

گزارش کار: کنترل جهت حرکت و سرعت موتور DC با Arduino و درایور L298N

هدف آزمایش

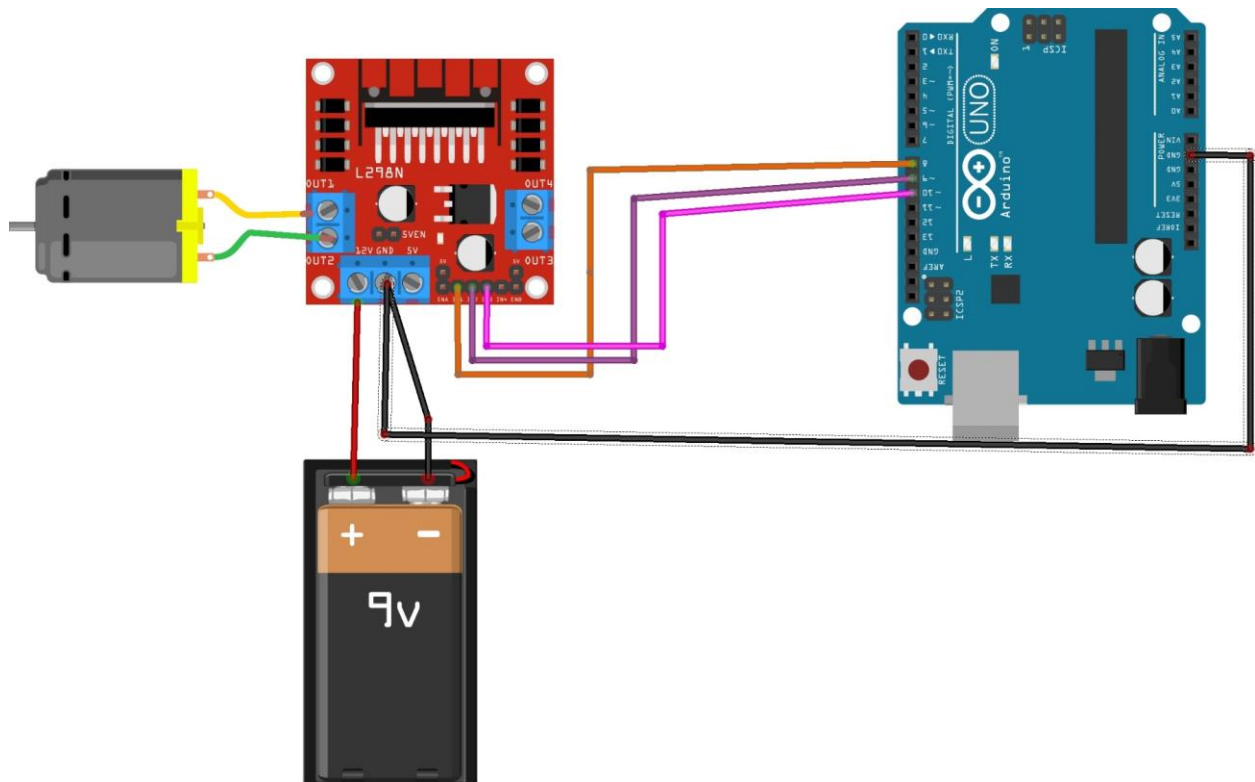
هدف این پروژه، کنترل جهت چرخش و سرعت یک موتور DC با استفاده از درایور L298N و میکروکنترلر Arduino است. این سیستم امکان تغییر جهت و تنظیم سرعت موتور را با استفاده از PWM فراهم می‌کند.

تجهیزات موردنیاز

۱. Arduino Uno یا مشابه
 ۲. درایور موتور L298N
 ۳. موتور DC
 ۴. منبع تغذیه مناسب برای موتور
 ۵. کابل‌های رابط
 ۶. بردبرد (Breadboard)
 ۷. سیم‌های اتصال
-

نحوه بستن سخت‌افزار

۱. اتصال موتور DC به: L298N
 - یکی از سیم‌های موتور را به خروجی **OUT1** و دیگری را به خروجی **OUT2** در ماژول L298N متصل کنید.
۲. اتصال ماژول L298N به: Arduino
 - پین **ENA** (کنترل سرعت) را به پین **10** آردوینو متصل کنید.
 - پین **IN1** (کنترل جهت) را به پین **8** آردوینو متصل کنید.
 - پین **IN2** (کنترل جهت) را به پین **9** آردوینو متصل کنید.
۳. تغذیه ماژول: L298N
 - پین **VCC** را به منبع تغذیه موتور (مثلاً ۱۲ ولت) متصل کنید.
 - پین **GND** را به زمین مشترک (Arduino) و (L298N) وصل کنید.
 - در صورت نیاز، از پین **5V** خروجی ماژول برای تغذیه آردوینو استفاده کنید.
۴. اتصال زمین مشترک:
 - تمام پایه‌های (Arduino) **GND** ، L298N و منبع تغذیه (باید به یکدیگر متصل شوند).



fritzing

کد برنامه

```
void setup() {  
  pinMode(8, OUTPUT);  
  pinMode(9, OUTPUT);  
  pinMode(10, OUTPUT);  
  
  // put your setup code here, to run once:  
  
}  
  
void loop() {  
  digitalWrite(9, HIGH);  
  digitalWrite(8, LOW);  
  digitalWrite(10, HIGH);  
  delay(1000);  
  digitalWrite(9, LOW);  
  digitalWrite(8, HIGH);  
  digitalWrite(10, HIGH);  
  delay(1000);  
}
```

```

for (int i = 0; i < 256; i++)
{
    digitalWrite(9, HIGH);
    digitalWrite(8, LOW);
    analogWrite(10, i);
    delay(20);
}
delay(50);
for (int i = 0; i < 256; i++)
{
    digitalWrite(9, LOW);
    digitalWrite(8, HIGH);
    analogWrite(10, i);
    delay(20);
}
delay(50);
}

```

توضیحات عملکرد برنامه

۱. تعریف پین‌ها:

- پین 8 و 9 برای کنترل جهت چرخش موتور استفاده می‌شوند.
- پین 10 برای کنترل سرعت موتور با استفاده از سیگنال PWM استفاده می‌شود.

۲. کنترل جهت حرکت:

- $IN1 = HIGH$ و $IN2 = LOW$: موتور در یک جهت می‌چرخد.
- $IN1 = LOW$ و $IN2 = HIGH$: موتور در جهت مخالف می‌چرخد.

۳. کنترل سرعت:

- با استفاده از دستور `analogWrite`، مقدار PWM بین ۰ تا ۲۵۵ تنظیم شده و سرعت موتور تغییر می‌کند.

۴. حلقه‌ها:

- ابتدا موتور در هر دو جهت با سرعت ثابت حرکت می‌کند.
 - سپس سرعت موتور در هر جهت به صورت تدریجی افزایش می‌یابد.
-

نتیجه‌گیری

- درایور موتور L298N به راحتی امکان کنترل جهت و سرعت موتور DC را فراهم می‌کند.
 - استفاده از PWM باعث افزایش دقت در تنظیم سرعت موتور می‌شود.
 - این پروژه می‌تواند به عنوان پایه‌ای برای پروژه‌های پیچیده‌تر مانند رباتیک و سیستم‌های کنترلی استفاده شود.
-