

ROS(Robot Operation System)

-En basitçe robot üzerinde yapılan kodlamaların birbiri arasında mesajlaşma ortak veri paylaşma ve bağımsız çalışmalarına yarar

ÇALIŞMA PRENSİBİ

1. Her bir modül bir node'dur (LIDAR okuyan program ,motoru kontrol eden bir program,kamerayı işleyen program) //örnek olarak lidar_node -lidar verisi okuyan program//
2. Topic sürekli veri akan bir kanal gibi görev alır ve bu kanalda publisher veri gönderen ve subscriber veriyi alan var // /scan(lidar verisi),/cmd_vel(robota verilen hız komutu),/odom(robotun konum bilgisi)
3. service anlık haberleşme için tek seferlik komutlar kullanılıyor
4. action uzun süren görevlerde robot bir yere giderken kullanılıyor ve robot sana başladım devam bitti gibi bildirim gönderiyor
5. parameter ros içinde global ayar değişkenleri nodlar okuyabilir ya da güncelleyebilir

ROS1 VE ROS2 ARASINDA TEMEL FARKLAR

1)iletişim altyapısı

ROS1: TCP/UDP tabanlı merkezi master node (roscop)

TCP

- Gönderdiğin her veri karşıya **kesin ulaşır**. Ama bu garantiler yüzünden **yavaştır**.
- Veri sırası bozulmaz.
- Paket kaybolursa yeniden gönderilir. yani garanti ama yavaş

UDP

- Çok hızlıdır.Paket kaybolabilir.Sıra bozulabilir.Yeniden gönderme yoktur.
- gerçek zamanlı sistemlerde kullanılıyor yani hızlı ama garanti değil.

ROS2: DDS tabanlı, dağıtık yapı (master yok)—ROS2 daha hızlı ve güvenli.

DDS

- Tek bir protokolü yok duruma göre tcp duruma göre udp gibi işeyebilir.

2) Gerçek zamanlılık

- ROS1 gerçek zamanlı sistemlere uygun değil.
- ROS2, otomotiv ve robotik için gerçek zamanlı destek getirir

3)Güvenlik

- ROS1 = yok.
- ROS2 = DDS sayesinde güvenlik, şifreleme, QoS ayarları var.

QoS

-Her bir topic için davranışı seçer.

4)Platform Desteği

ROS2 gömülü sistemlerde çok daha iyi çalışıyor.

5) Endüstriyel kullanım

ROS2 endüstrinin istediği standartlara daha uygun → otonom araç projelerinde ROS2 kullanılır.

YANI ROS1 DAHA KOLAY ROS2 DAHA PROFESYONEL

YAYGIN KULLANIM ALANLARI

-robotik ekosistemin çoğunluğu kullanıyor.

En Yaygın Kullanım Alanları

- LIDAR, IMU, GPS gibi sensörlerin işlenmesi
- Odometriden pozisyon tahmini
- SLAM (haritalama ve konumlandırma)
- Path planning (yol planlama)
- Motion control (hareket kontrolü)
- Robot kollarında inverse kinematics çözümleri
- Drone kontrol yazılımları
- Otonom navigasyon

yani ne zaman karmaşıklık girse ROS geliyor.

ROS'UN OTONOM ARAÇ PROJELERİNDE RÖLÜ

yukarda yazdığım bir çok ontrol mekanizmalarında ROSU kullanılıyor otonom aracın beyin iskeleti oluyor.Sensörlerden gelen her veri ROS üzerinden akıp karar mekanizmaları ROS node'larında çalışır , kontrol komutları yine ROS üzerinden çıkar.