

# Çizgi Takip Eden Servis Robotu

## Özkan YAVUZ

### Özet ve Giriş (Abstract and Introduction)

- Proje, çizgi takibi özelliğine sahip bir servis robotunun geliştirilmesini amaçlamaktadır. Robot, raflara yerleştirilmiş boş veya dolu tepsileri çizgi takibi yaparak bulaşıkhaneye taşıyacaktır.
- Çizgi takibi işlemini gerçekleştirmek için üçlü tracker sensörü kullanılmaktadır. Ayrıca, robotun önünde yerleştirilen HC-SR04 ultrasonik mesafe sensörü, önünde 20 cm mesafede bir engel algılandığında robotun hareketini durduracak ve 5 cm mesafeden el sallandığında devam komutu olarak algılayıp hareketini sürdürecektir.
- Bu IoT odaklı projede geliştirilen servis robotu, çizgi takibi yaparak sorunsuz bir şekilde hareket edebilmekte ve engel durumlarında durup hareket edebilmektedir. Robot, otomatik bir sistem olarak çalışmakta ve iş yükünü azaltarak iş süreçlerini kolaylaştırmaktadır.
- Bu projenin önemi, endüstride otomatik sistemlerin kullanılmasıyla çalışanların iş yükünün hafiflemesi ve sorun yaşama olasılığının azalmasıdır. Servis robotu sayesinde işler daha verimli bir şekilde yürütülmekte ve iş süreçleri sistematik hale getirilmektedir.

### Yöntem (Method)

#### Servis Robotunun Tasarımı ve İmalatı:

- Çizgi takip eden servis robotunun tasarımı yapıldı.
- Robot, boş ve dolu tepsileri taşıyabilmek için uygun bir taşıma mekanizmasıyla donatıldı.
- Robotun mekanik ve elektronik bileşenleri, uygun malzemeler kullanılarak imal edildi.

#### Çizgi Takibi İşlemi:

- Üçlü tracker sensörü kullanılarak çizgi takibi gerçekleştirildi.
- Tracker sensörü, robotun altına yerleştirildi ve çizgiyi takip etmek için kullanıldı.
- Sensör, çizgi üzerindeki konumunu algılayarak robotun hareketini yönlendirdi.
- Tracker sensörünün doğru çalışması ve veri analizi için gerekli ayarlamalar yapıldı.

#### Engellerin Algılanması ve Hareket Kontrolü:

- HC-SR04 ultrasonik mesafe sensörü, robotun önünde bulunan engelleri algılamak için kullanıldı.
- Sensör, 20 cm mesafede bir engel algılandığında robotun hareketini durduracak şekilde programlandı.
- Ayrıca, sensöre 5 cm mesafeden yapılan el hareketi, devam komutu olarak algılanarak robotun hareketini sürdürmesi sağlandı.
- Motor kontrolü, sensörlerden alınan verileri kullanarak gerçekleştirildi.

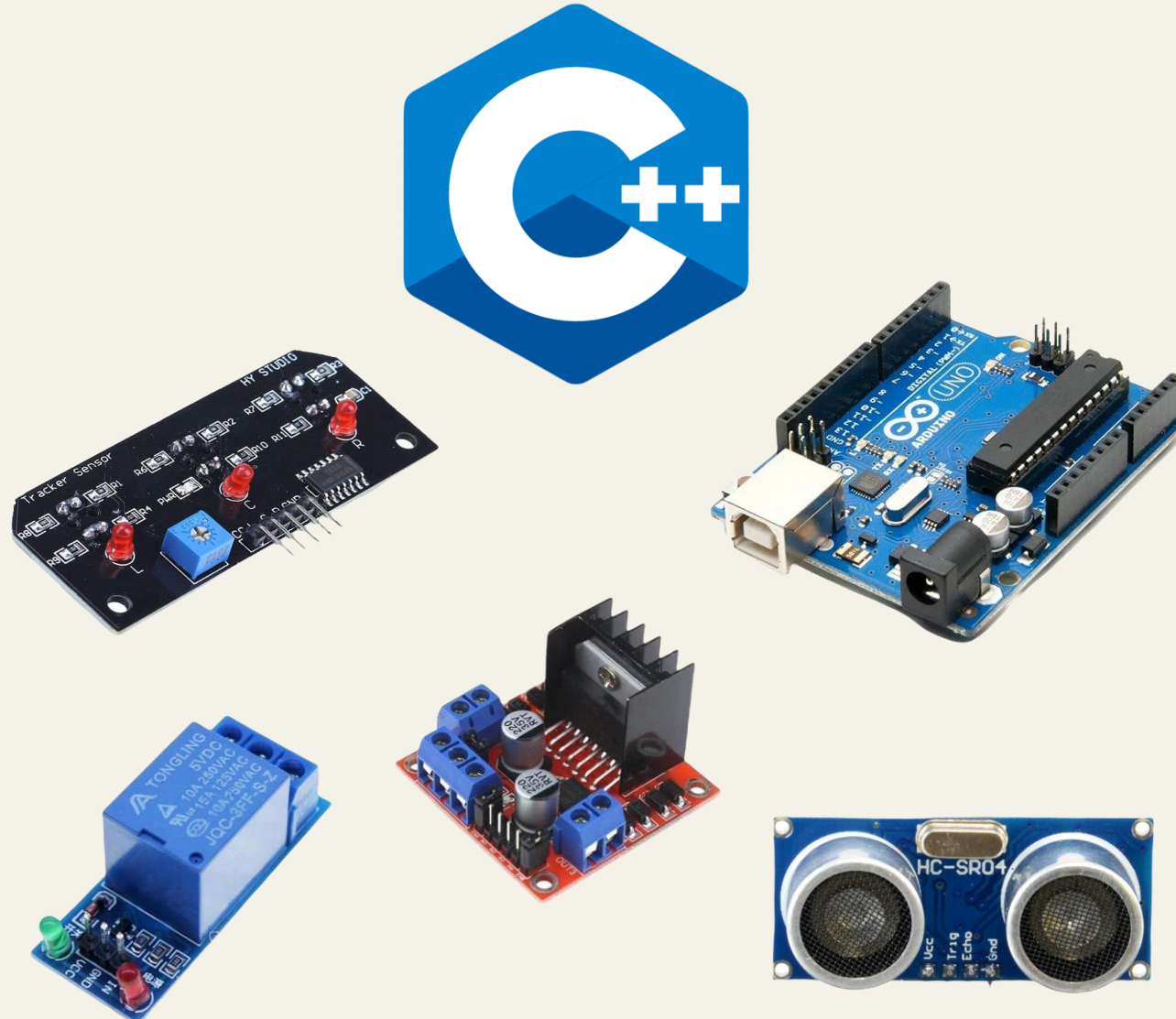
#### Test ve Değerlendirme:

- Geliştirilen servis robotu, laboratuvar ortamında gerçekleştirilen testlerle değerlendirildi.
- Çizgi takibi yeteneği, engel algılama ve hareket kontrolü performansı test edildi.
- Robotun hedeflenen görevi başarıyla yerine getirip getirmediği değerlendirildi.

### Görsel



### Kullanılan Teknolojiler



### Teşekkür (Acknowledgements)

Projenin yapım aşamasında fikir alışverişinde bulunduğum değerli arkadaşım Cem Özkurt'a,

Malzeme tedariklerinde sponsor olan Burutay Yapı Dekorasyon firmasına,

Bu süreçte bizlere rehberlik eden saygıdeğer hocam Prof. Dr. Vahap Tecim'e Teşekkürlerimi sunarım.

### Sonuçlar

- Çizgi takip eden servis robotu geliştirildi ve başarıyla çalıştırıldı.
- Robot, raflardaki boş veya dolu tepsileri çizgi takibi yaparak bulaşıkhaneye taşıdı.
- Çizgi takibi işlemi, üçlü tracker sensörü kullanılarak gerçekleştirildi.
- HC-SR04 ultrasonik mesafe sensörü, robotun önünde 20 cm mesafede bir engel algılandığında robotun hareketini durdurdu.
- Mesafe sensörüne 5 cm mesafeden yapılan el hareketi, devam komutu olarak algılandı ve robotun hareketi sürdürüldü.

### Değerlendirme

Bu proje, çizgi takip eden servis robotu üzerinde yapılan çalışmaların başarılı sonuçlarını göstermektedir. Robot, çizgi takibi yaparak raflardaki tepsileri bulaşıkhaneye taşıma görevini başarıyla yerine getirdi. Üçlü tracker sensörü kullanılarak gerçekleştirilen çizgi takibi işlemi, robotun doğru bir şekilde hareket etmesini sağladı. Ayrıca, HC-SR04 ultrasonik mesafe sensörü, robotun önünde engelleri algılayarak güvenliği sağladı. El hareketiyle verilen devam komutu, kullanıcı etkileşimini kolaylaştırdı. Bu projenin sonuçları, çizgi takip eden servis robotlarının endüstriyel alanlarda işleri kolaylaştırabileceğini ve otomatik sistemlerin önemini vurgulamaktadır. Ancak, bazı dezavantajlar olduğu da belirtilmelidir, örneğin, yük kapasitesinin sınırlı olması ve ışık veya zemin gibi dış etmenlerden kaynaklanan sorunların tracker sensörünün performansını etkilemesi. Bu sonuçlar, servis robotlarının potansiyelini ve geliştirme alanlarını göstermektedir.

### Kaynaklar (References)

- İren, K. (2013). "Endüstriyel Çizgi Takip Eden Robot Cihazı." Hacettepe Üniversitesi.
- Dağ, M. F., Uslu, H. E. (2019). "Otonom Çizgi İzleyen Robot." Hava Harp Okulu Dekanlığı.
- Wikipedia. "Fotoelektrik Etkisi." [20/03/2023]. URL: [https://tr.wikipedia.org/wiki/Fotoelektrik\\_etkisi](https://tr.wikipedia.org/wiki/Fotoelektrik_etkisi)
- Wikipedia. "Foto transistör." [20/03/2023]. URL: [https://tr.wikipedia.org/wiki/Foto\\_transist%C3%B6r](https://tr.wikipedia.org/wiki/Foto_transist%C3%B6r)
- Wikipedia. "Soğurma (fizik)." [20/03/2023]. URL: [https://tr.wikipedia.org/wiki/So%C4%9Furma\\_\(fizik\)](https://tr.wikipedia.org/wiki/So%C4%9Furma_(fizik))

### İletişim Bilgileri

E-Posta: ozkn.yavz@gmail.com  
Tel: +90 531 294 02 21



Mentor: Prof.Dr. Vahap TECİM