



**Kırıkkale Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi
Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü**

Mikroişlemciler Laboratuvarı

Deney 4: Arduino ile DC Motor Hız Uygulaması

Mart 2021



UYARI

Bu deneyde yapılacak uygulamalarda, bilgisayar üzerinden devreyi beslemek, uygulama anında olabilecek bir besleme hatası gibi durumlar bilgisayarınızın ana kartına zarar verebilir. Bu sebeple Arduino'yu devreye bağlamadan önce programlamanızı ve devreyi harici bir adaptör veya pil ile beslemenizi tavsiye ederiz.

1.Deneyin Amacı

Arduino üzerinden bir PWM sinyali üreterek motor kontrolünün gerçekleşmesi

2.Hazırlık Çalışması

Aşağıdaki terim ve kavramları araştırınız. Raporunuza eklemek üzere araştırma sonuçlarınızı düzenli ve anlaşılır bir biçimde not ediniz.

- Darbe Genlik Modülasyonu (Pulse Width Modulation -PWM) nedir?
- DC Motor nedir? Yapısı ve çalışma prensibini araştırınız.
- Motor sürücüsü nedir?
- L293D Entegresinin bağlantı şemasını araştırınız ve deneyde kullanmak üzere not ediniz.
- Arduino ile sıkça kullanılan motor türlerini araştırınız.

3.Gerekli Malzemeler

- Ardunio Uno Geliştirme Kartı
- 9V DC Motor
- 9V Pil
- L293D Motor Sürücü Entegresi
- 1N4007 diyot
- 3 adet 1k Ω direnç
- 3 adet push button
- Kırmızı, Sarı ve Yeşil Ledler (1er tane)
- 3 adet 220 Ω direnç

4.Deneyin Adımları

- Motor sürücüsü, motor ve Arduino arasındaki gerekli bağlantıları yapınız.
- 3 adet push butonu hız arttır, hız azalt ve motor dönme yönünü değiştir olacak şekilde ayarlayınız.
- 3 adet farklı renkteki ledi uygun şekilde konumlandırınız.
- Dirençlerini değerlerine göre uygun şekilde led ve butonlar ile kullanınız
- 1N4007 diyotu motor üzerinde oluşabilecek gerilimin geri dönmesini engellemek için pozitif ucuna bağlayınız.
- Butonları aşağıdaki özelliklerde programlayınız,



- Hız artır: Her basıldığında, hız mevcut hızından %10 fazla olacak şekilde arttırılacak. Maksimum hıza ulaşıncaya Yeşil ve sarı ledler sabit kırmızı led yanıp/sönecek şekilde programlanacaktır.
- Hız azalt: Her basıldığında, hız mevcut hızından %10 az olacak şekilde azaltılacak. Minimum hıza ulaşıncaya Yeşil ve sarı ledler sabit kırmızı led yanıp/sönecek şekilde programlanacaktır. Ledler yandıktan sonra 2 kez üst üste basıldığında motor duracaktır.
- Motor yön değiştir ve başlat: Motor ilk kurulum olarak saat yönünde dönecektir. Motor durukken ilgili butona tek basış ve iki kez basış özelliği programlanmalı, tek basış saat yönünde, 2 basış anında saat yönünün tersine dönmelidir. Motor çalışma esnasında ise butona tek basış ile motor durarak çalışma yönünün tersine dönecektir. Çalışma hızı olarak motor durmadan önceki son hızda çalışacaktır.
- Ledler ise yukarıda bahsedilenlerden hariç olarak, motor hızının minimum ile %20 ve %80 ile maksimum hız aralıklarında kırmızı led, %20-%80 hız aralığında yeşil led yanmalıdır. Motor saat yönünde dönüyorsa sarı led sönmeli, saat yönünün tersine dönüyorsa sarı led yanmalıdır.

Genel Uyarılar :

- ✓ Sizden deneyin adımları kısmında istenilen adımları Arduino programını kullanarak hazırlayınız. Hazırladığınız programa uygun açıklamaları ekleyiniz. Kodlarınız anlaşılabilir olmalıdır.
- ✓ Oluşturduğunuz devreye ait şemayı AutoCad, Proteus gibi çizim programları ile çizerek raporunuza ekleyiniz.
- ✓ Raporunuz anlaşılabilir ve düzenli olmalıdır. Birbiri ile aynı hazırlanmış rapor ve devreler kopya sayılarak değerlendirilmeye alınmayacaktır.