

T.C.

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü

14. ULUSLARARASI MEB ROBOT YARIŞMASI ÇİZGİ İZLEYEN TEMEL SEVİYE KATEGORİSİ YARIŞMA KURALLARI

2020 - ŞANLIURFA

TEMEL ÇİZGİ İZLEYEN ROBOT YARIŞMASI KURALLARI

1) Amaç

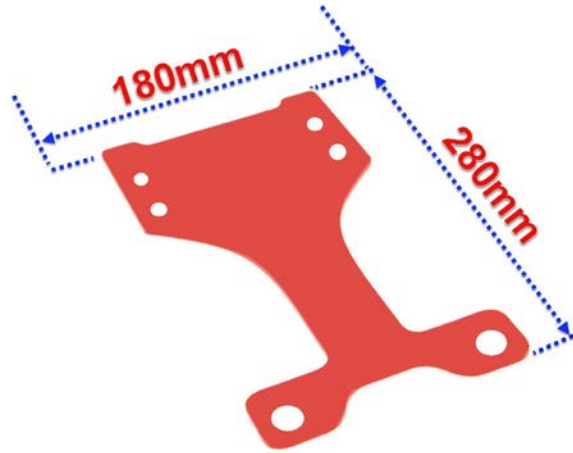
Çizgi izleyen robotlar beyaz zemin üzerindeki siyah çizgiyi ya da siyah zemin üzerindeki beyaz çizgiyi otonom takip etmek amacıyla tasarlanırlar. Endüstriyel alanda, sürekli bir yerden başka bir yere mal taşıma işlerinde bu otonom çizgi izleyen robotlar kullanılır. Yapılması gereken robotların takip edecekleri yol çizgisinin zemine çizilmesidir. Çizgi izleyen robotlarda önemli olan çizgiyi kaybetmemeyi sağlayacak; doğru program, donanımsal kontrol ve hızdır.

Bu kategorideki otonom çizgi izleyen robotlar; siyah parkur üzerindeki beyaz çizgileri takip ederek, parkuru en kısa sürede, hatasız tamamlamaya çalışırlar.

- Sıralama yarışmasında belirlenen parkuru en kısa sürede ve en az ceza puanı ile tamamlamak.

2) Robot ölçüleri

Temel Çizgi izleyen robot kategorisinde yarışacak robotların boyu 280mm'yi eni 180mm'yi geçmemesi gerekmektedir.



3) Robotta kullanılacak malzemeler

Mikrokontrolör kartı olarak: Arduino Nano, UNO veya Micro kullanılacak. Maksimum 5'li Çizgi Sensör Kartı kullanılabilir.

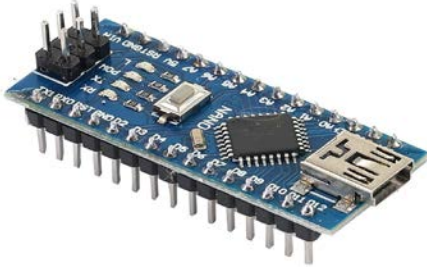
Motor sürücü olarak: Arduino Motor Shield - L293D veya L298 DC Motor Sürücü Modülü kullanılabilir.

DC motor olarak: L redüktörlü 6-12V 250rpm plastik dişlili DC Motor

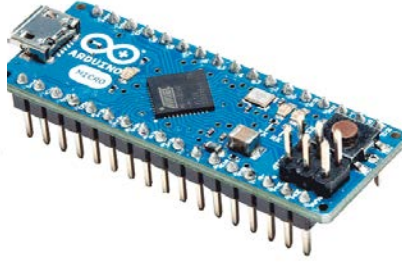
Tekerlek Olarak: Çapı 65mm ve kalınlığı 30mm geçemeyen tekerlek kullanılacaktır.

Pil veya batarya kutusu ve sarhoş teker isteğe bağlı olarak kullanılabilir.

Kullanılabilecek Malzemelerin Resimleri



Arduino Nano



Arduino Micro



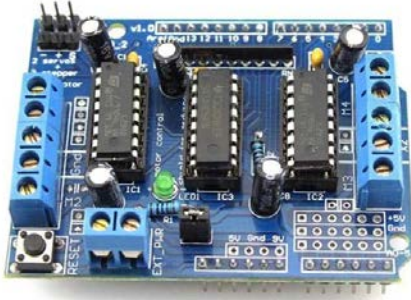
Arduino UNO



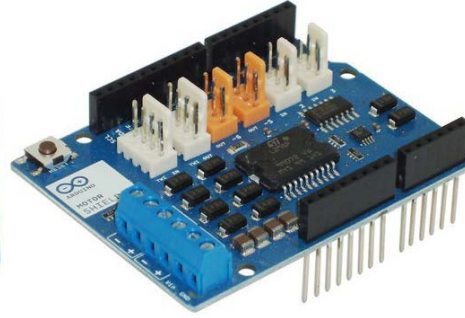
L Redüktörlü DC Motor



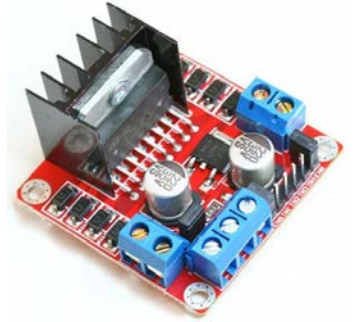
Robot tekerleri



Arduino Motor Shield - L293D



L298 DC Motor Sürücü Modülü



4) YARIŞMA PİSTİ

5) Yarışma Pisti Yol İle İlgili Bilgileri

- Yollar siyah üzerine beyaz çizgi şeklindedir.
- Yolu oluşturan tabaka siyah mat dekotadan yapılmış ve 1560x3050mm ölçülerindedir. Yolu oluşturan parçaların ek yerleri siyah mat folyo ile kapatılmıştır.
- Yol Çizgileri ana 20±2 mm kalınlığında beyaz mat folyodan yapılacaktır.
- Yollar siyah zeminde beyaz yoldan oluşmaktadır.
- Yol üzerinde onbir adet 90° lik dönüşler vardır.
- Yol üzerinde yarı çapı 240mm olan iki adet yay şeklinde dönüşler vardır.

- Yol üzerinde yarı çapı 250mm olan bir adet yay şeklinde dönüş vardır.
- Yol üzerinde toplam 1000mm boyunda 10° açılı çıkış ve iniş rampası olan bir adet köprü kullanılmıştır.
- Başalama/Bitiş çizgisi yol başangıcında 400mm içeridedir.
- Başalama/Bitiş çizgisi kenarlarında 10mm yüksekliğinde sensörler kullanılmıştır.

6) Sıralama Yarışı

- Her robot sırayla yarışır, bu sıra bilgisayar kurası ile belirlenir.
- Robotlar pistte bir tur atarlar.
- Yarışma zamana karşı yapılacaktır. Süre pist üzerindeki kronometre ile tutulacaktır.
- Yarışın başlangıç ve bitişini tespit etmek için kullanılan sensörler kullanılmıştır. Robot sensör hızasında geçtiğinde, sensörün algılaması ile kronometre saymaya başlayacaktır.
- Hakem işaretinden sonra Start yapamayan robota 10 saniye ceza puanı verilir ve tekrar start yapması için bir hak daha verilir. Yarışmacıların 5 start hakkı vardır. (Her start yapamama durumunda ayrı ayrı 10 saniye ceza puanı verilir.)
- Robotlar belirtilen hareket yönünde pistte hareket etmeleri gerekir.
- Robot çizgi takibini bırakıp çizgiyi tekrar bulamadığı durumda, çıktığı yerden piste tekrar konulur, bu arada süre işlemeye devam eder. Bu hak yalnızca hakemler tarafından verilebilir. Bu durumda robota 10 sn yoldan çıkma cezası verilir.
- Robot on defa yoldan çıkarsa diskalifiye edilir.
- Robot köprüyü çıkamaz, rampada durursa hakem izni ile robot köprü üst noktasına konularak yarışmaya devam edilir. Bu durumda 50sn köprüyü çıkamama cezası verilir.
- Robot köprüyü çıkarken düşerse, hakem izni ile robot köprü üst noktasına konularak yarışmaya devam edilir. Bu durumda 40sn köprü rampadan düşme cezası verilir.
- Robot köprü üzerinde veya rampadan inerken düşerse; hakem izni ile robot köprü inişinin bitimine konularak yarışmaya devam edilir. Bu durumda 30sn köprüden düşme cezası verilir.
- Başlangıç/Bitiş çizgisinden tekrar robotun bir tur sonunda geçmesi ile kronometre durur. Robot için yarışma bitmiştir.
- *Sıralama yarışmaları sonunda robotların yarışmayı bitirme toplam süreleri ile sıralama yapılır.*
- *Toplam süre Kronometre süresi üzerine ceza süreleri toplanarak bulunur.*

9) Diğer Kurallar

- Mola, bakım veya tamir zamanı verilmez.
- Yola kalıcı bir iz veya işaret bırakılamaz, zarar verilemez. Piste zarar veren robotlar diskalifiye edilir.
- Robotlar pil veya batarya grubu gibi bir enerji kaynağı kullanabilirler. Sıvı yanıcı enerji kaynakları kullanamazlar.
- Yarışmalar sırasında robotların Lastik teker ve pil değişikliğinden başka robotlar üzerinde bir değişiklik yapamazlar. Robot gövdesinin değiştirilmesi gibi fiziksel görünüm değişikliklerinin hepsinde robot diskalifiye edilir.
- Yarışmalar sırasında kayıt masasında yapıştırılan kare kodun sökülmesi, yerinin değiştirilmesi ve kare kodun zarar görmesi durumlarında robot diskalifiye edilir.
- Hakem masasında yarışmacı robot fotoğrafları ile eşleşmeyen robotlar diskalifiye edilir.
- Elektronik elemanların değiştirilmesi gerektiğinde aynı tip elemanlar aynı yerde olacak şekilde değiştirilebilir. Elemanların değiştirilmesi sırasında kare kodun zarar görmemesi gerekir. Aksi durumda robot diskalifiye edilir.
- Kare kod robot gövdesine yapıştırılmalıdır. Sökülüp takılabilen malzemelerin üzerine yapıştırılmamalıdır. Bu tür durumlarda hakem robotla ilgili bir sorunda robotu diskalifiye eder.

10) Değerlendirme

Robotlar, yarışı tamamlama ve aldığı ceza sürelerinin toplamına göre sıralanacaktır. Toplam süre eşitliğinde ceza puanı daha az olan robot diğerine göre önceliklidir. Eşitliğin bozulmadığı durumlarda köprüden düşmemiş robot önceliklidir. Yine eşitlik bozulmamışsa hafif olan robot önceliklidir.

Pistlerdeki ölçülerde, yapım aşamasında genel yapıyı bozmayacak değişiklikler olabilir.

Yarışmalar sırasında, pist etrafındaki ışıklı kayanyazı, kamera, ve aydınlatmalardan dolayı yapılan itirazlar geçersiz sayılacaktır.

Yarışma Organizasyon Komitesi gerekli gördüğü durumlarda kuralları değiştirme hakkına sahiptir.

| SIRA NO | ROBOTUN ADI | START YAPAMAMA CEZASI 10 sn | | | | | YOLDAN ÇIKMA CEZASI 10 sn | | | | | KÖPRÜYÜ ÇIKAMAMA RAMPADA DURMA CEZASI 50 sn | KÖPRÜ ÇIKIŞ RAMPASINDAN DÜŞME CEZASI 40 sn | KÖPRÜDEN DÜŞME CEZASI 30 sn | TOPLAM YOLDAN ÇIKMA SAYISI | TOPLAM SÜRE | |
|---------|-------------|--------------------------------|--------|---------------------|--|--|------------------------------|--------|--|--|--|--|---|--------------------------------|----------------------------|-------------|--|
| | | Start yapamama sayısı | TOPLAM | YOLDAN ÇIKMA SAYISI | | | | TOPLAM | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | | | | | | | | | | | | | | | | | |