

Robot Teknolojisine Giriş Dersi 1. Ödevi – MAN 1

Bu ödevde verilen bir Gazebo dünyası içerisinde zemini beyaz ile işaretlenmiş alandan harekete başlayan robotun (P3AT) zemini siyah ile işaretlenmiş alana gitmesi için robotun üzerinde bulunan LIDAR sensör verilerini işleyerek hız komutu üretmeniz beklenmektedir. RoboCup yarışmalarının Arama Kurtarma Ligi'nde gerçek robotlar kategorisinde “**Maneuvering 1**” yarışmasına karşılık gelen bu ödevde sizlere Gazebo ortamı, içerisine kodu yazmanızı istediğimiz cpp dosyası ve çalıştırmanızı istediğimiz launch dosyası verilmiştir.

Detaylar:

- Ödev dokümanlarına **homeworks_ws.zip** klasörü üzerinden erişebilirsiniz.
- Sıkıştırılmış dosyasın içerisinde “\homeworks_ws\src\odev1\src” dizininde bulunan “**man1_autonomy.cpp**” dosyası üzerinde değişiklik yapmanız beklenmektedir. Başka hiçbir dosya üzerinde değişiklik yapmamalısınız !!!
- Geliştirmelerinizi yaptıktan sonra “\homeworks_ws\src\odev1\launch” dizininde bulunan “**man1_autonomy.launch**” dosyasını çalıştırmanız beklenmektedir. Bu dosyayı çalıştırdığınızda Gazebo simülasyon ortamı tasarlanan **world** ile birlikte açılacak ve size örnek olarak verilen sürme hareketlerini robotun yaptığını göreceksiniz.
- “/rtg/hokuyo” topic verisini (*sensor_msgs/LaserScan*) işleyerek “/rtg/cmd_vel” topic’i (*geometry_msgs/Twist*) yayınlamanız beklenmektedir.
- Ödevler önceden belirlediğiniz ve Google Classroom’daki tabloya işlediğiniz takımlar halinde yapılacaktır.

Değerlendirme Kriterleri:

- Beyaz alanda harekete başlayan robot hareketi sonucu siyah alana ulaştığında (robotun tamamının siyah alanın içerisinde olması beklenmektedir) 10 puan alınmaktadır. Aynı şekilde durmadan siyah alandan harekete başlayarak beyaz alana gelen robot 10 puan daha almaktadır. Yani başladığı noktaya gelen robot toplamda 20 puan alır.
- 10 dk. içerisinde bu döngüyü kaç kere gerçekleştirirse proje ekibi o kadar puan alır.
 - Örneğin: Beyaz alandan siyah alana 7 kez gidip gelmiş ve sonrasında beyazdan siyaha gitmiş ve siyahtan beyaza geri dönerken süresi bitmiş robot;
 - $(7 \times 2 + 1) * 10 = 150$ puan toplayacaktır.
- 100 puanın üstünde ve altında puanlar toplanabileceği için değerlendirme sonunda takımların notları 0 ila 100 arasına **normalize** edilecektir.
 - Beyaz alandan başlayıp siyah alana gidip tekrar beyaz alana en az 1 kere gelen tüm takımlar 100 üzerinden **minimum 20 puan** alacaktır.
 - Puanlar aşağıda verilen formülle hesaplanacaktır:
 - $norm_{takimpuanı} = \left\lceil \frac{takimpuanı}{maxpuan} + 20 \right\rceil$
 - Örneğin ödevi 3 takım teslim etmiş olsun ve sırasıyla **30, 70 ve 290** puanlarını almış olsunlar; notlar normalize edildiğinde sırasıyla **20, 40, 100** olacaktır.

- Örneğin ödevi 3 takım teslim etmiş olsun ve sırasıyla **30, 60 ve 70** puanlarını almış olsunlar; notlar normalize edildiğinde sırasıyla **55, 89, 100** olacaktır.
- **Tüm ödevler donanımı birebir aynı bilgisayarlarda çalıştırılacak değerlendirecek kişiler tarafından Zoom üzerinden ekran paylaşımı yapılarak çalıştırılacak ve Gazebo'da real_time factor konusunda dezavantaj yazanılması durumunun önüne geçilecektir.**
- **Robot gezinim esnasında duvara çıkarsa, takla atarsa veya herhangi bir sebeple gezinime devam edemezse proje ekibinin reset atma talebi hakları bulunacaktır.**
 - Reset atma hakkı:
 - Reset atma talebi proje ekibi tarafından verildiğinde 10 dakikalık kronometre durdurulacak ve launch dosyaları kapatılıp yeniden açılacaktır. Robot harekete başladığı anda kronometre kaldığı yerden saymaya devam edecektir.
 - **Reset atıldığı anda o zamana kadar toplanmış puanlar bir kenara not edilecektir.**
 - Reset atıldığı andan sonra tekrardan puan toplamaya başlanacaktır. Süre bitimine veya bir sonrası reset atımına kadar toplanan puanlar tekrardan kenara not edilecektir. Hangi reset aralığında en yüksek puan alınmışsa takımın puanı o olarak kabul edilecektir.
 - *Örnek; Robot 3 dakika hareket etsin 50 puan topladıktan sonra takla atsin, sonra reset atılsın ve 2 dakika sonra 40 puanın ardından tekrar takla atsin, sonra bir reset daha gelsin ve 5 dakikanın ardından 30 puan toplayarak süreyi tamamlasın, bu 3 ayrı olay sonunda herhangi bir run'da en yüksek 50 puan alındığı için takımın puanı 50 olarak belirlenecektir.*
 - *Örnek; Robot 2 dakika hareket etsin ve 30 puan topladıktan sonra duvara tırmansın ve hareket kabiliyetini yitirdiğinden ötürü reset atılsın ve tekrar başlansın, sonrası 8 dakika boyunca (sürenin sonuna gelinceye kadar) 120 puan toplasın. Böyle bir durumda takımın puanı 120 olarak değerlendirilecektir.*

Teslim edilecekler:

- Sadece cpp uzantılı dosyanızı teslim etmeniz beklenmektedir.
 - Sizlere verilen "man1_autonomy.cpp" isimli cpp dosyasını "man1_autonomy_PROJEGRUPNUMARANIZ.cpp" olacak şekilde isimlendiriniz.
 - Örnek: "man1_autonomy_125.cpp"
- **Ödev tesliminde sadece yukarıda yazılan cpp dosyasını yükleyiniz. Başka herhangi bir dosya yüklemeyiniz. Yükleyeceğiniz dosyayı sıkıştırmayınız!!!**
- **Gönderilen ödevlerin derlenmemesi durumunda proje grubu 0 (SIFIR) notunu alacaktır.**
- Ödevler Google Classroom üzerinden **"Ödev 1: RRL - MAN 1"** başlığı altından toplanacaktır.
- **Ödev son teslim zamanı: 01.05.2023 23:59 (TSİ ile)**
- **Ödev gösterimi 02.05.2023 09:00-12:00 (TSİ ile) – Ders Saatinde**

- Ödev gösterimi için <https://fcakmak.simplybook.it/v2/#book/service/8/count/1/> adresinden randevu alınız. Gösterimi yapılmayan ödevler değerlendirmeye alınmayacaktır.
 - FÇ, ÖMTK ve EA kişilerinden dilediğinizden randevu alabilirsiniz.

Başarılar dileriz....