

T.C.

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü



14. ULUSLARARASI

MEB ROBOT YARIŞMASI

TEMEL ÇİZGİ İZLEYEN ROBOT KATEGORİSİ

YARIŞMA KURALLARI

2021 - 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 kullanılırlar. Yapılması gereken, robotların takip edecekleri yol çizgisinin zemine çizilmesidir. Çizgi izleyen robotlarda çizgiyi kaybetmemeyi sağlayacak olan; doğru program, donanımsal kontrol ve hızdır.

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

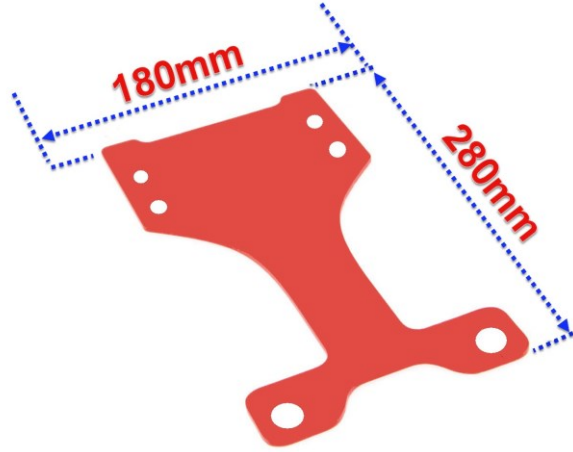
Robotların amacı; sıralama yarışmasında belirlenen parkuru en kısa sürede ve en az ceza puanı ile tamamlamaktır.

2) TEMEL ÇİZGİ İZLEYEN ROBOT KATEGORİSİ COVID-19 PANDEMİ KURALLARI

- a- Yarışma için yarış alanına girdiğinizde maskenizi burnunuzu kapatacak şekilde taktığınızdan emin olunuz.
- b- Yarışma alanına girmeden önce ellerinizi dezenfektan ile temizleyiniz.
- c- Robotunuzun hakemler tarafından kontrolü yapılması için hakem masası arkasında (veya yanında) mesafenizi koruyarak bekleyiniz.
- d- Yarışmalar sırasında hiçbir yarışmacı maskesini çıkartamaz. Yarışma alanına maskesiz giremez.
- e- Robotunuzun kontrolü sonrasında hakemlerin direktifleri doğrultusunda yarış sıranızı bekleyiniz.
- f- Yine direktifler doğrultusunda yarışma için pist başına gidiniz ve size söylenen sıra ile robotunuzu çalışır vaziyette yarış pisti başlama kapısının önüne yerleştiriniz.
- g- Yarış sonunda yine sosyal mesafeye dikkat edecek şekilde robotunuzu alıp, yarışma alanını terk ediniz.

3) Robot ölçüleri

Temel Çizgi izleyen robot kategorisinde yarışacak robotların; **boyunun 280 mm'yi eninin ise 180 mm'yi geçmemesi gerekmektedir.**



4) Robotta kullanılacak malzemeler

Mikrokontrolör kartı olarak: Arduino Nano, UNO, MEGA veya Micro kullanılacak.

Maksimum 8'li Çizgi Sensör Kartı kullanılabilir.

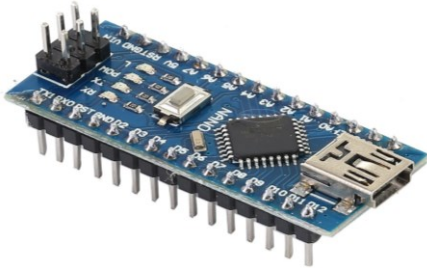
Motor sürücü olarak: Arduino Motor Shield - L293D, L298 DC Motor Sürücü veya TB6612 Motor Sürücü Modülü kullanılabilir.

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

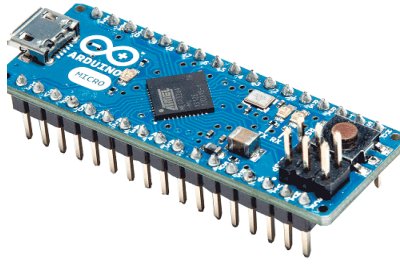
Tekerlek Olarak: Çapı 65 mm'yi ve kalınlığı 30 mm'yi geçmeyen tekerlek kullanılacaktır. Yarışmacılar, kullanacakları tekerlekleri bu özellikte olacak şekilde imal edebilirler veya bu özellikte olan tekerlekleri kullanabilirler.

Batarya kutusu ile sarhoş tekeri isteğe bağlı olarak kullanılabilir.

Kullanılabilecek Malzemelerin Resimleri



Arduino Nano



Arduino Micro



Arduino UNO



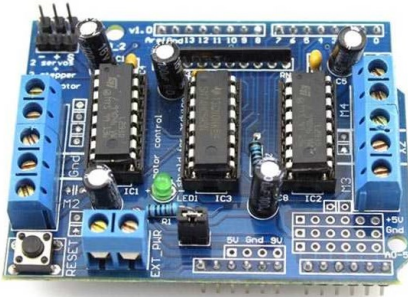
Arduino MEGA



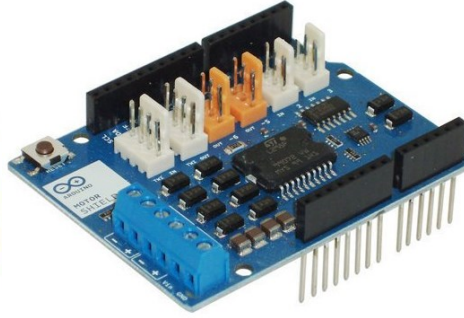
L Redüktörlü DC Motor



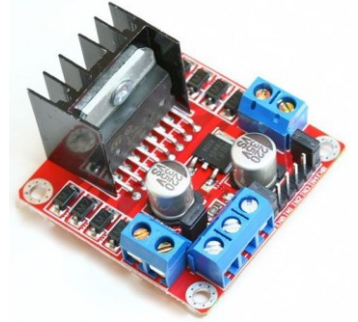
Robot tekerleri



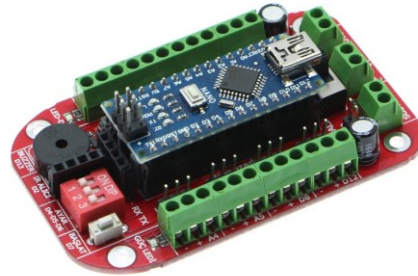
Arduino Motor Shield - L293D



L298 DC Motor Sürücü Modülü



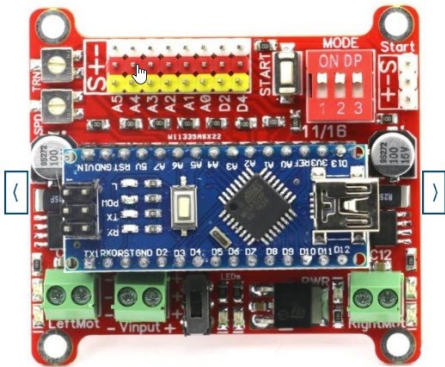
Çizgazade Robot kartı



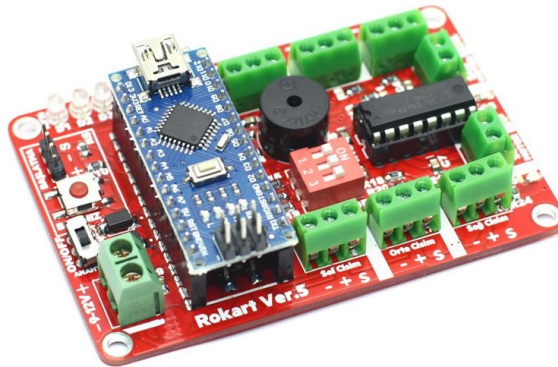
Nanzade Robot Kartı



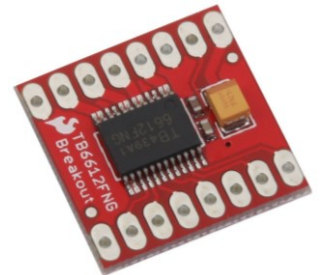
Turkrobokit Robot kiti



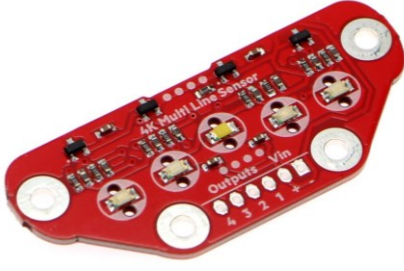
Wing Robot kiti



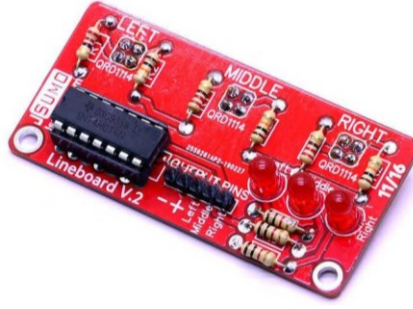
Rokart Robot Kiti



TB6612 Motor Sürücü



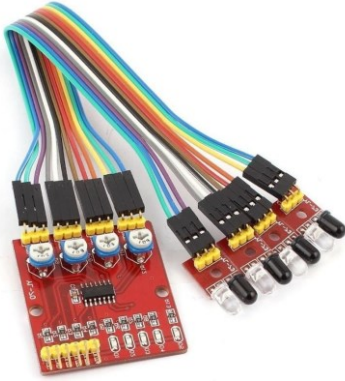
kizilotesi-sensor-kart



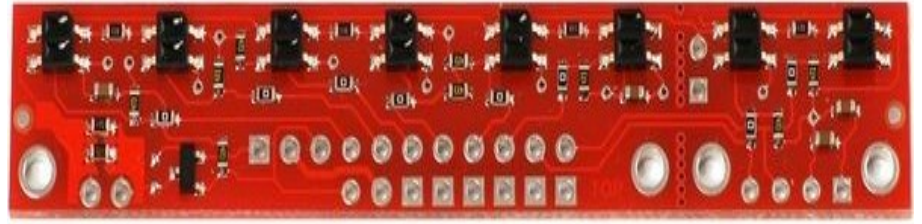
cizkon-cizgi-sensoru



tcr5000-3-CHANNE



4lu-çizgi-izleyen-sensor



Qtr-8 li-kizilotesi-sensor kartı

5) YARIŞMA PİSTİ

Yarışma pistinin görüntüleri; yarışmaya gelindiğinde, kesin kayıt günü açıklanacaktır. Kullanılacak pist ile ilgili ayrıntılar aşağıda verilmiştir.

Yarışma Pisti İle İlgili Bilgiler

- Yollar siyah üzerine beyaz çizgi şeklindedir.
- Yolu oluşturan tabaka siyah mat dekotadan yapılmış ve 1560 x 3050 mm ölçülerindedir. Yolu oluşturan parçaların ek yerleri siyah mat folyo ile kapatılmıştır.
- Yol Çizgileri 20 ± 2 mm kalınlığında beyaz mat folyodan yapılmıştır.
- Yollar siyah zeminde beyaz yoldan oluşmaktadır.
- Yol üzerinde onbir adet 90° lik dönüşler vardır.
- Yol üzerinde yarı çapı 240 mm olan iki adet yay şeklinde dönüşler vardır.
- Yol üzerinde yarı çapı 250 mm olan bir adet yay şeklinde dönüş vardır.
- Yol üzerinde toplam 1000 mm boyunda 10° açılı çıkış ve iniş rampası olan bir adet köprü kullanılmıştır.
- Başlama/Bitiş çizgisi yol başangıcından 400 mm içeridedir.
- Başlama/Bitiş çizgisi kenarlarında 10 mm yüksekliğinde sensörler kullanılmıştır.

5) Sıralama Yarışı

- Her robot sırayla yarışır, bu sıra bilgisayar kurası ile belirlenir.
- Robotlar yarışmaya başlamadan önce test kutusunda test edilir. **(Test kutusunun ölçüleri 280 x 180 mm)**.
- Test kutusunu geçen robotların ağırlığı ölçülür. Hakemler tarafından kaydedilir. Ağırlık ölçümüne pil dahildir. Ağırlık ölçümünden sonra robota parça eklenemez veya çıkartılamaz. Aksi bir durum tespit edilmesi durumunda robot diskalifiye edilir.
- Robotlar pistte bir tur atarlar.
- Yarışma zamana karşı yapılacaktır. Süre pist üzerindeki kronometre ile belirlenecektir.
- Yarışın başlangıç ve bitişini tespit etmek için sensörler kullanılmıştır. Robot, sensör hizasından 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 3 start hakkı vardır. (Her start yapamama durumunda ayrı ayrı 10 saniye ceza puanı verilir.) Üçüncü kez start yapamayan robot diskalifiye edilir.**
- Robotlar belirtilen hareket yönünde pistte hareket etmeleri gerekir.
- Robotların çizgiyi takip etmeleri esastır. Gövdesinin tamamı çizgi dışına çıkmış robotlar yoldan çıkmış sayılırlar. Hakem robotun çıktığı yeri gösterir. Yarışmacı robotunu hakemin gösterdiği yere tekrar koyar. Bu arada süre işlemeye devam eder. Yarışmaya devam edilir. Bu hak yalnızca hakemler tarafından verilebilir. Bu durumda robota 10 sn yoldan çıkma cezası verilir.
- Robot beş (5) defa yoldan çıkarsa diskalifiye edilir.
- Robot köprüyü çıkamaz, rampada durursa hakem izni ile robot köprü üst noktasına konularak yarışmaya devam edilir. Bu durumda **30 sn** köprüyü çıkamama cezası verilir.
- Robot köprüyü çıkarken düşerse, hakem izni ile robot köprü üst noktasına konularak yarışmaya devam edilir. Bu durumda **40 sn** 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 **40 sn** köprüden düşme cezası verilir.
- Başlangıç/Bitiş çizgisinden robotun bir tur sonunda tekrar geçmesi ile kronometre durur. Robot için yarışma bitmiştir.

- **Sıralama yarışmaları sonunda, robotların yarışmayı bitirme toplam süreleri ile sıralama yapılır.**
- **Toplam süre=[(Kronometre süresi + ceza süreleri toplamı)] ile bulunur.**
- **En düşük toplam süreyi elde eden robot birinci olarak ilan edilir.**
- Toplam süre eşitliğinde ceza puanı daha az olan robot diğerine göre önceliklidir.
- Yine eşitlik bozulmazsa robotların ağırlığına bakılır, en hafif robot kazanmış sayılır.
- Eşitlik yukarıdaki durumlarda bozulmazsa yarışmacı öğrencilerin yaşlarına bakılır. En küçük yaşa sahip takımın robotu sıralamada öncelik kazanır.

6) Diğer Kurallar

- Mola, bakım veya tamir zamanı verilmez.
- Yola kalıcı bir iz veya işaret bırakılmaz, 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 değişikliklerin 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.

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	ROBOTUN AĞIRLIĞI	START YAPAMAMA CEZASI 10 sn				YOLDAN ÇIKMA CEZASI 10 sn				KÖPRÜYÜ ÇIKAMAM 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															