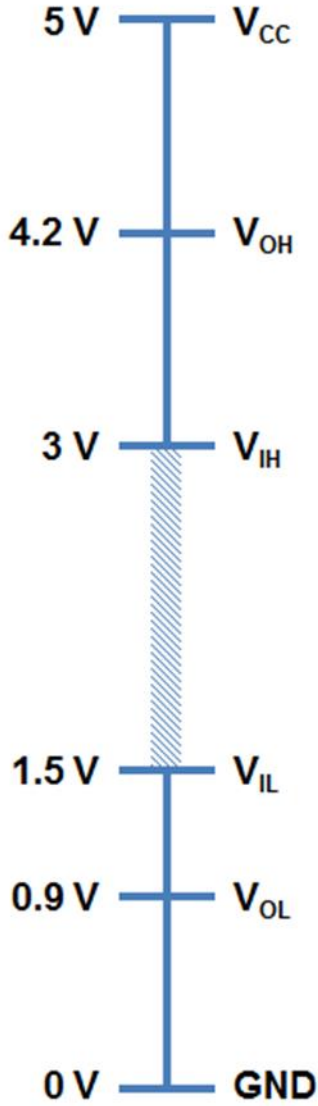


TEMRİN : LOJİK PROP YAPIMI VE LCD EKLAN KULLANIMI

Ön bilgi:

Lojik proplar sayısal (dijital) bir devrede, devrenin belirli bir noktasındaki lojik durumun 0 (LOW) ya da 1 (HIGH) olduğunu anlamaya yarayan ve aynı zamanda 0 ve 1 arasında belirli bir frekansta periyodik bir geçiş olup olmadığını görmemize yarayan ölçüm cihazıdır.

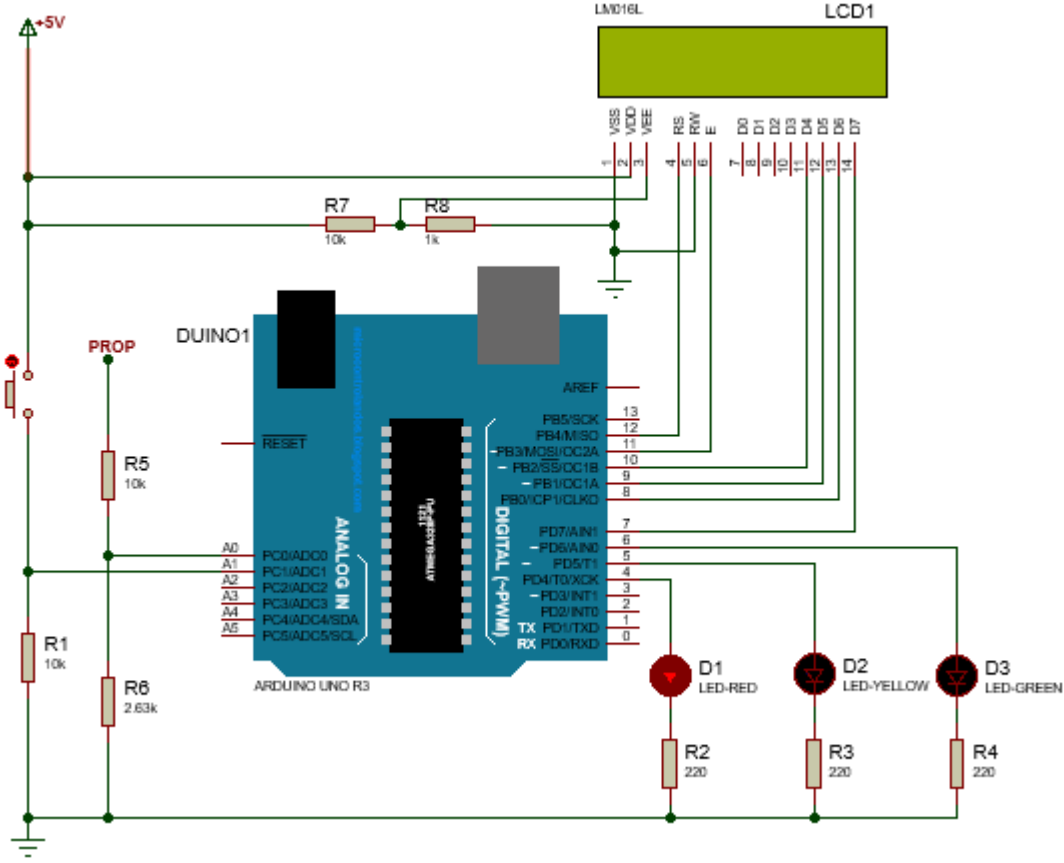
Dijital devrelerde lojik 1 seviyesi 5 Volt ile lojik 0 seviyesi ise 0 Voltla ifade edilir. Ancak bu ifade doğru olmakla birlikte eksiktir. Örneğin atmega328 mikrodenetleyicisi için lojik seviyeler aşağıdaki gibidir.



**ATMega328
DC Characteristics**

| | |
|-----------------------------------|--|
| LOJİK 1 (HIGH) | <p>Üretici firma burada lojik 1 seviyesi için 3 Volt ile 5 Volt arasında bir gerilim uygulandığında mikrodenetleyicinin bu gerilimi lojik 1 (HIGH) olarak algılayacağını belirtmiştir.</p> <p>Üretici yine burada uygun giriş gerilimleri uygulandığında lojik 1 (HIGH) seviyesi için 4,2 Volt çıkış gerilimini garanti etmektedir. O halde atmega328 mikrodenetleyicisi için lojik 1 (HIGH) seviyesi için 5 Volt demek yanlış olmamakla birlikte 4,2 Volt ile 5 Volt arasındadır demek çok daha doğru olacaktır.</p> |
| YASAK BÖLGE (TANIMSIZ) | <p>1,5 Volt ile 3 Volt arasındaki gerilimler atmega328 mikrodenetleyicisinin dijital girişlerine uygulanmamalıdır. Bu aralıktaki gerilimler tanımlanmamış olup lojik 0 ve lojik 1 değerlerinin kapsamında değildir. Kullanılmazlar.</p> |
| LOJİK 0 (LOW) | <p>Üretici firma burada lojik 0 seviyesi için 0 Volt ile 1,5 Volt arasında bir gerilim uygulandığında mikrodenetleyicinin bu gerilimi lojik 0 (LOW) olarak algılayacağını belirtmiştir.</p> <p>Üretici burada uygun giriş gerilimlerinin sağlanması durumunda lojik 0 (HIGH) çıkışlarının 0 Volt ile 0,9 Volt arasında olmasını garanti etmiştir. O halde atmega328 mikrodenetleyicisi için lojik 0 (LOW) seviyesi için 0 Volt demek yanlış olmamakla birlikte 0 Volt ile 0,9 Volt arasındadır demek çok daha doğru olacaktır.</p> |

Devre şeması:



Araç gereç ve malzeme listesi:

| No | Komponentler | Miktarı |
|----|------------------------|---------|
| 1 | Arduino uno ya da nano | 1 adet |
| 2 | Led | 3 adet |
| 3 | Muhtelif iletken | 5 metre |
| 4 | 220 R direnç | 3 adet |
| 5 | Bakırlı pertinaks | 1 adet |
| 6 | 10k potansiyometre | 2 adet |
| | | |
| | | |

| No | Araç gereç , cihaz ve yazılımlar |
|----|----------------------------------|
| 1 | El ve güç aletleri |
| 2 | Baskı devre malzemeleri |
| 3 | 5 Volt DC güç kaynağı |
| 4 | Lehimleme malzemeleri |
| 5 | Avometre |
| 6 | Bilgisayar |
| 7 | Proteus programı |
| 8 | Arduino ide programı |

İşlem basamakları:

1. Verilen devre şemasına uygun olarak devre şemasını ISIS programında çiziniz.
2. Çizdiğiniz devre şemasına uygun olarak devrenin baskı devre çizimini ARES programında yapınız.
3. ARES programından çıktı alarak baskı devreyi hazırlayarak lehimlemeye hazır hale getiriniz.
4. Komponentleri baskı devre üzerine lehimleyiniz.
5. Arduino programını yazarak arduinoya yükleyiniz.
6. Ölçüm probuna 0 ila 24 Volt arasında farklı gerilimler uygulayarak devrenin çalışmasını gözlemleyiniz. Devreye ölçüm için 24 Volttan daha büyük bir gerilim uygulanması mikrodenetleyicinin bozulmasına neden olur. Bu nedenle 24 Volttan daha büyük gerilimleri devreye uygulamayınız.
7. Yazılımda değişiklikler yaparak devrenin çalışmasına olan etkilerini gözlemleyiniz.

Arduino kodları:

```
// KUTUPHANELER
#include <LiquidCrystal.h>
LiquidCrystal lcd(12, 11, 10, 9, 8, 7);

// GIRISLER
int prop_pin = A0;
int sec_buton = A1;

// CIKISLAR
int kirmizi_led = 4;
int sari_led = 5;
int yesil_led = 6;

// DEGISKENLER
int prop_pin_deger = 0;
float voltaj = 0;
int ayar = 1;
int sec_buton_durumu = LOW;

void setup()
{
  pinMode(prop_pin, INPUT);
  pinMode(sec_buton, INPUT);
  pinMode(kirmizi_led, OUTPUT);
  pinMode(sari_led, OUTPUT);
  pinMode(yesil_led, OUTPUT);
  lcd.begin(16,2);
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("LOJİK PROP");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("HASAN ERTURK");
  delay(1000); // 1sn bekle
  lcd.clear();
}

void loop()
{
  ayar_sec();
  prop_pin_degerini_oku();
  voltaji_hesapla();
  voltaji_ekrana_yazdir();
  if(ayar == 1){atmega_voltaji_tanimla();}
  if(ayar == 2){ttl_voltaji_tanimla();}
  if(ayar == 3){cmos_voltaji_tanimla();}
}

void prop_pin_degerini_oku()
{
  prop_pin_deger = analogRead(prop_pin);
}

void voltaji_hesapla()
```

```
{
  voltaj = map(prop_pin_deger, 0, 1023, 0, 24000);
  voltaj = voltaj / 1000;
}

void voltaji_ekrana_yazdir()
{
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("U= ");
  lcd.print(voltaj);
  lcd.print(" Volt");
}

void atmega_voltaji_tanimla()
{
  if(voltaj >= 0 && voltaj <= 1.5)
  {
    digitalWrite(kirmizi_led, HIGH);
    digitalWrite(sari_led, LOW);
    digitalWrite(yesil_led, LOW);
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("ATMEGA LOJİK 0");
  }
  else if(voltaj > 1.5 && voltaj < 3)
  {
    digitalWrite(kirmizi_led, LOW);
    digitalWrite(sari_led, HIGH);
    digitalWrite(yesil_led, LOW);
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("ATMEGA TANIMSIZ");
  }
  else if(voltaj > 5)
  {
    digitalWrite(kirmizi_led, LOW);
    digitalWrite(sari_led, HIGH);
    digitalWrite(yesil_led, LOW);
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("ATMEGA TANIMSIZ");
  }
  else if(voltaj >= 3 && voltaj <= 5)
  {
    digitalWrite(kirmizi_led, LOW);
    digitalWrite(sari_led, LOW);
    digitalWrite(yesil_led, HIGH);
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("ATMEGA LOJİK 1");
  }
}

void ttl_voltaji_tanimla()
{
  if(voltaj >= 0 && voltaj <= 0.8)
```

```

{
  digitalWrite(kirmizi_led, HIGH);
  digitalWrite(sari_led, LOW);
  digitalWrite(yesil_led, LOW);
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("TTL   LOJik 0");
}
else if(voltaj > 0.8 && voltaj < 2)
{
  digitalWrite(kirmizi_led, LOW);
  digitalWrite(sari_led, HIGH);
  digitalWrite(yesil_led, LOW);
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("TTL   TANIMSIZ");
}
else if(voltaj > 5)
{
  digitalWrite(kirmizi_led, LOW);
  digitalWrite(sari_led, HIGH);
  digitalWrite(yesil_led, LOW);
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("TTL   TANIMSIZ");
}
else if(voltaj >= 2 && voltaj <= 5)
{
  digitalWrite(kirmizi_led, LOW);
  digitalWrite(sari_led, LOW);
  digitalWrite(yesil_led, HIGH);
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("TTL   LOJik 1");
}
}

void cmos_voltaji_tanimla()
{
  if(voltaj >= 0 && voltaj <= 0.8)
  {
    digitalWrite(kirmizi_led, HIGH);
    digitalWrite(sari_led, LOW);
    digitalWrite(yesil_led, LOW);
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("CMOS   LOJik 0");
  }
  else if(voltaj > 0.8 && voltaj < 2)
  {
    digitalWrite(kirmizi_led, LOW);
    digitalWrite(sari_led, HIGH);
    digitalWrite(yesil_led, LOW);
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("CMOS   TANIMSIZ");
  }
  else if(voltaj >= 2 && voltaj <= 3)
  {
    digitalWrite(kirmizi_led, LOW);
    digitalWrite(sari_led, LOW);
    digitalWrite(yesil_led, HIGH);
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("CMOS   LOJik 1");
  }
}

void ayar_sec()
{
  sec_buton_durumu = digitalRead(sec_buton);
  if (sec_buton_durumu == HIGH)
  {
    delay(10); ayar ++;
    if(ayar > 3) {ayar = 1;}
    while(sec_buton_durumu ==
HIGH){sec_buton_durumu = digitalRead(sec_buton);}
    delay(10);
  }
}

```

| Değerlendirme kriterleri | Puan | Aldığı Puan |
|---|------------|----------------|
| Kendisine ait iş önlüğü var ve giyer. | 5 | |
| Kendisine ait ders araç gereci var. | 5 | |
| İş güvenliği kurallarına uyar. | 5 | |
| Arduino hakkında ön bilgiye sahiptir. | 5 | |
| Devrede kullanılan komponentlerin sağlamlık kontrollerini yapar. | 5 | |
| ISIS programında mikrodenetleyici ile çalışan devreyi çizer ve simülasyonunu yapar. | 5 | |
| ARES programında pcb hazırlar ve çıktısını alır. | 5 | |
| Baskı devre kartlarının (PCB) gerekli kimyasallar ile temizleme işlemlerini yapar. | 5 | |
| Elektronik devre elemanlarının baskı devre kartlarına takılıp sökülme işlemini yapar. | 10 | |
| Arduino ide programını kullanarak program yazar. | 5 | |
| Yazılmış olan arduino programını arduinoya yükler. | 5 | |
| Hazırladığı devrenin istenilen özellikte çalıştığını gösterir. | 10 | |
| Ledlerin mikrodenetleyici ile nasıl sürüleceğini bilir ve sürer. | 5 | |
| Mevcut yazılıma ekleme çıkartma yapabilir. | 5 | |
| Ölçü aleti ile AC ve DC gerilim ölçümü yapar. | 5 | |
| İş bitiminde kullandığı araç gereçleri yerine koyar. | 5 | |
| İş bitiminde çalışma ortamını temizler. | 5 | |
| Yapılması istenen temrini zamanında yapar. | 5 | |
| Toplam | 100 | |
| Öğrencinin Adı Soyadı | Tarih | Ders Öğretmeni |
| | | |