

Tez Ön Rapor

ROBOTİK KOL

İçindekiler

Çalışma Tanımı	1
Özellikler	1
Teknik Özellikler:	1
Planlanan Ek Özellikler:	1
Sistem Mimarisi	1
Mekanik	1
Elektronik	2
Yazılım Mimarisi	3

Çalışma Tanımı

Otomasyon sanayisinde önemli rolü bulunan **Robotik Kol**'un basit ölçekli bir çalışmasıdır. 3 eksen üzerinde hareket kabiliyeti bulunan giriş seviyeli bir prototiptir. Yazılım ve mekanik tasarım yüksek oranda özgün olması planlanmaktadır.

Hareketlerin kontrolü içerisinde barındırdığı **STM32F4-Discovery** geliştirme kartı ile sağlanacaktır. Yazılım **FreeRTOS** üzerinde geliştirilmesi planlanmaktadır.

Özellikler

Teknik Özellikler:

Planlanan Model Ölçüleri	250mm x 195mm x 160mm
Planlanan Model Ağırlığı	1000gr \pm 50gr
Planlanan Hareket Kabiliyeti	
Taban Dönüş Açısı	180° \pm 5°
Kol 1 Dönüş Açısı	175° \pm 5°
Kol 2 Dönüş Açısı	135° \pm 5°
Kol 2 Kendi Eksen Etrafında Dönüş Açısı	180° \pm 5°
Tutucu Parça Dönüş Açısı	40° \pm 5°
Erişebileceği Maks. Uzaklık.	375mm \pm 10mm
Planlanan Kaldırılabilir Maks. Yük	

Planlanan Ek Özellikler:

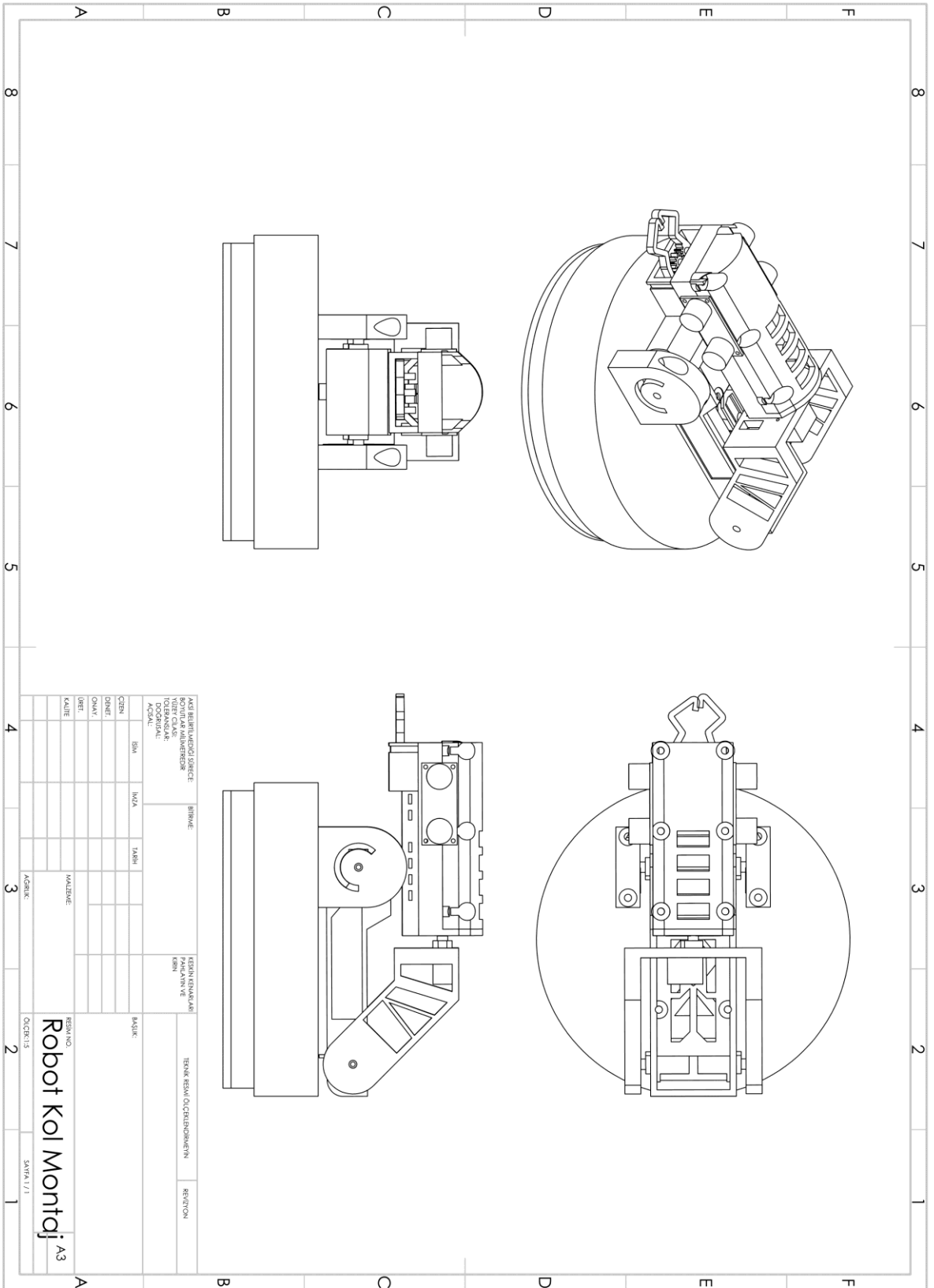
Sistemde olması planlanan bazı özellikler şu şekildedir;

- Engel tanıma sistemi;
Hareket yolu üzerinde rastlanılan engelleri algılayarak bir sonraki rotasyonunda o engel ile karşılaşmadan devam edecektir.
- Bilgisayar ortamı ile kontrol edilebilme;
Geliştirilecek arayüz ile sisteme gönderilecek konumlara hareketini gerçekleştirecektir.
- Komut kayıt sistemi;
Hareket halindeyken yeni konum gelmesi durumunda geçici olarak gelen komutlar kayıt altına alınacak ve gelen sıraya göre gerçekleştirilecektir.
- Uyku modu;
Sistem belirli bir süre komut gelmemesi sonucunda başlangıç pozisyonuna gelerek uyku moduna geçecektir. Bu süreçte sistem sadece bilgisayar ortamından komut gelmesini bekleyecektir.

Sistem Mimarisi

Mekanik

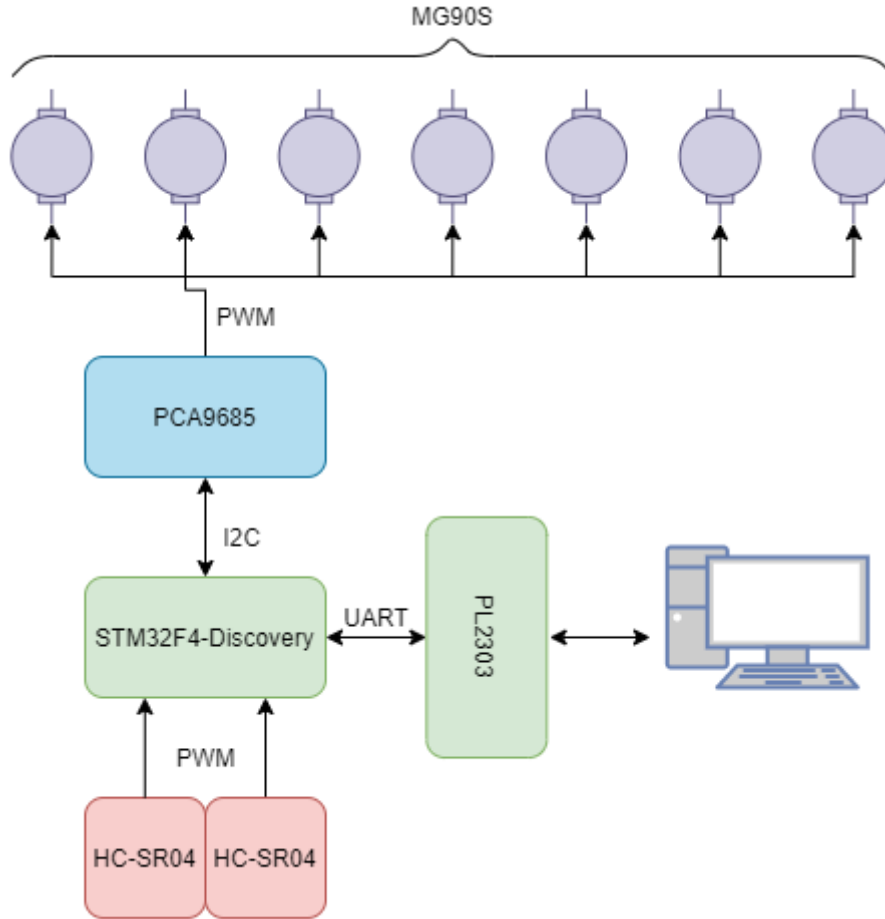
Sistem özgün olarak Solidworks ortamında tasarlanmıştır. Hareket kabiliyeti servo motorlar sayesinde sağlanacaktır. Bağlantı noktaları servo motorlar ile gelen kolların ölçülerine göre tasarlanmıştır.



Elektronik

Sistemde kullanılacak komponentler az sayıda olup bağlantı şeması aşağıdaki gibidir. Mikrodenetleyici (STM32F4-Discovery) ile beraber servo motor sürücüsü (PCA9685) kullanılarak kablo

karmaşasından kurtulmuş olup tek bir I2C kanalı üzerinden 7 adet servo motoru kontrol edebilmiş oluyoruz. Sistem hareket ederken bir engel olup olmadığını anlayabilmek için ultrasonik mesafe sensörü (HC-SR04) kullanılmıştır. Bu sensörden algılanan engeller hafızada kaydedilip bir sonraki hedefe hareket esnasında bunlara göre bir rota oluşturulacaktır.



Yazılım Mimarisi

Yazılım FreeRTOS üzerinde geliştirilmesi planlanmaktadır. Görevlendirme yapısını kullanarak daha uyumlu bir çalışma amaçlanmaktadır.

Yazılım alanındaki çalışmalar devam etmektedir. FreeRTOS'un STM32 üzerinde kullanımı için çalışılmaktadır.

Sistemin genel çalışması aşağıdaki akış diyagramında belirtilmiştir.

