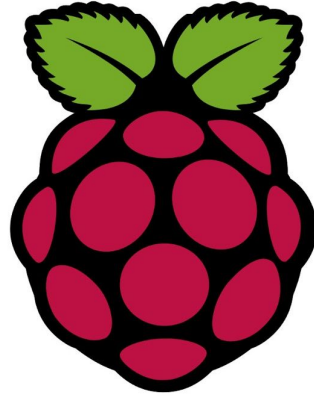


# ***PiWars Türkiye - Yarışma Şartnamesi***



# İçindekiler

<b>Genel Kurallar</b>	<b>4</b>
Yarışma Hakkında	4
Takım Kuralları	4
<b>Robot Kuralları</b>	<b>4</b>
Çekirdekte Raspberry Pi	4
Güç	5
Robot Türleri	5
Robot Boyutları	5
Duman ve Ateş!	6
<b>Görevler</b>	<b>6</b>
Maze	6
Görevin Amacı	7
Kontrol Metodu	7
Süre	7
Kurallar	7
Sıralama ve Puanlar	7
Proximity Alert	8
Görevin Amacı	8
Kontrol Metodu	8
Süre	8
Sıralama ve Puanlar	8
Ek Puan	9
Cezalar	9
Somewhere Over the Rainbow	10
Görevin Amacı	10
Kontrol Metodu	10
Süre	10
Metodlar	10
Metod 1	11
Metod 2	11
Kurallar	11
Sıralama ve Puanlar	11
Metod 1	11
Metod 2	12
Ek Puanlar	12
Cezalar	12
Line Following	13
Görevin Amacı	13

Kontrol Metodu	13
Süre	13
Sıralama ve Puanlar	13
Ek Puanlar	14
Cezalar	14
PiNoon	15
Görevin Amacı	15
Kontrol Metodu	15
Süre	15
Kurallar	15
Ek Parça	16
Puanlama	17
İpuçları	17
Obstacle Course	18
Görevin Amacı	18
Kontrol Metodu	18
Süre	18
Kurallar	18
Sıralama ve Puanlar	19
Ek Puanlar	19
Cezalar	19
İpuçları	19
Duck Shoot	20
Görevin Amacı	20
Kontrol Metodu	20
Süre	20
Kurallar	20
Sıralama ve Puanlar	21
Ek Puanlar	21
Cezalar	21
İpuçları	21
Kod Kalitesi	22
Özel Notlar	22
Görevin Amacı	22
Sıralama ve Puanlar	22
İnşa Kalitesi	23
Görevin Amacı	23
Sıralama ve Puanlar	23
Estetik	24
Görevin Amacı	24
Sıralama ve Puanlar	24

# Genel Kurallar

## Yarışma Hakkında

- Yarışma 23 Mart tarihinde gerçekleştirilecektir.
- Her takım gün içerisinde sırayla farklı görevlere çağrılacaktır. Takımların hepsi görevleri farklı sıralarda gerçekleştirecektir.
- Göreve çağrılan takımın robotu o sırada çalışmıyorsa gün içerisinde uygun bir saatte bir deneme hakkı daha olacaktır.
- 22 Mart tarihinde isteyen takımlar görev alanlarında robotlarını test edebileceklerdir.
- Hakemin kararı her zaman sondur. Hakeme itiraz edilemez.

## Takım Kuralları

- 18 yaşın altındaki yarışmacılar sorumlu bir öğretmen veya mentor ile birlikte katılmalıdır.
- Eğitime katılan takımların yarışmaya da katılması beklenmektedir.
- Takımlar üçer kişiden oluşmalıdır.

# Robot Kuralları

## Çekirdekte Raspberry Pi

- Tüm robotların çekirdeğinde Raspberry Pi bulunmalı ve kodlama işlemlerinin büyük çoğunluğunun bu RasPi üzerinden gerçekleşmesi gerekir.
- Arduino, micro:bit gibi başka mikro kontrol cihazları robotta kullanılabilir ancak genel kontrolün Raspberry Pi üzerinden yürütülmesi gerekir.
- Kumanda, bilgisayar, cep telefonu veya tablet gibi cihazlar robotu kontrol ederken kullanılabilirler, ancak yarışma sırasında fiziksel olarak robota bağlı olmamaları gerekir.

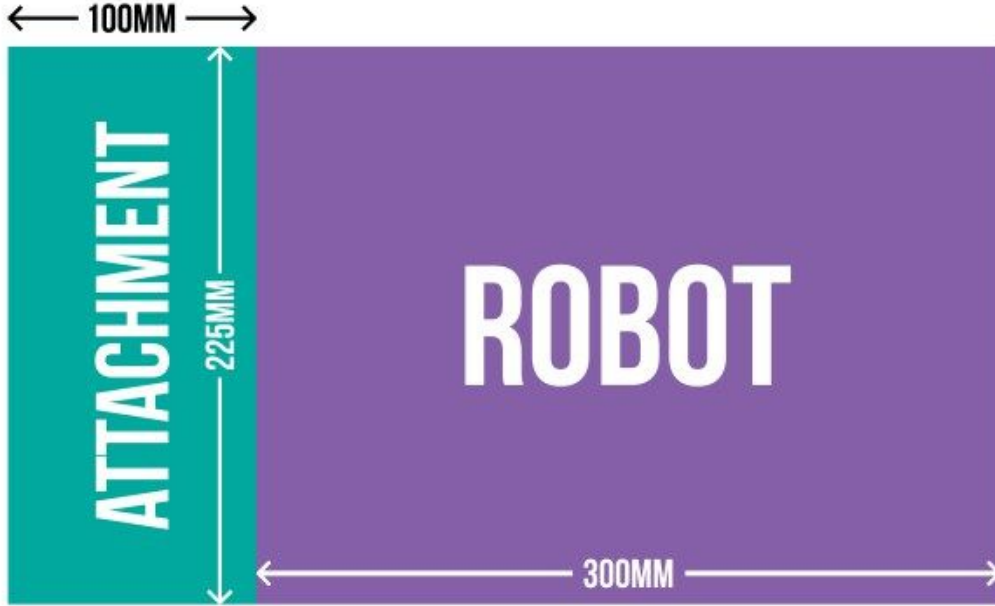
## Güç

- Tüm robotlar piller ile çalışmalıdır.
- Pil paketlerini şarj etmek için şebeke gücü kullanılabilir.
- Eğer LiPo pilleri kullanılıyorsa, kazaları önlemek adına tüm şarj etme işlemleri ateşe dayanıklı bir çanta içerisinde yapılmalıdır.

## Robot Türleri

- Uçan robotlara (örneğin dronlar) izin verilmez.
- Yürüyen ve kendini dengede tutabilen robotlara izin verilir.

## Robot Boyutları



- Yarışan robotların şasisi (tekerlekler ve çıkıntılar dahil olmak üzere) 225mm x 300mm'e sığmalıdır.
- İleri hareket ederken:
  - a) Maksimum genişlik (en) 225mm'den fazla olmamalıdır.
  - b) Maksimum uzunluk (boy) 300mm'den fazla olmamalıdır.
- Spesifik görevler için robotlara önü en fazla 100mm büyütecek ek parçalar eklenebilir. Bu sebeple, üstüne ek parçalar ekli olan bir robotun en büyük boyutları 225 mm x 400 mm olabilir.
- Bir yükseklik limiti olmasa da lütfen ağırlık merkezi yukarıda olan robotların zorlanabileceklerini unutmayın!
- Ek parça eklerken, ana şasi, Raspberry Pi ve kumanda düzenlemeleri aynı kalmalıdır.

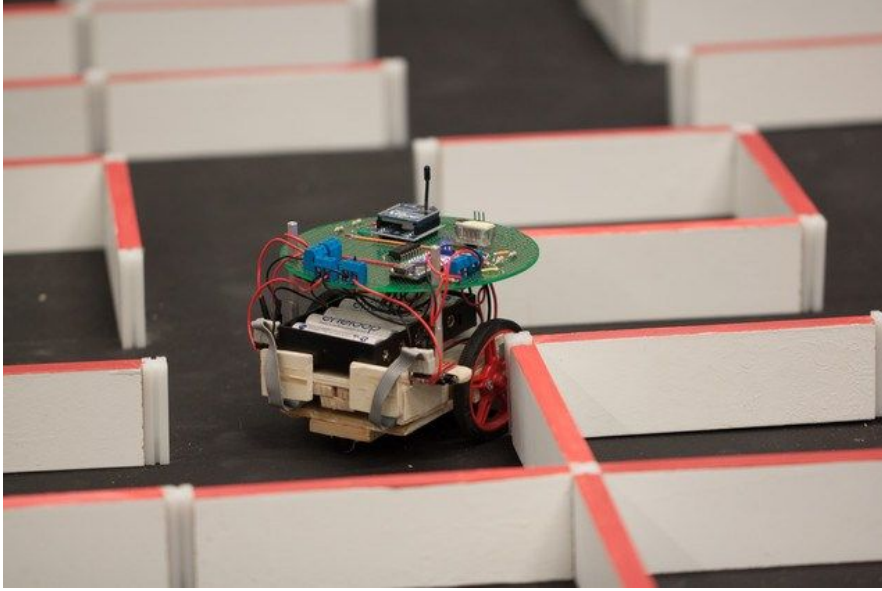
## Duman ve Ateş!

- Yarışmanın teması ne olursa olsun, robotunuz bilinçli olarak duman veya ateş yaymamalıdır.

## Görevler

- Robotunuzun yarışabileceği hem otonom hem de uzaktan kumandalı toplam 7 görev olacak ve her birinden kazandığınız puan net skorunuza katkıda bulunacaktır.
- Hiçbir görev zorunlu değildir ancak katılmadığınız görevler size puan kazandırmayacaktır.

## Maze



### Görevin Amacı

- Robotunuz, bir labirenti olabildiğince hızlı tamamlamalıdır.

### Kontrol Metodu

- Otonom

### Süre

- 7 dakika

### Kurallar

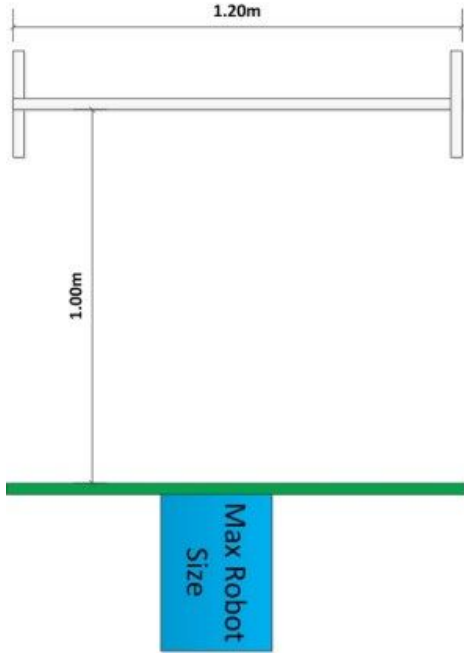
- Bu görevde, robotunuz otonom olarak tasarımı bilinmeyen bir labirentten çıkmalıdır.
- Labirentin otonom bir şekilde, sensörlerden alınan veriler ile çözülmesi gerekmektedir. Yarışma veya eğitim sırasında sahaya göre programlanmış olan robotlar elenecektir.
- Duvarlara dokunmak serbesttir ve puan kaybına yol açmayacaktır.
- Labirentin tabanı düz olacaktır.

## Sıralama ve Puanlar

- Yarışmacılar, labirenti üç kere tamamlamanın sonundaki toplam süreye göre sıralanacaktır. Labirenti en kısa sürede tamamlayan robot birinci olacaktır.
- Puanlama aşağıdaki şekilde olacaktır:
  1. : 40 puan
  2. : 32 puan
  3. : 25 puan
  4. : 18 puan
  5. : 15 puan
  6. : 12 puan
  7. : 10 puan
  8. : 8 puan
  9. : 6 puan
  10. : 4 puan
  11. : 2 puan
  12. : 1 puan



## Proximity Alert



### Görevin Amacı

- Robotunuz, otonom olarak 1 metre uzaklıktan başlayarak bir duvara çarpmadan olabildiğince yaklaşmalıdır.

### Kontrol Metodu

- Otonom

### Süre

- 5 dakika

### Sıralama ve Puanlar

- Robot ile duvar arasındaki kalan mesafeler ölçülecek ve toplanacaktır. Robotlar toplam mesafeye göre sıralanacak ve duvarla arasında en az mesafe olan robot birinci sayılacaktır.
- Puanlama aşağıdaki şekilde olacaktır:
  1. : 40 puan
  2. : 32 puan
  3. : 25 puan

4. : 18 puan
5. : 15 puan
6. : 12 puan
7. : 10 puan
8. : 8 puan
9. : 6 puan
10. : 4 puan
11. : 2 puan
12. : 1 puan

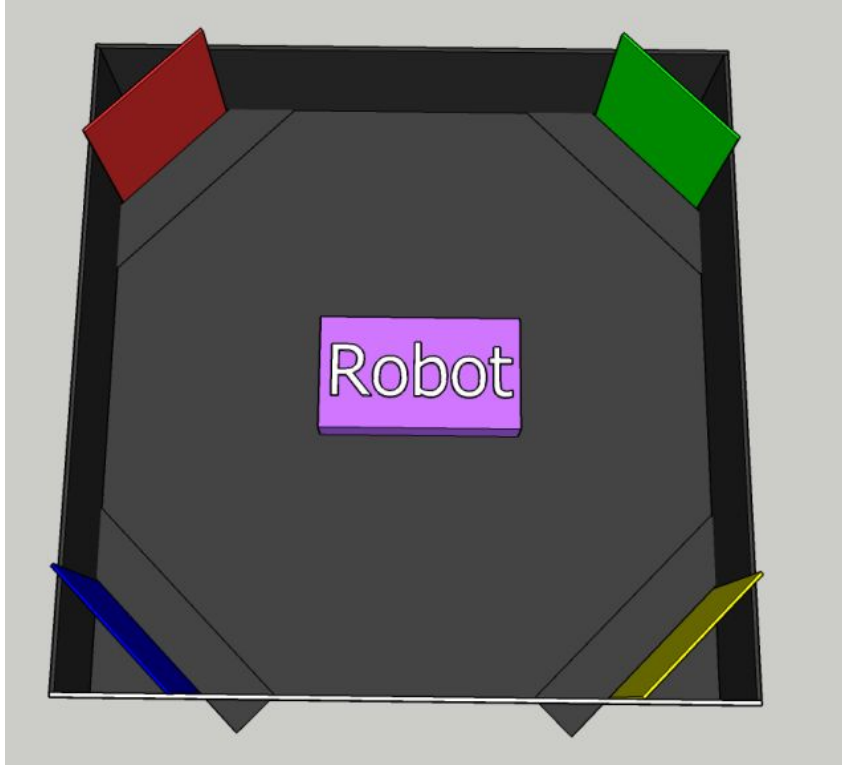
### Ek Puan

- Her başarılı yaklaşma ve durma 5 puan değerindedir.

### Cezalar

- Robotun her duvara değışinde, toplam mesafeye 30 cm eklenecektir.
- Robotun duvara yaklaşmadığı her denemede, toplam mesafeye 30 cm eklenecektir.
- Eğer süreniz dolarsa, veya herhangi bir sebepten dolayı görevi yarım bırakmanız gerekirse, kalan her deneme için toplam mesafeye 50 cm eklenecektir.

## Somewhere Over the Rainbow



### Görevin Amacı

- Robotunuz, dört rengin her birini **verilen sıraya göre** otonom bir şekilde ziyaret etmelidir.

### Kontrol Metodu

- Otonom

### Süre

- 7 dakika

### Metodlar

- SOTR görevini iki farklı yöntem ile çözebilirsiniz. Görevi denemeden önce hangi yöntemi kullanacağınızı bize bildirmeniz gerekmektedir.

### Metod 1

- Robotunuz otonom bir şekilde her rengi algılamalı ve renkleri sırasıyla: **kırmızı, mavi, sarı ve yeşil** olarak ziyaret etmelidir.
- Tabelaların yeri her turun başında rastgele değişecektir.
- Yarışma tarihi yaklaştıkça hangi boyaların ve renklerin kullanılacağı açıklanacaktır.

### Metod 2

- Robotunuz herhangi bir sırayla her rengi ziyaret etmelidir.

### Kurallar

- Robotunuz 2x2 metre tabanlı, 0.5 metre yüksekliğinde duvarlara sahip düz bir sahanın ortasına yerleştirilecektir.
- Her köşede 45 derecelik açıyla farklı renkli bir tabaka yer alacaktır.
- Tabakalar kırmızı, sarı mavi ve yeşil renklerinde olacaktır.
- Tabakalar 50x50cm boyutlarında ve yere bitişik olacaktır.
- Her rengin tabakalardan 10cm sonrasını kapsayan bir alanı olacaktır. Robotların o rengi ziyaret etmiş sayılabilmesi için bu alanın içine girmesi gerekir.
- Sahanın geri kalanı siyaha boyanacaktır.
- Yarışma günü veya deneme maçları sırasında isteyen takımlar sahadaki renklere göre robotlarını kalibre edebilecektir.
- Saha renkleri algılamayı kolaylaştırmak için iyi aydınlatılmış olacaktır.
- Robotunuzun herhangi bir parçası alanın içine girerse o renk ziyaret edilmiş sayılacaktır.

### Sıralama ve Puanlar

- Her takım en kısa süren denemesine göre sıralandırılacaktır.
- Görevi en kısa sürede tamamlayan birinci olacaktır.

### Metod 1

- Puanlama aşağıdaki şekilde olacaktır:
  1. : 40 puan
  2. : 32 puan
  3. : 25 puan
  4. : 18 puan
  5. : 15 puan
  6. : 12 puan
  7. : 10 puan

- 8. : 8 puan
- 9. : 6 puan
- 10. : 4 puan
- 11. : 2 puan
- 12. : 1 puan

## Metod 2

- Puanlama aşağıdaki şekilde olacaktır:
  - 1. : 25 puan
  - 2. : 18 puan
  - 3. : 15 puan
  - 4. : 12 puan
  - 5. : 10 puan
  - 6. : 8 puan
  - 7. : 6 puan
  - 8. : 4 puan
  - 9. : 2 puan

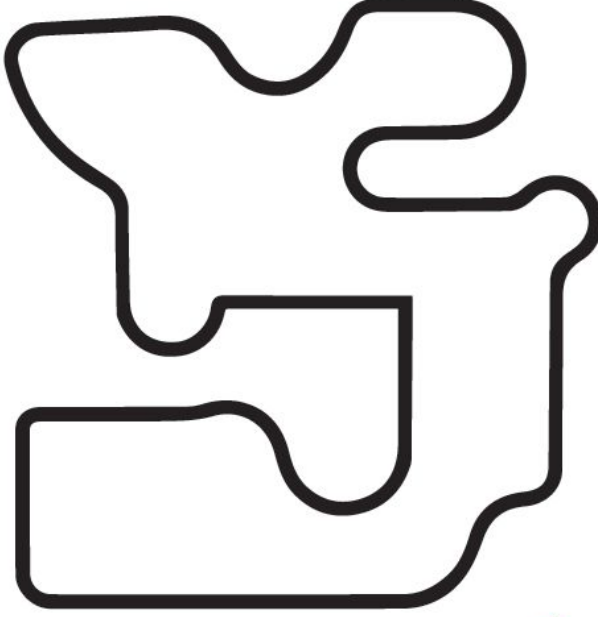
## Ek Puanlar

- Doğru sıralamada ziyaret ettiğiniz her renk için 15 puan kazanacaksınız.
- Metod 1’de yanlış sıralamada ziyaret edilen renkler için puan verilmeyecektir.
- Tek bir denemede doğru sıralamayla her rengi ziyaret etmeye 10 puan verilecektir.

## Cezalar

- Her deneme sırasında robotunuza bir kere yardım edebilirsiniz ancak bu sırada süre durdurulmayacaktır.
- İkinci ve üçüncü yardımlarda süreye 15’er saniye eklenecektir.
- Üçüncü bir yardımda da süreye 15 saniye eklenecektir.
- Dördüncü yardıma izin verilmeyecektir.
- Tamamlanmamış denemeler ile sıralamaya giremezsiniz ancak bunlardan kazandığınız ek puanlar toplam puanınıza eklenecektir.

## Line Following



### Görevin Amacı

- Robotunuz otonom olarak beyaz arka planın üstündeki siyah bir çizgiyi olabildiğince hızlı takip etmelidir.

### Kontrol Metodu

- Otonom

### Süre

- 5 dakika

### Sıralama ve Puanlar

- Robotlar 5 dakika içerisinde sahayı olabildiğince fazla kere turlayacak ve attıkları en kısa tura göre sıralanacaktır.
- Puanlama aşağıdaki şekilde olacaktır:
  1. : 40 puan
  2. : 32 puan
  3. : 25 puan

- 4. : 18 puan
- 5. : 15 puan
- 6. : 12 puan
- 7. : 10 puan
- 8. : 8 puan
- 9. : 6 puan
- 10. : 4 puan
- 11. : 2 puan
- 12. : 1 puan

### Ek Puanlar

- Robotun tamamladığı her tur için 10 puan verilecektir.

### Cezalar

- Robotunuza bir kere herhangi bir ceza olmadan yardım edebilirsiniz.
- Bundan sonraki yardımların her biri için 3 puan kaybedilecektir.
- Robotunuza toplam 5 kere yardım edebilirsiniz, bundan sonra görevi bırakmanız gerekir.
- Puanlar görevin sonunda toplanacaktır ancak sıfır puanın altına inmek mümkün değildir.

## PiNoon



### Görevin Amacı

- Robotunuz, rakip robotun balonlarını patlatmaya çalışmalıdır.

### Kontrol Metodu

- Uzaktan kumandalı

### Süre

- Her düello başına 3 dakika

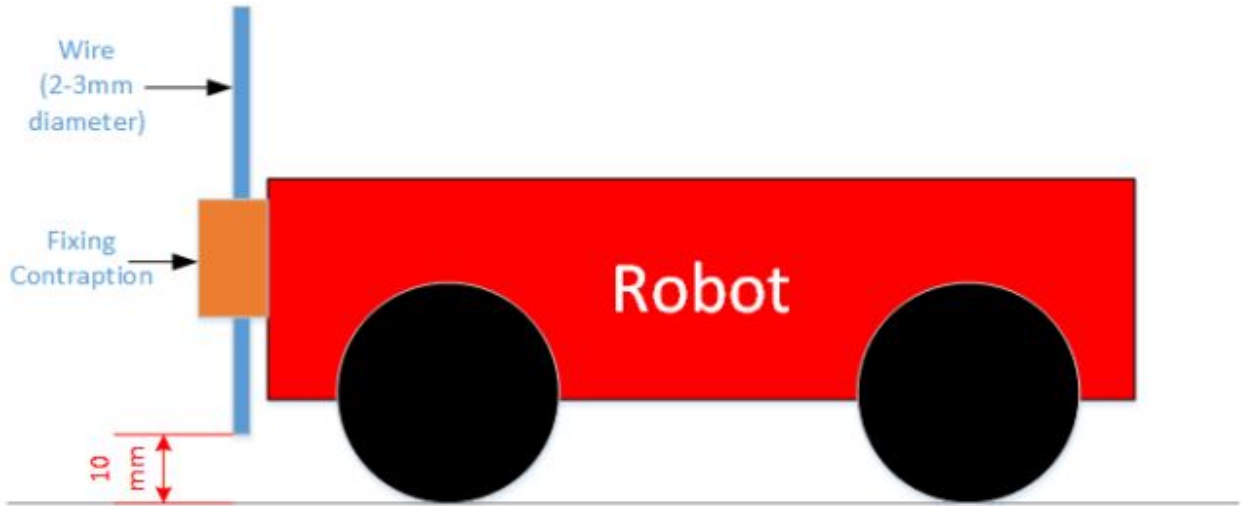
### Kurallar

- İki robot, operatörün sürüş becerilerini ve robotun manevra kabiliyetini test edecek tahribatsız bir düelloda birbirleriyle karşı karşıya gelecektir.
- Karşı takımın robotuna takılan balonları patlatmak için, robotlara takılan metal telin ucundaki iğneler kullanılmalıdır.
- Düellolar, robotların sahayı terk etmesini engellemek için, etrafı kısa duvarlarla çevrili bir arenada yapılacaktır.



- Yarışmacılar arenanın içine giremezler. Kablo bağlantılarıyla ilgili herhangi bir işlem için robotların sahanın kenarlarına sürülmesi gerekir. Arenaya girmenin sonuçlarında düellonun kaybedilmesi durumu olabilir.
- Kasıtlı olarak olduğunuz yerde dönemezsiniz, eğer hakem bunu yaptığınız hissine kapılırsa size bir uyarı verecektir. İkinci bir uyarı alınması durumunda takımınız mağlup sayılacaktır.
- Eğer 3 dakikanın sonunda, herhangi bir robot galip gelmezse, ek süre verilecek veya hakem kazananı, kontrol ve agresifliğe göre belirleyecektir.
- Başka bir robota verilen kasıtlı zarar, diskalifiyeye sebep olur. Zarar vermemeye özen göstermek, robotların sürücülerinin görevidir.
- Hakemin kararı sonudur.
  - Lütfen tartışmayın - unutmayın, bu yarışmaların amacı eğlenmektir.
  - Takımınızdan birinin düelloyu kayıt etmesi (bir telefonla olabilir) tavsiye edilir. Bu sayede, hakem görsel kanıtlardan yararlanabilir.

## Ek Parça



- Robotunuz, çapı 3 mm olan bir teli yerden 1 cm yukarıda tutabilmelidir.
- Tel robotunuzun önüne, ortaya, önünde başka bir şey olmayacak şekilde takılmalıdır.
  - Telin ağırlığı yaklaşık olarak bir askının ağırlığının yarısı kadar olacaktır.
  - Tel size yarışma gününde verilecektir.
  - Telin sadece görev sırasında robotun üstünde bulunması yeter.
  - Eğer tel robottan düşerse en fazla 2 kere teli robotunuza geri takmanıza izin verilecektir.
  - Eğer tel 3. kere düşerse, turu kaybetmiş sayılacaksınız.

- Düşen teli ve robotu sahadan alma yetkisi sadece oyun hakemindedir.

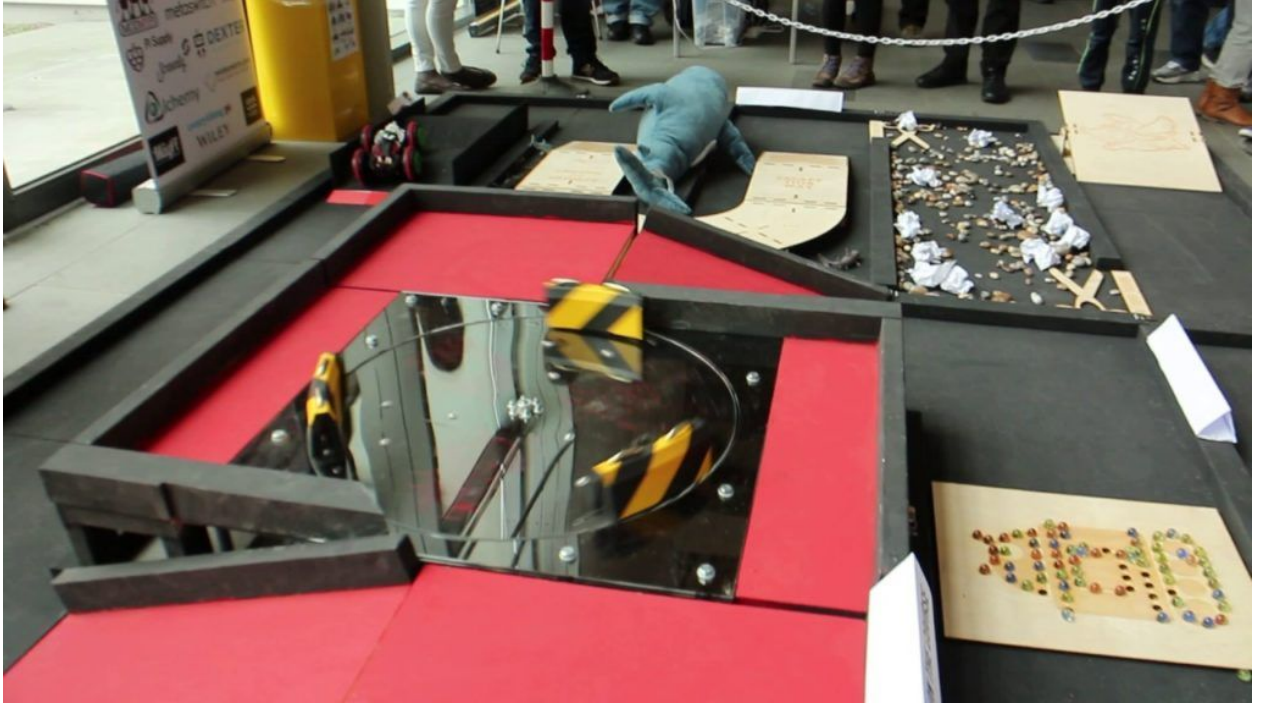
## Puanlama

- PiNoon görevi, turnuva şeklinde oynanacaktır. Her turun kazananı 30 puan alacak ve bir sonraki tura katılma hakkı kazanacaktır.
- Finalist, 25 bonus puan alacaktır.
- Finali kazanan, 40 bonus puan alacaktır.

## İpuçları

- Ek parça (tel), robotun denge merkezini yükselterek dengeyi bozabilir. Robotunuzu tasarlarken bunu aklınızda bulundurun.
- Ek parçanın takılacağı kısmı robotunuza sağlam taktığınıza emin olun.
- PiWars'ın temin ettiği ek parça tutucusunu kullanmak zorunda değilsiniz, fakat kullanacağınız parçanın kablonun dönmesine izin vermediğine emin olmanızı şiddetle öneririz çünkü dönen kablolar robotun ağırlık merkezini değiştirerek nişan almayı çok zorlaştırıyor.

## Obstacle Course



### Görevin Amacı

- Robotunuz, uzaktan kumanda ile tasarımı bilinmeyen ve engellerle donatılmış bir sahayı en kısa sürede tamamlamaya çalışmalıdır.

### Kontrol Metodu

- Uzaktan kumanda

### Süre

- 7 dakika

### Kurallar

- Her engel denenmelidir.
- Bir kere denedikten sonra engeli atlayabilirsiniz, ancak atladığınız engellerden puan alamazsınız.

## Sıralama ve Puanlar

- Takımlar, sahayı tamamlama sürelerine sıralanacaktır.
- Puanlama aşağıdaki şekilde olacaktır:
  1. : 40 puan
  2. : 32 puan
  3. : 25 puan
  4. : 18 puan
  5. : 15 puan
  6. : 12 puan
  7. : 10 puan
  8. : 8 puan
  9. : 6 puan
  10. : 4 puan
  11. : 2 puan
  12. : 1 puan

## Ek Puanlar

- Başarılı bir şekilde aşılın her engel için 20 puan verilecektir.
- Tüm engellerin başarılı bir şekilde aşılması durumunda, 40 puan verilecektir.

## Cezalar

- Atlanan her engel için, toplam süreye 20 saniye eklenecektir.
- Bir engeli tekrar denemek gibi robotunuza yapılan yardımlara ceza yazılmayacaktır ancak size zaman kaybettirecektir.

## İpuçları

- Katılımcıların sahaya girmesi yasaktır.
- Denemeye başlamadan önce, bütün sahayı görebileceğiniz bir yerde ve pozisyonda durun.
- Süre başladıktan sonra da saha etrafında yürüebilirsiniz.
- Ağırlık merkezi yukarıda olan robotlar bu görevde zorlanabilir, ağırlık merkezini aşağıda tutmaya dikkat etmeniz tavsiye edilir.
- Geçmiş yarışlarda, sıkı kavrayabilen ve ramplara çıkabilen robotların daha başarılı olduğu gözlemlenmiştir.

## Duck Shoot



### Görevin Amacı

- Robotunuz, olabildiğince fazla hedefi bir fırlatma mekanizmasıyla vurarak veya yerdeki bir topu iterek devirmeye çalışır.

### Kontrol Metodu

- Uzaktan kumanda

### Süre

- 5 dakika (hedefler yenilenirken süre durdurulacaktır)

### Kurallar

- Robotlar (sürücü tarafından) tahta bir yüzeye, hedeflere bakacak şekilde yerleştirilecektir.
- Hedefler yer hizasından başlayacak ve 10 cm genişliğinde, 10-15 cm uzunluğu arasında olacaktır. Hedefler düz bir hizada dizilmiş olmayacaktır.
- Hedeflerin önünde robotların geçmesinin yasak olduğu bir sınır çizgisi olacak. Bu sınır çizgisi ve hedefler arasındaki mesafe 1-1.5 metredir.
- Hedefleri vurmak için iki yöntem vardır. Bu yöntemlerden sadece birini kullanabilirsiniz.
  - a) Hepsi 63 mm çapta ve 70g olmak üzere beş topunuz olacak. Bunlar hedeflere doğru itilebilir veya fırlatılabilir. Sınırı geçen toplar bir sonraki round başlamadan önce tekrar kullanılamazlar.

- b) Robotunuzda en fazla beş yumuşak mermi (örneğin Nerf mermileri) fırlatan bir mekanizma olabilir. Eğer bu yöntemi kullanıyorsanız etrafta toplar olmayacağı için rahatça manevra yapabileceksiniz. Sahaya basmadan atışlar arası yükleme yapabilirsiniz. Robotunuzu kendinize sürmeli, merminizi yüklemeli daha sonra atış yapacağınız yere gidip atış yapmalısınız.
- Sadece bir atış yöntemi kullanabilirsiniz.
  - Üç deneme hakkınız vardır (her top/ mermi için). Her denemeden sonra toplar ve hedefler (eğer kullanıldıysa) yenilenecektir.
  - Toplar ve hedefler yenilenirken süre durdurulacaktır. Mermi yüklerken süre durdurulmayacaktır, ancak hedefler ve toplar yenilenirken mermi yüklemenize izin verilmektedir.

### Sıralama ve Puanlar

- Her turda en fazla beş hedef olmak üzere, her vurulmuş hedef için 9 puan kazanacaksınız.
- Eğer iki takım arasında bir eşitlik söz konusuysa yani iki takım da eşit miktarda hedef vurmuşsa daha hızlı olan takım sıralamada daha üstte olacak.

### Ek Puanlar

- 5 topun da en az bir hedef vurması durumunda 10 ek puan verilecektir.
- Verilen topları kullanmayan bir mekanizmaya 25 puan verilecektir.

### Cezalar

- Eğer robotunuzun tekerlekleri sınır çizgisini geçerse, atış geçersiz sayılacaktır. Bu durumda, 5 hedef vurma ek puanı verilmeyecektir.

### İpuçları

- Sınır çizgisinin ilerisine atılan toplar önünüzde bir engel oluşturabilir.
- Hedefleri vurmak için çok büyük bir kuvvete ihtiyacınız olmayacaktır. Atış sistemlerinizi yaparken bunu göz önünde bulundurunuz.

## Kod Kalitesi

### Özel Notlar

- Bu zorunlu bir görevdir. Yarışma günü PiWars'ın bir parçası olabilmek için kodunuzu teslim etmelisiniz.
- Bütün kodlar yarışma günü öğlen 12'den önce teslim edilmelidir. Kodunuzu bir zip file veya GitHub linki olarak teslim edebilirsiniz.

### Görevin Amacı

- Kodunuz aşağıdaki kriterlere göre değerlendirilecektir:
  - Kodunuzun formatı
  - Kodun tekrar kullanımı
  - Uygun fonksiyon ve değişken ismi kullanımı
  - Kodunuzdaki yorumların kalitesi
  - Kodun verimliliği

### Sıralama ve Puanlar

- Hakemler kodunuzun kalitesi için 1 ve 30 arasında bir puan belirleyecekler.

## İnşa Kalitesi

### Görevin Amacı

- Robotlar, ne kadar iyi yapıldıklarına bağlı olarak değerlendirilecektir. Bu değerlendirmeler dayanıklılık ve genel fiziksel tasarıma dayanacaktır.

### Sıralama ve Puanlar

- Robotlar uzman bir jüri tarafından değerlendirilip aşağıdaki şekilde puanlandırılacaktır:
  1. : 40 puan
  2. : 32 puan
  3. : 25 puan
  4. : 18 puan
  5. : 15 puan
  6. : 12 puan
  7. : 10 puan
  8. : 8 puan
  9. : 6 puan
  10. : 4 puan
  11. : 2 puan
  12. : 1 puan



## Estetik

### Görevin Amacı

- Robotlar, ne kadar güzel göründüklerine ve tasarım kalitelerine göre değerlendirilecektir.

### Sıralama ve Puanlar

- Robotlar bir jüri tarafından değerlendirilip aşağıdaki gibi puanlanırlardır.
  1. : 40 puan
  2. : 32 puan
  3. : 25 puan
  4. : 18 puan
  5. : 15 puan
  6. : 12 puan
  7. : 10 puan
  8. : 8 puan
  9. : 6 puan
  10. : 4 puan
  11. : 2 puan
  12. : 1 puan