



İTÜRO 2023

15. ULUSLARARASI İTÜ ROBOT OLİMPİYATLARI

Trafik: İTÜ Ayazağa
Kategori Kuralları



İstanbul Teknik Üniversitesi Robot Olimpiyatları 2023

Trafik: İTÜ Ayazağa Kategorisi Kuralları

Görev Tanımı:

- Bu kategoride robotlar, trafik tabelalarındaki işaretleri ve trafik ışıklarını doğru takip ederek pisti bitirmeye çalışırlar.

Başarı Kriteri:

- Bu kategoride başarı kriteri yönergelere uygun bir şekilde en az 3 tabela (Trafik ışığı da tabelalara dahildir.) geçmektir.

Robot Özellikleri:

- Robotların eni ve boyu 20 cm'yi, yüksekliği 30 cm'yi geçmemelidir.
- Ağırlıkta bir sınırlama yoktur.
- Robot yolu görüntü işleyerek takip etmek zorundadır.
- Robotun veri işleme yaptığı sistem kendi üzerinde olmalıdır. Robot, başlatma ve durdurma haricinde herhangi bir işlem için üzerinde bulunmayan harici bir bilgisayar ile haberleşemez.
- Robotun bir harici bilgisayar ile haberleştiği ya da görüntü işlemeden pist üzerinde rastgele ilerleyerek görevini gerçekleştirdiği tespit edilirse robot diskalifiye edilir.

Pist Özellikleri:

- Pist beyaz branda üzerine renkli baskıdır.
- Yollar 30 cm genişliğindedir ve gri rengindedir. Yolun dışında yolu, çevre ile ayıran 2 cm genişliğinde siyah çizgiler yer almaktadır. Bununla birlikte yolun iç kısmında siyah çizgilere 2 cm kadar yakın olan ve 1 cm kalınlığa sahip olan sarı çizgiler bulunmaktadır.
- Robotların verilen görevleri yerine getirmeleri için üzerinde yön işaretleri olan tabelalar ve trafik ışıkları bulunacaktır. Tabelalarda sağa dön, sola dön, düz git ve otoparkta istenen yere park et anlamında işaretler, trafik ışıklarında ise kırmızı renkli bir bölge bulunacaktır.



İTÜ'nün Geleneği Robotiğin Geleceği

- 9) Tabelalar siyah pleksiden yapılmıştır. Yarışmacıların tabelanın gerçek rengini görüp deneyebilmeleri için deneme odasına örnek tabela koyulacaktır.
- 10) Tabelaların boyu 16 cm ve genişliği 8 cm'dir. İşaretlerin tabela üzerindeki konumu yerden 8-15 cm yükseklikte ve her iki taraftan tabelanın kenarlarına 0,5 cm uzakta olacak şekildedir. Tabela boyutları Şekil 2'de detaylı belirtilmiştir.
- 11) Trafik ışıkları siyah pleksi üzerine mat kırmızı renk bölgesinden oluşmaktadır. Kırmızı renk bölgesi "dur,10 saniye bekle ve devam et" anlamına gelmektedir. Yarışmacıların renk bölgelerinin gerçek rengini görüp deneyebilmeleri için deneme odasına örnek trafik ışığı koyulacaktır.
- 12) Trafik ışıklarının uzunluğu 16 cm ve genişliği 8 cm'dir. Renk bölgesinin konumu yerden 8-15 cm yükseklikte ve her iki taraftan tabelanın kenarlarına 0,5 cm uzakta olacak şekildedir. Trafik ışıklarının boyutları Şekil 1'de verilmiştir.
- 13) Tabelalar ve trafik ışıkları robotun sağ tarafında ve robotun geldiği tarafa bakacak şekilde yola göre dik olarak konumlanacaktır. (Şekil 1 ve Şekil 2). Tabelaların ve trafik ışıklarının yola uzaklığı 5 cm'dir.
- 14) Trafik ışığı ve tabelalar aynı yerde bulunmayacaktır. Örneğin bir yol ayrımında tabela varsa orada trafik ışığı bulunmayacaktır.
- 15) Tabelalardaki işaretler ve anlamları aşağıda şekilde gösterildiği gibidir.
- 16) 3 boyutlu örnek bir pist modeli [İTÜRO](http://ITURO) sitesinde verilmiştir.

Yarışma:

- 17) Her robot sırayla yarışır.
- 18) Robotların görevlerini tamamlamak için 6 dakikaları vardır.
- 19) Hakemin başlama komutu ile robot çalıştırılır ve harekete geçtikten sonra süre başlar.
- 20) Robotların amacı tabelaları ve trafik ışıklarını doğru bir şekilde geçerek otoparka ulaşmak ve otoparkta istenilen yere park etmektir.
- 21) Robotlardan tabela üzerindeki işaretleri ve trafik ışıklarını bir kamera yardımıyla algılamaları ve görüntü işleme kullanarak yorumlamaları beklenir.
- 22) Robotlar tabela üzerinde gördükleri işaretlere göre pist üzerinde ilerleyecektir. Örneğin "sağa dön" tabelasını gördüklerinde bir sonraki yol ayrımında sağa döneceklerdir.
- 23) Tabela üzerindeki komutlar sadece bir sonraki yol ayrımında ne yapılması gerektiğini belirtir. Öncesinde tabela bulunmayan yol ayrımında robot geldiği doğrultuda devam etmelidir.
- 24) Trafik ışığına gelen robotlar duracak, 10 saniye bekleyecek ve yoluna devam edeceklerdir.

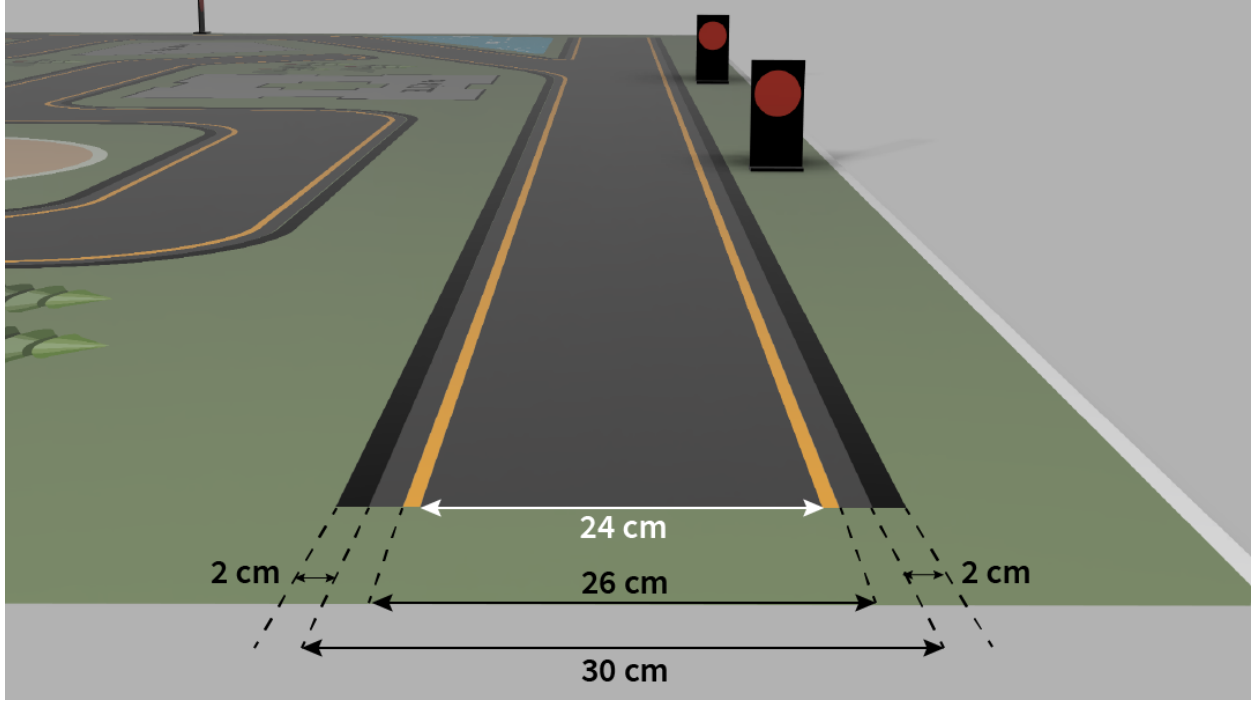


İTÜ'nün Geleneği Robotiğin Geleceği

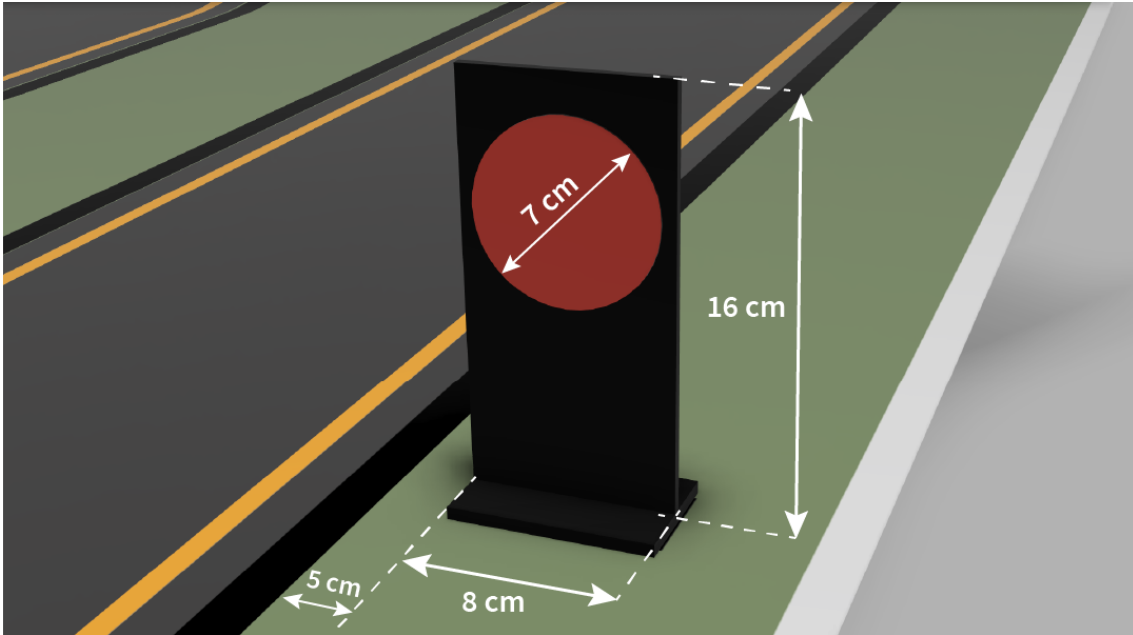
- 25) Otopark bölümüne ulaşan robot otoparktan hemen önceki tabelanın üzerinde bulunan işaretin temsil ettiği bölgeye park edecektir. Otopark bölgeleri şekil 3'te verilmiştir. Robotun park edilmiş sayılması için ön tarafının o bölgenin sonundaki yola dik şekilde konumlanmış çizgiye kadar ulaşması gerekmektedir.
- 26) Robotun herhangi bir tabeladan sonraki yol ayrımında yanlış yöne gitmesi durumunda tabelayı yanlış okumuş sayılacaktır. Bu durumda yarışmacıdan robotu alıp yol ayrımından sonraki doğru yola koyması istenir. Tabelayı yanlış okuyan robot 1 hata yapmış olur.
- 27) Robotun herhangi bir trafik ışığından durmadan geçmesi durumunda trafik ışığını yanlış geçmiş sayılacaktır. Bu durumda yarışmacıdan robotu alıp trafik ışığından sonraki yola koyması istenir. Trafik ışığını yanlış okuyan robot 1 hata yapmış olur.
- 28) Pistten çıkan robot en son tabeladan geçtiyse tabelanın, trafik ışığından geçtiyse trafik ışığının gerisine koyulur ve 1 hata yapmış olur.
- 29) Her robotun toplam 3 hata yapma hakkı vardır. 4 hata yapan diskalifiye edilir.

Puanlama:

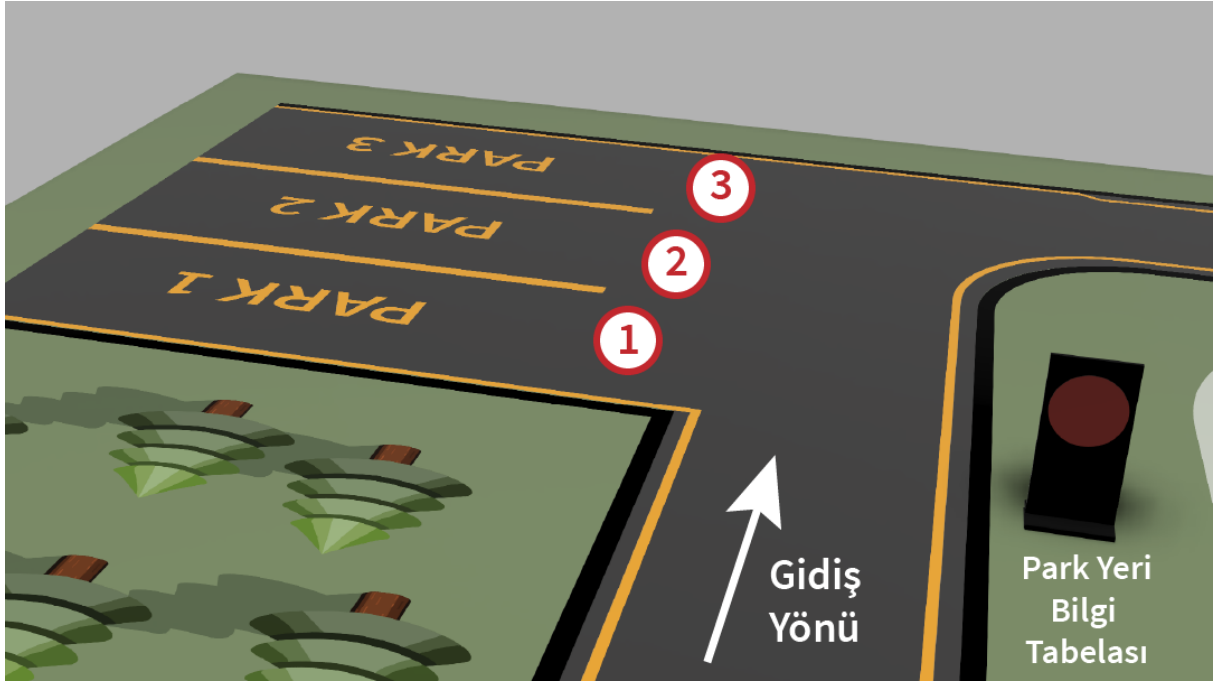
- 30) Tabelaları doğru okuyup verilen görevleri doğru yapan robotlar görevin değerine göre puan alır.
- 31) Her tabelanın ve trafik ışığının puanı bir kere yazılır.
- 32) Otopark haricindeki tabelaları doğru takip etmek +10 puan değerindedir.
- 33) Otopark haricindeki tabelaları yanlış takip etmek -10 puan değerindedir.
- 34) Trafik ışıklarını doğru bir şekilde geçmek +20 puan değerindedir
- 35) Trafik ışıklarını yanlış bir şekilde geçmek -20 puan değerindedir
- 36) Otoparkta doğru yere park etmek +60 puan değerindedir.
- 37) Otoparkta yanlış yere park etmek -20 puan değerindedir.
- 38) Puanı yüksek olan robot üst sırada yer alır.
- 39) Puan eşitliği olması durumunda pisti daha kısa sürede bitiren robot üst sırada yer alır.



Şekil 1 – Yol ve Çizgi Ölçüleri



Şekil 2 – Trafik Lambası ve Tabelalarının Ölçüsü ve Yola Göre Konumları



Şekil 3 – Otopark

**Otoparkta 3 adet bölge bulunmaktadır ve her bölgenin sembolü (numarası) yanında gösterilmiştir. Bölgelerin sıralaması gerçek pistte de bu şekilde olacaktır.

Ana İşaretler ve Anlamları



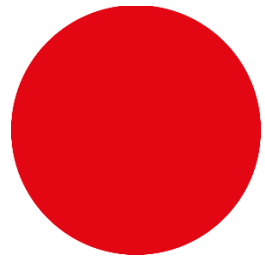
Sola dön



Düz git



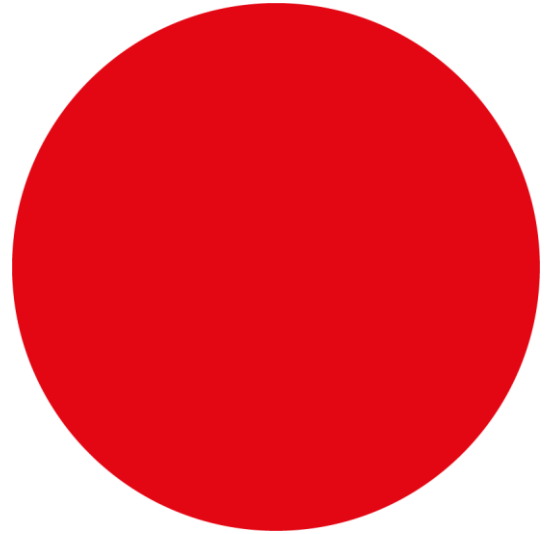
Sağa dön



Dur ve 10 saniye bekle



Ana İşaretlerin Gerçek Boyutları





Otopark Görsel Kodlarının Gerçek Boyutları





REVİZYONLAR		
Revizyon	Tarih	Değişiklikler
1.0	01.01.2023	-
1.1	13.01.2023	- Başarı kriteri güncellendi.