

ÇİZGİ İZLEYEN ROBOT KATEGORİSİ YARIŞMA KURALLARI

YARIŞMA HAKKINDA GENEL BİLGİ

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 yol üzerindeki beyaz çizgileri takip ederek, en kısa sürede ve hatasız bir şekilde yolu tamamlamaya çalışırlar. Temel seviye çizgi izleyen robot kategorisindeki öğrencilerin, Ar-GE süreçlerinin ortaöğretim düzeyinde yaygınlaştırılmasını da amaçlamaktadır. Bu süreçte öğrencilerden; bilgiye ulaşmaları, bu bilgiyi etkili bir şekilde kullanmaları, karşılaştıkları sorunları analiz ederek çözüm üretmeleri, yeni teknolojilere erişim sağlamaları ve grup çalışması ile birlikte kodlama yeteneklerinin gelişmesi beklenmektedir.

Tema

Bu kategorideki otonom çizgi izleyen robotlar, birbirleri ile aynı anda otomatik kapının açılmasıyla yarışmaya başlarlar. Amaç; siyah yol üzerindeki beyaz çizgileri takip ederek, en kısa sürede ve hatasız bir şekilde yolu rakibinden önce tamamlamaktır.

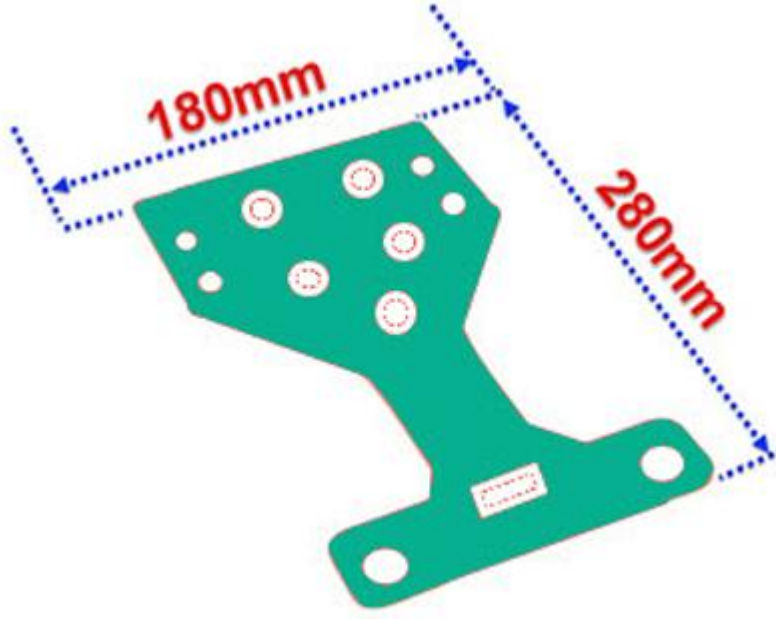
Katılımcı Şartları ve Takım Yapısı

Bu kategoride takımlar iki öğrenci ve bir danışman öğretmenden oluşabilir. Yarışma alanına danışman öğretmenler giremez. Yarışma alanına takımdaki iki öğrenci girebilir. Öğrencilerden biri başlangıç noktasında robotu ayarlamak ve başlatmakla görevlidir; diğer takım arkadaşı ise bitiş noktasında bekler. Robotun yoldan çıkması durumunda robota, çıkış noktasında bekleyen öğrenci müdahale edebilir.

ROBOTUN TEKNİK ÖZELLİKLERİ VE KISITLAMALAR

Ölçü ve Ağırlık Kısıtlamaları

Temel Çizgi İzleyen Robot kategorisinde yarışacak robotların; boyutunun 220 mm, eninin ise 180 mm'yi geçmemesi gerekmektedir. Boyutlarda %1 tolerans kabul edilebilir. (Tekerlekler dahil) Maksimum ağırlık, pil dahil 500gr'dan fazla olamaz, ancak ağırlıkta %2'lik bir tolerans kabul edilebilir.



Kullanılabilecek Malzeme ve Bileşenler

Kontrol kartı: Herhangi bir mikrokontrolör veya hazır mikrokontrolör kartları (üzerinde Wifi ve Bluetooth bulunanlar hariç) kullanılabilir.

Motor sürücü: Hazır Motor Shield'ler (Motor Sürücü Modülleri) veya herhangi bir elektronik komponentle hazırladığınız motor sürücüleri kullanılabilir.

DC motor: L redüktörlü 6-12V plastik gövdeli DC Motor kullanılması zorunludur.

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

Çizgi Sensör Kartı: Maksimum 8'li Analog veya Dijital Çizgi Sensör Kartı kullanılabilir.

Otomatik kapı için sensör: Kapının açıldığını algılaması için minimum algılama mesafesi 2cm olan dijital veya analog sensör kullanılmalıdır.

Batarya kutusu ile sarhoş teker isteğe bağlı olarak kullanılabilir.

Temel seviyeye katılacak robotların, 2 motor ve 2 tekerlekli olma zorunluluğu vardır. Vakum motoru veya fan kullanılamaz.

Robotların yarışma sırasında çalışma gerilimleri 16 voltun üzerine çıkamaz. Piller; sızdırmaz, hareketsiz elektrolit tipi (jel hücre, lityum, Lipo, NiCad veya kuru hücreler) olmalıdır.

Robotlar kablosuz ve otonom olmak zorundadır. Robot üzerinde Wifi, Bluetooth ve RF modülleri bulunamaz.

Yazılım ve Kontrol Gereklilikleri

Çizgi İzleyen Robot kategorisindeki robotların otonom çalışmaları gerekmektedir. Parkur üzerindeki otomatik kapının açılmasıyla robot hareket edecektir. Burada robotun, kapının açıldığını algılaması gerekmektedir. Kapı açıldıktan sonra robot otonom hareket etmezse, robota 40 sn başlangıç yapamama ceza puanı verilir. Yarışmacıya iki kez start yapma hakkı verilir. İkinci hakkında manuel çalışma yapılabilir. İki kez start yapamayan robot diskalifiye edilir.

Robotlarda metal dişli denetimi yapılmayacaktır. Motorların plastik gövdeli L redüktörlü olması esastır.

YARIŞMA ALANI

Yarışma alanı organizasyonun yapılacağı gün belirlenecektir.

YARIŞMA FORMATI

Başvuru aşamasını geçen ve başvurusu kabul edilen robotlar kura ile sıralama turlarında yarıştılır. Sıralama turları sonrasında ilk 64 robot ile final yarışmalarına devam edilerek dereceye giren ilk üç robot belirlenir.

Sıralama Yarışmaları

1. Sıralama yarışmalarında her robot ikişerli şeklinde yarışılır. Robotların hangi pistte yarışacakları kura ile belirlenir (1. pist A yolu-B yolu veya 2. Pist A yolu-B yolu).
2. Robotlar yarışmaya başlamadan önce boyutları test kutusunda test edilir. (Test kutusunun ölçüleri 220 x 180 x 65 mm)
3. Test kutusunu geçen robotların ağırlığı ölçülür. Hakemler tarafından kaydedilir. Ağırlık ölçümüne pil dahildir. Aksi bir durum tespit edilmesi durumunda robot diskalifiye edilir.
4. Robotlar, pistte aynı anda 1 tur atarlar. Çizgiyi takip ederek pisti tamamlayan robotların süreleri kaydedilir.
5. Robotların yarışmayı bitirme süreleri, pist üzerindeki kronometre ile tutulacaktır.
6. Başlangıç çizgisinde bulunan kapı açıldığı anda kronometre saymaya başlayacaktır. Robotlar pisti tamamlayarak bitiş çizgisinde yer alan sensörden geçtiğinde ise kronometreler sayma işlemini durdurarak yarışmayı bitirecektir.
7. Kapı açıldıktan sonra start yapamayan robota 10 saniye ceza puanı verilir. Yarışmacıların 2 start yapamama hakkı vardır.
8. Robotların, pistte Şekil 5'te belirtilen hareket yönünde ilerlemesi zorunludur.

9. Robotların çizgiyi takip etmeleri esastır. Robotun yoldan çıkması, robot gövdesinin siyah yolu terk ederek beyaz zemin üzerine tamamen çıkmasıdır. Robotun hareketi sırasında, robotun herhangi bir bölümünün siyah yol üzerinde bulunması durumunda robot yarışmaya devam eder.
10. Robotun yoldan çıkması durumunda (Robotun gövdesinin siyah yoldan tamamen beyaz zemin üzerine inmesidir.) robot başlangıç çizgisinin gerisine konularak yarışmaya devam edilir. 10 sn yoldan çıkma cezası verilir. Bu durum bir yarışmacıya bir kez uygulanır. İkinci defa yoldan çıkma durumunda robot pisti tamamlamamış sayılır ve diskalifiye edilir.
11. Yarışmacı robotlar, pistteki zikzaklı bölümleri çizgiyi takip ederek geçmek zorundadır. Eğer robot, bu bölümleri çizgiyi takip etmeden doğrudan geçerse, yarışma süresine 10 saniye ceza eklenir.
12. Robotun ikinci kez yoldan çıkması durumunda (hakem kararı ile) yarışma biter. Diğer robotun pisti tamamlaması beklenir ve bitirme süresi kayıt altına alınır.
13. Yarışma sırasında, pistin herhangi bir bölümünde beyaz veya siyah çizgi üzerinde duraklayan robotlar için 30 sn bekleme süresi verilir. Hareketsiz kalmaya devam eden robotlar diskalifiye edilir. Robotun hareketsiz kaldığı durumlarda yarışmacının müdahale etmesi yasaktır.
14. Robotların sıralama süreleri; yarışmayı bitirme sürelerine aldığı ceza süreleri toplanarak elde edilir.
15. Toplam süre = [(Kronometre süresi + ceza süreleri toplamı)] ile bulunur.
16. İlk yarışmaların sonunda, pisti tamamlayan robotların elde ettikleri toplam süreler dikkate alınarak sıralama yapılır. Bu sıralamada ilk 64 robot arasına giren yarışmacılar final yarışmalarına katılmaya hak kazanır.
17. Yarışmalar sırasında kendi pist alanından çıkarak rakibinin pist alanına giren robotlar diskalifiye edilir.
18. Yarışmalar sırasında kendi pist alanından çıkıp rakibinin pist alanına girerek diğer robota çarpan robot diskalifiye edilir. Diğer robotun süresinin belirlenmesi için tekrar başlatılır.
19. Robotların toplam sürelerinin eşitliği durumunda; robotların ağırlığına bakılır, hafif olan robot kazanmış sayılır.
20. Eşitlik yukarıdaki durumlarda bozulmaz ise yarışmacı öğrencilerin yaşları toplamına bakılır. Küçük yaş toplamına sahip takımın robotu sıralamada öncelik kazanır.
21. Finale kalan robotlar ikişerli eleme şeklinde yarışır.
22. Final yarışmalarında, sıralama turundaki yoldan çıkma kuralları geçerlidir.

Final Yarışmaları

1. Başlangıç: 64 robotla başlayan yarışmada, robotlar her turda ikiye eşleştirilir. Eşleşme 1.Robot ile 64. Robot, 2.Robot ile 63. Robot olacak şekilde yapılır.

2. İlk Eleme: 64 robot, ikiye eşleşerek yarışır ve buradan 32 robot bir sonraki tura yükselir.

3. İkinci Eleme: 32 robot tekrar ikiye rastgele eşleştirilerek yarışır ve buradan 16 robot bir sonraki tura yükselir. (ilk elemelerde ikinci eleme turuna 32 robot çıkamaz ise elenen robotlardan en iyi süreye sahip robotlar ile sayı 32 robota tamamlanır.)

4. Üçüncü Eleme: 16 robot tekrar ikiye rastgele eşleştirilerek yarışır ve buradan 8 robot bir sonraki tura yükselir. (ikinci elemelerde üçüncü eleme turuna 16 robot çıkamaz ise elenen robotlardan en iyi süreye sahip robotlar ile sayı 16 robota tamamlanır.)

5. Dördüncü Eleme: 8 robot tekrar ikiye rastgele eşleştirilerek yarışır ve buradan 4 robot bir sonraki tura yükselir. (üçüncü elemelerde dördüncü eleme turuna 8 robot çıkamaz ise elenen robotlardan en iyi süreye sahip robotlar ile sayı 8 robota tamamlanır.)

6. Beşinci Eleme: 4 robot tekrar ikiye rastgele eşleştirilerek yarışır ve buradan 2 robot final müsabakasına yükselir. (dördüncü elemelerde beşinci eleme turuna 4 robot çıkamaz ise elenen robotlardan en iyi süreye sahip robotlar ile sayı 4 robota tamamlanır.)

7. Üçüncülük: Beşinci eleme turunda üst tura çıkamayan (finale kalamayan) robotlar arasında üçüncülük müsabakası yapılır.

8. Final: finale kalan 2 robot, büyük finalde karşılaşır. Birinci ve ikinci belirlenir.

Diğer Kurallar

1. Mola, bakım veya tamir zamanı verilmez.

2. Yola kalıcı bir iz veya işaret bırakılamaz, zarar verilemez. Piste zarar veren robotlar diskalifiye edilir.

3. Robotlar, pil veya batarya grubu gibi bir enerji kaynağı kullanabilirler. Sıvı, yanıcı enerji kaynakları kullanamazlar.

4. Yarışmalar sırasında robotların lastik teker ve pil değişikliğinden başka robotlar üzerinde bir değişiklik yapamazlar. Robot gövdesinin değiştirilmesi gibi fiziksel değişikliklerin hepsinde robot diskalifiye edilir.

5. Yarışmalar sırasında kayıt masasında yapıştırılan kare kodun sökülmesi, yerinin değiştirilmesi ve kare kodun zarar görmesi durumlarında robot diskalifiye edilir.

6. Hakem masasında, sistemde kayıtlı yarışmacı robot fotoğrafları ile eşleşmeyen robotlar diskalifiye edilir.

7. 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.

8. Kare kod robot gövdesine yapıştırılmalıdır. Sökölüp takılabilen malzemelerin üzerine yapıştırılmamalıdır. Bu tür durumlarda hakem robotla ilgili bir sorunda robotu diskalifiye eder.

9. Pistlerdeki ölçülerde, yapım aşamasında genel yapıyı bozmayacak değişiklikler olabilir.

10. Yarışmalar sırasında, pist etrafındaki ışıklı kayan yazı, kamera ve aydınlatmalardan dolayı yapılan itirazlar geçersiz sayılacaktır.

11. Yarışma Organizasyon Komitesi gerekli gördüğünde yarışma bütönlüğünü bozmayacak şekilde kuralları değiştirme hakkına sahiptir.