimlerini üretir.
4. (....) OLED TV’de her pikselin kendisi bir ışık kaynağıdır.
5. (....) LED TV’lerde LED’lerin konumu açısından iki tip arka aydınlatma kullanılır.

B) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere uygun ifadeyi yazınız.

6. T-con kartı üzerinden gelen dijital veriler, ... olarak isimlendirilen birçok yassı fleks kablo ile LCD panele iletilir.
7. En yüksek yineleme hızına sahip ekranlardır.
8. LCD renk filtre düzeninde stripe, mozaik ve dizilimleri kullanılır.
9. QLED televizyonların panellerinde, nanometre boyutlarında parçacıklardan oluşan teknolojisi kullanılır.
10. Uydu alıcılarının TÜRK SAT uydusu üzerinden kanal bilgilerini otomatik güncellemesine olanak tanıyan TÜRK SAT sistemine kısaca denir.

C) Aşağıdaki sorularda doğru cevabı işaretleyiniz.

11. Aşağıdaki televizyon çeşitlerinden hangisi en eski teknolojiye sahiptir?

- A) LCD TV B) LED TV C) QLED TV D) OLED TV E) CRT TV

12. Aşağıdakilerden hangisi televizyonda yüksek çözünürlükte yayın izlemek için kullanılan bağlantıdır?

- A) RGB B) SCART C) HDMI D) VGA E) USB

13. Floresan lambalar (CCFL) hangi TV türünde arka aydınlatma için kullanılır?

- A) LED B) LCD C) QLED D) OLED E) CRT



ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

14. Aşağıda verilen SMPS ile ilgili bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) SMPS'ler şehir şebeke geriliminin 160 V-260 V arasındaki değerlerinde çalışabilir.
- B) Girişten uygulanan AC şebeke gerilimi önce köprü tipi doğrultma kullanılarak doğrultulur.
- C) 310V DC gerilim trafo primer sargılarından geçtikten sonra mosfete ulaşır.
- D) Optokuplörün görevi AC gerilimi doğrultmaktır.
- E) SMPS trafosu sekonder sargılarından elde edilen AC gerilimler yüksek hızlı diyotlar ile doğrultulur.

15. LED TV'lerde bulunan LVDS kartının görevi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) TFT'leri kontrol eden voltajlar üretir.
- B) Dijital ses bilgisi işler.
- C) Ses işlemcisidir.
- D) Tuner katıdır.
- E) Arka aydınlatmayı kontrol eder.

CEVAP ANAHTARLARI

1. ÖĞRENME BİRİMİ CEVAP ANAHTARI

A) Doğru- Yanlış		B) Boşluk Doldurma		C) Çoktan Seçmeli	
1	Y	6	müzik seti	11	C
2	D	7	yükselteç - amplifikatör	12	E
3	Y	8	parametrik	13	B
4	Y	9	ADC	14	A
5	D	10	varikap	15	D

2. ÖĞRENME BİRİMİ CEVAP ANAHTARI

A) Doğru- Yanlış		B) Boşluk Doldurma		C) Çoktan Seçmeli	
1	D	6	Disk döndürme motoru	11	B
2	Y	7	Lazer diyot	12	E
3	Y	8	Sürücü motor	13	D
4	D	9	Mavi	14	C
5	D	10	Lazer arızası	15	A

3. ÖĞRENME BİRİMİ CEVAP ANAHTARI

A) Doğru- Yanlış		B) Boşluk Doldurma		C) Çoktan Seçmeli	
1	D	6	RCA	11	C
2	D	7	LED	12	A
3	Y	8	audio in jakına	13	B
4	D	9	analog	14	D
5	Y	10	SOURCE (kaynak)	15	E

CEVAP ANAHTARLARI

4. ÖĞRENME BİRİMİ CEVAP ANAHTARI

A) Doğru- Yanlış		B) Boşluk Doldurma		C) Çoktan Seçmeli	
1	D	6	Vizör	11	C
2	Y	7	Kartlı geçiş sistemleri	12	D
3	D	8	LED	13	E
4	Y	9	Otomatik fokus motoru	14	C
5	D	10	Lityum-lon	15	A

5. ÖĞRENME BİRİMİ CEVAP ANAHTARI

A) Doğru- Yanlış		B) Boşluk Doldurma		C) Çoktan Seçmeli	
1	D	6	Tweeter Hoparlör	11	B
2	Y	7	yükselteç-amplifikatör	12	A
3	D	8	bobini	13	E
4	Y	9	horn	14	C
5	D	10	crossover	15	D

6. ÖĞRENME BİRİMİ CEVAP ANAHTARI

A) Doğru- Yanlış		B) Boşluk Doldurma		C) Çoktan Seçmeli	
1	Y	6	COF	11	E
2	D	7	OLED	12	C
3	Y	8	DELTA	13	B
4	D	9	Quantum dots	14	D
5	D	10	TKGS	15	A

KAYNAKÇA

- Elektrik Elektronik Teknolojisi Alanı Çerçeve Öğretim Programı. (2020). Ankara.
- Yazım Kılavuzu. (2012). Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları, 27. Baskı.

Materyalin genel ağ ve görsel kaynakçasına bu karekoddan ulaşılabilir.

Karekoda ulaşılabilmesi durumunda aşağıdaki link kullanılabilir.

<http://kitap.eba.gov.tr/karekod/Kaynak.php?KOD=2485>



[illegible]

[illegible]

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 20 evenly spaced horizontal blue lines across its entire width, typical of notebook or composition paper. The lines are uniform in color and thickness, providing a guide for handwriting. There are no margins, text, or other markings present on the page.