

İÇİNDEKİLER

- I. Önsöz / 3
- II. Yazarlar hakkında / 5

1. ARDUINO GİRİŞ / 11

- 1.1. Arduino nedir? / 11
 - 1.1.1. Neden Arduino? / 11
 - 1.1.2. Avantajları / 11
- 1.2. Arduino Modelleri / 12
 - Uno, Nano, Mini, Mega, Leonardo, Due, Yun, Tre, Zero, Esplora / 12
- 1.3. Arduino Kurulum ve Arayüz Çalıştırma / 17
 - 1.3.1. Kısayollar / 20
 - 1.3.2. Seri port ekranı / 20
 - 1.3.3. Arduino Uno kartı ve bağlantıları / 21
- 1.4. Arduino programlama temelleri / 22
 - 1.4.1. Kod yapısı / 22
 - 1.4.2. Özel karakterler / 22
 - 1.4.3. Matematiksel, mantıksal ve karşılaştırma operatörleri / 23
 - 1.4.4. Birleşik ve bit işlem operatörler / 24
 - 1.4.5. İlk kodlama / 25
 - 1.4.6. Sabitler, değişkenler ve dizi yapısı / 26
 - 1.4.7. Koşullar, döngüler if, if/else, for, switch/case, while, do/while, continue, return / 27
 - 1.4.8. Fonksiyonlar / 31
 - 1.4.8.1. Giriş ve çıkış fonksiyonları / 31
 - pinMode, digitalWrite, digitalRead, analogRead, analogWrite, shiftOut, pulseIn, tone, noTone, analogReference* / 31
 - 1.4.8.2. Zaman fonksiyonları *millis, delay, micros delayMicroseconds* / 24
 - 1.4.8.3. Matematik fonksiyonları *min, max, abs, constrain, map, pow, sqrt, sin, cos, tan* / 35
 - 1.5. Arduino devre çizim programları / 36
 - 1.5.1. Fritzing / 36
 - 1.5.2. Curcuits.io / 36
 - 1.5.3. Proteus / 37

2. TEMEL UYGULAMALAR / 39

- 2.1. LED UYGULAMALARI / 39
 - 2.1.1. LED yakma söndürme / 39
 - 2.1.2. Trafik Lambası / 42
 - 2.1.3. Entegre (74HC595) ile LED sürme / 46
 - 2.1.4. Kara Şimşek / 54
 - 2.1.5. Kara Şimşek (74HC595 Entegre versiyonu) / 60
 - 2.1.6. RGB LED kontrolü / 65
 - 2.1.7. Potansiyometreyle 14 LED kontrolü / 71
 - 2.1.8. Potansiyometreyle 8 LED kontrolü (Entegre sürücülü 74HC595) / 80
- 2.2. BUTONLU LED UYGULAMALARI / 84
 - 2.2.1. Butonlu tek LED kontrolü / 84
 - 2.2.2. Butonlu 4 LED kontrolü / 88
 - 2.2.3. Tek butonlu RGB kontrolü / 92
 - 2.2.4. 2 butonlu LED kontrolü / 98
 - 2.2.5. 3 butonlu RGB kontrolü / 102
- 2.3. SERİ HABERLEŞME PORTU /SERİ PORT EKRANI / 106
 - 2.3.1. Pot ile LED kontrolü ve seri port ekranından veri okuma / 106
 - 2.3.2. Seri port ekranından veri girişiyle LED kontrolü / 109
 - 2.3.3. Seri port ekranından veri girişiyle LED kontrolü (entegre ile) / 115

3.SENSÖR UYGULAMALARI / 119

- 3.1. LDR (IŞIK) SENSÖRÜ / 119
 - 3.1.1. Gece Lambası / 119
 - 3.1.2. Işık seviye ölçümü / 123
 - 3.1.3. Işık seviye ölçümü (entegreli) / 126
- 3.2. SICAKLIK / NEM SENSÖRLERİ / 130
 - 3.2.1. NTC / 130
 - 3.2.1.1. Sıcaklık ölçümünü seri port ekranına yazma / 130
 - 3.2.1.2. NTC ile 5 LED'li sıcaklık kontrolü / 135
 - 3.2.2. LM35 / 140
 - 3.2.2.1. LM35 ile ölçülen sıcaklığı seri port ekrana yazma / 140
 - 3.2.2.2. LM35 ile RGB sıcaklık göstergesi / 145
 - 3.2.3. DHT11 / 149
 - 3.2.3.1. Sıcaklık ve Nem değerlerini seri port ekranına yazma ve buzzer uyarısı / 149
 - 3.2.4. DS18B20 / 153
 - 3.2.4.1. Ölçülen suyun sıcaklık değerini seri port ekranına yazdırma / 153
 - 3.2.5. DHT22 / 160
 - 3.2.5.1. Sıcaklık, nem, çığ noktası ve ısı indeksi değerlerini seri port ekranına yazdırma / 160
- 3.3. MESAFE ÖLÇER /UZAKLIK SENSÖRÜ (HC –SR04) / 164
 - 3.3.1. Ölçülen uzaklığı ekrana yazan program / 165
 - 3.3.2. Ses kontrollü park sensörü / 169
- 3.4. 10 LED'li park sensörü / 172
- 3.5. SES SENSÖRÜ / 181
 - 3.5.1. Ses sensörü ile LED yakma / 182
- 3.6. YAĞMUR SENSÖRÜ / 185
 - 3.6.1. Yağmur algılayan devre / 186
- 3.7. DUMAN/ YANICI GAZ SENSÖRÜ (MQ-2) / 190
 - 3.7.1. LED ve buzzer uygulamalı duman/yanıcı gaz sensörü / 191
- 3.8. PIR HAREKET SENSÖRÜ / 195
 - 3.8.1. Hareket ile LED yakma / 196
- 3.9. İVME SENSÖRÜ / 200
 - 3.9.1. XYZ Koordinat Ölçümü / 200
- 3.10. TOPRAK NEM SENSÖRÜ / 208
 - 3.10.1. LED uyarılı toprak nem sensörü / 209
- 3.11. CİVALI SENSÖR / 215
 - 3.11.1. Civalı sensörden değer okuma ve LED kontrolü / 216
- 3.12. LAZER SENSÖR (KY-008) / 219
 - 3.12.1. Lazer sensörle ev alarm sistemi / 219
- 3.13. DOKUNMATİK SENSÖR (TTP223B) / 224
 - 3.13.1. Dokunmatik sensör ile LED ve buzzer uygulaması / 225

4.SES UYGULAMALARI/BUZZER / 229

- 4.1. Ambulans (siren) sesi / 230
- 4.2. Temel notaların çalınması / 233
- 4.3. Melodi (Uzun ince bir yoldayım) / 236

5.GÖSTERGE VE EKРАН UYGULAMALARI / 241

- 5.1. GÖSTERGELER / 241
 - 5.1.1. 7 BÖLÜMLÜ LED GÖSTERGE / 241
 - 5.1.1.1. 0'dan 9'a sayan sayaç / 243
 - 5.1.1.2. Harf yazımı / 248
 - 5.1.1.3. 2 adet 7 bölümlü LED gösterge ile termometre yapımı / 257
 - 5.1.1.4. 2 adet 7 bölümlü LED gösterge ve pot ile 0-99 sayaç / 271
 - 5.1.2. DOT MATRIX GÖSTERGE / 276
 - 5.1.2.1. Dot Matrix harf ve sayı gösterimi / 288

- 5.1.2.2. Dot Matrix kayan yüz ve şerit çekme / 288
- 5.2. EKРАНLAR / 297
 - 5.2.1.2X16 LCD EKРАН / 297
 - 5.2.1.1. LCD ekrana yazı yazdırma / 299
 - 5.2.1.2. Seri porttan LCD ekrana veri girişi / 311
 - 5.2.1.3. NTC ile ölçülen sıcaklığı LCD'ye yazdırma / 315
 - 5.2.2. NOKIA 5110 EKРАН / 319
 - 5.2.2.1. Saniye sayar / 320
 - 5.2.2.2. 5110 sıcaklık ve nem göstergesi / 325
 - 5.2.3. TFT EKРАН / 332
 - 5.2.3.1. TFT ekran dokunmatik uygulaması / 334
 - 5.2.3.2. SD karttan bmp dosya okuma / 343

6. MOTOR UYGULAMALARI / 357

- 6.1. DOĞRU AKIM (DA) MOTOR UYGULAMALARI / 357
 - 6.1.1. Seri port ekrandan veri girişiyle DA motor hız kontrolü / 358
 - 6.1.2. Seri port ekranından veri girişiyle DA motor yön kontrolü / 363
 - 6.1.3. Buton, pot ve sürücü entegre ile DA motor hız ve yön kontrolü / 372
- 6.2. ADIM (STEP) MOTOR UYGULAMALARI / 376
 - 6.2.1. Sürücü entegre ile adım motor ileri-geri kontrolü / 377
 - 6.2.2. 2 butonlu adım motor yön kontrolü / 384
- 6.3. SERVO MOTOR UYGULAMALARI / 391
 - 6.3.1. Pot ile servo motor kontrolü / 394
 - 6.3.2. 0-180 derece arası gidip gelen servo motor / 398
 - 6.3.3. Oyun kolu ile 2 tane servo motor kontrolü / 401
 - 6.3.4. 7 butonlu servo motor kontrolü (açıölçer) / 407
 - 6.3.5. Servo kollu analog termometre / 241
 - 6.3.6. 4X4 tuş takımı ve servo motorla kapı kilidi / 415

7. ZAMAN VE DEPOLAMA UYGULAMALARI / 423

- 7.1. ZAMAN UYGULAMALARI / 423
 - 7.1.1. DS1307 ve DS1302 RTC modülleri ile seri port ekranda tarih ve saat gösterme / 425
 - 7.1.2. DS1307 ve DS1302 RTC modülleri ile LCD ekran saat uygulaması / 434
- 7.2. DEPOLAMA UYGULAMALARI / 442
 - 7.2.1. SD kart bilgisi / 443
 - 7.2.2. SD karta yazma ve okuma / 448
 - 7.2.3. DHT11 ile okunan sıcaklık değerlerini SD karta yazma / 448
 - 7.2.4. DHT22 ve DS1307 ile okunan sıcaklık, nem, tarih ve saati LCD ekrana ve SD karta yazma / 461
 - 7.2.5. SD karttan wav dosyayı çalma / 471

8. KABLOSUZ İLETİŞİM UYGULAMALARI / 471

- 8.1. RFID RC522 radyo frekans modülü / 471
 - 8.1.1. Kart tanıma ve okuma / 479

- 8.1.2.RFİD RC522 modülü ile kapı anahtarı yapma / 482
- 8.2. İR KIZİLÖTESİ ALICI VERİCİ / 489
- 8.2.1.İR uzaktan kumanda ile seri port ekranına yazma / 492
- 8.2.2.İR ile 4 adet LED kontrolü / 495
- 8.2.3.İR ile 7 bölümlü LED gösterge kontrolü / 500
- 8.3. RF ALICI VE VERİCİ / 506
- 8.3.1.RF ile LED yakıp söndürme / 506
- 8.3.2.RF ile butonlu LED kontrolü / 512
- 8.3.3. RF ile LCD ekrana yazı yazdırma / 515
- 8.3.4.RF ile sıcaklık ve nem değerlerini LCD ekrana aktarma / 522
- 8.4. BLUETOOTH UYGULAMALARI (HC-06 VE HC-05) / 529
- 8.4.1.HC-06 ve HC-05 bağlantı sağlama ve komutları / 531
- 8.4.2.Android program ile HC-06 seri port ekran iletişimi / 539
- 8.4.3.Android program ile HC-06 LED yakıp söndürme / 545
- 8.4.4.Android program ile HC-06 RGB LED renk kontrolü / 549
- 8.4.5.Android program ile HC-06 servo motor kontrolü / 554
- 8.5. NRF24L01(2.4.GHZ) / 558
- 8.5.1.NRF24L01 ile 4 adet LED yakıp söndürme / 559
- 8.5.2.NRF24L01 ile DHT11 değerlerini LCD ekrana yazdırma (I2C modülü) / 567
- 8.5.3.NRF24L01 ile oyun koluyla servomotor kontrolü / 577

9.ARDUINO PROJELERİ / 583

- 9.1.Araba sileceği uygulaması / 583
- 9.2. Hareket sensörlü (PIR) 220V otomat lamba (Röle) / 586
- 9.3. 2 LED'le PWM uygulaması / 590
- 9.4.Pot ile RGB renk kontrolü / 593
- 9.5.L298N motor sürücü modülü ile DA motor kontrolü / 597

10. ASCII KARAKTER TABLOSU / 602

11. KAYNAKÇA / 604

12. DİZİN / 613