

# İTÜ ROVER RAPOR

Kerem AKBABA

March 2024

## 1 ROS Terimleri

**ROS Package:** C dilindeki Kütüphaneler gibidir. İçinde önceden tanımlanmış fonksiyonlar bulunur. "usepackage" komutuyla istenilen kütüphane kullanılır.

**ROS Nodes:** Robotun fonksiyonlarını gerçekleştirmesini sağlayan kodlardır.

**ROS Topics:** Mesaj almak veya vermek için kullanılan veri yollarının isimleridir.

**Publisher:** Verileri simülasyona(Node'a) iletmek için kullanılan fonksiyonlardır.

**Subscriber:** Robotun ekipmanlarından veri almak için kullanılan fonksiyonlardır.

**ROS Service:** Publisher-Subscriber gibi tek yönlü değil robota girdi sağladıktan sonra aynı kanal üzerinden cevap almaya yarar.

**ROS Launch:** Node ları çalıştırmaya yarar.

**ROS Bag:** Kaydedilen verileri matlabda vs simüle etmek için kullanılır.

## 2 Sensörler

**LiDAR:** Işık ışını ile objeden geri dönen ışık sayesinde mesafeyi ölçmeyi sağlar. Obje ile alet arasına girebilecek cam,kar,sis gibi ışığın kırılmasını veya erken dönmesini sağlarsa ölçümlerde sıkıntı yaşanır.

**IMU:** Açısal ve doğrusal ivmenin yardımıyla aracın dönme açısını,hızını ölçmeye yarar.İvme ölçer,jiroskop,manyetik alan ölçücü kullanılır.– Hata kaynağı ve eksik yönününü bulamadım.

**GNSS:** Uydudan sinyalin alıcıya ulaşana kadar geçen sürenin ışık hızıyla çarpılmasıyla bulunur.– Ufak hesaplama hataları büyük sapmalara neden olabilir.

**Derinlik Kamerları:** İki kamera kullanılarak insan gözündeki gibi 3B görüntü elde etmeye yarar. Robotlarda nesneyi kavrama vb. için gereklidir.

**Encoder:** Konum,hız,yön bilgi girdilerini makineye yollamaya yarayan alettir.– Tozlu ortamlarda makinenin hassasiyeti zayıflayabilir.

### 3 Lokalizasyon

**Lokalizasyon nedir:** Otonom sürüş gibi aracın konumunun bilinmediği durumlarda sensörler kullanılarak robotun/aracın konumunun anlık olarak belirlenmesine denir.

### 4 Slam

**SLAM:** Kendi kendine karar verme yetisine sahip robotların bilinmeyen bir ortama salındığında eşzamanlı olarak etrafını tarayıp harita çıkarma ve bu yönde hareket ve motor becerilerini kullanmasıdır. Temizlik robotları buna örnektir.Odayı tarayıp sınırları belirleyip ona göre gezerler.

### 5 Otonom Sürüş

**Path Planning:** A noktasından B noktasına varmaya çalışırken robotun dış sensörleriyle (engel tespiti gibi) ve iç sensörleri ile (teker dönüş hızı gibi) bilgileri işleyip plan yapmasıdır. Mesela engellerin sabit olduğu bir ortamda rastgele seçilen iki nokta arasında git gel yaparken engelle karşılaşan robot, ilk noktayı sabit tutup ikinci rastgele noktayı belirleyebilir. Hedefe ulaşana kadar hem engellerin yerini öğrenir hem de optimum zamandaki rotayı bulmuş olur.

Lokal planlama engelleri , global planlama rotayı,davranışsal planlama ise anlık reaksiyon gerektiren durumlarda manevra kabiliyetini arttırma gibi durumlarla ilgilenir.

**Costmap:** Statik bir haritadaki engel dolu farklı yolların zorluk seviyelerinin puanlanması gibi düşünülebilir. En güvenli rotanın seçilmesi gibi durumlarda yardımcı olur.

### 6 Robot Kol

**İleri Kinematik:** Robot kolun uç noktasını ve yönünü belirleyen probleme denir.

**Ters Kinematik:** Uç nokta konfigürasyonu için eklem açılarını belirleyen problem denir

(Matematikler işlemleri inceledim ancak yeterince bilgim olmadığı için yorum yapamıyorum)

## 7 Görüntü İşleme

**Robotikte görüntü işleme ne için kullanılır:** En basitinden montaj makinelerinde hizalama, bırakma kavrama, gibi işlemlerin yapılabilmesi için endüstriyel kameralar ile görüntü işleme kullanılır. Makinenin düzgün çalışması için ayrıca bir efor gerektirmez. Makinenin objeyi istenilen konuma sokabilmesini sağlar ve verim açısından çok yararlıdır.

## 8 Arayüz

**Frontend ve Backend:** Bir websitesinin veya bir uygulamanın UI denilen kullanıcı arayüzü ile ilgilenilen kısma Frontend denir.

Uygulamanın server kısmına ve taban yazılımının geliştirilmesi ile alakalı olan kısma Backend denir.

**React,Vue gibi programların temel çalışma mantığı:** Bu tür programlar Frontend kısmı dediğimiz kullanıcının muhatap olduğu kısmı kodlamak için kullanılır. Sisteme yeni girdiler eklendiğinde önceki sayfayı kayıt edip yeni girdilerle yeni bir arayüz oluşturulur. Böylece eski verilere ulaşım kolaydır. Çok değişikliğin yaşandığı projelerde kullanımı mantıklıdır.

**HTTP Protokolü:** Ağ ortamına veri sunmak için Ip tabanlı iletişim kanalıdır.