



WRO - World Robot Olympiad 2016

Kategori: KURALLI KLASMAN

Yaş grubu: Lise (16-19 yaş arası)

Türkiye için 9., 10., 11., 12. Sınıflar

Tema: “Geri dönüşüm tesisi”

(Recycling Plant)

Güncelleme: 15 Ocak 2016

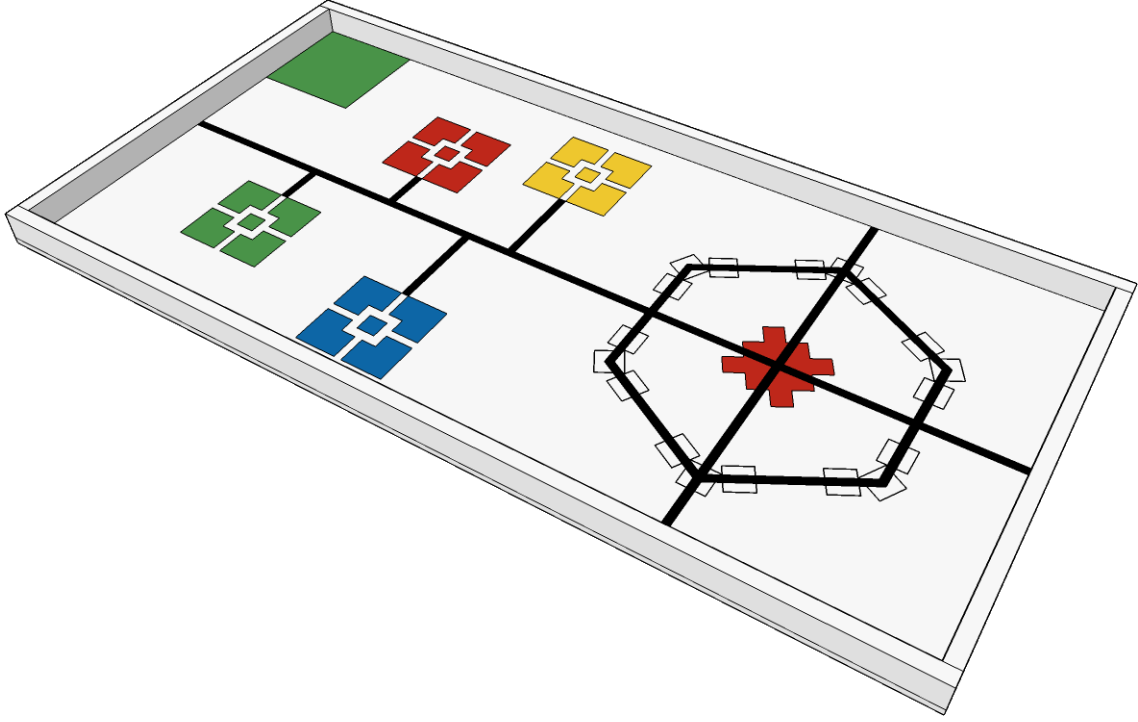
Bilim Kahramanları Derneği tarafından tercüme edilmiştir.

Copyright World Robot Olympiad Association Ltd. - 2016. Version 2016.1

Giriş

Değerli katılımcılar, göreviniz, **geri dönüşüm konteynerlerinde bulunan ayrıştırılmış atığı, geri dönüşüm tesisinin içindeki uygun geri dönüşüm tanklarına** götüren bir robot yapmak.

Robot ayrıca daha fazla ayrıştırılmış atık toplayabilmek için, geri dönüşüm konteynerlerini uygun noktalara taşır. Görevini **robot bakım alanına** vararak tamamlar.



İçerik

1. Genel Kurallar
2. Robot ne yapacak?
3. Oyunun kuralları
4. Puanlama
5. Masanın özellikleri
6. Oyun matının özellikleri
7. Oyun nesnesi özellikleri
8. Alternatif kural önerileri

GENEL KURALLAR - KURALLI KLASMAN

1. **WRO turnuva kuralları, WRO Danışma Kurulu tarafından belirlenir (dokümanın geri kalanında "Kurul" kelimesi ile anılacaktır).**
 - 1.1 Ek "sürpriz" bir kural turnuva sabahı bildirilecektir.
 - 1.2 Bu "sürpriz" kural her takıma elden, yazılı olarak verilecektir.
2. **Katılımcı takımların özellikleri**
 - 2.1 Katılımcıların yaşları - Lütfen B "**Yaş Grubu Tanımları**" bölümünü okuyunuz.
 - 2.2 Takım yapısı - Lütfen C "**Takım Tanımı**" bölümünü okuyunuz.
 - 2.3 Takım koçu - Lütfen D "**Koçlar**" bölümünü okuyunuz.
 - 2.4 Takımlar yalnızca **bir WRO kategorisinde** turnuvaya katılabilirler.
3. **Malzeme**
 - 3.1 Robot yapımında kullanılan, mikro denetleyici, motor, ve sensörler LEGO® MINDSTORMS™ setleri (NXT veya EV3) ve HiTechnic renk sensörü olabilir. LEGO markalı diğer ürünler robotun geri kalanında kullanılabilir. WRO, LEGO Education temsilcilerinden daha kapsamlı ve etkili destek alınabileceği için, etkinliklerde **LEGO® MINDSTORMS™ Education** setlerinin kullanılmasını tavsiye eder. Türkiye’de bu ürünleri www.teknokta.com adresinden temin edebilirsiniz.
 - 3.2 Takımlar turnuva sırasında kullanacakları tüm malzemeleri, yazılımı ve taşınabilir bilgisayarlarını kendileri getirirler.
 - 3.3 Takımlar ihtiyaç duyabilecekleri her yedek parçayı yanlarında getirirler. Herhangi bir kaza/ekipman arızası durumu dahil olmak üzere, Kurul/yerel WRO ortağı/turnuva organizasyon ekibi yedek parça sağlamaktan sorumlu değildir.
 - 3.4 Turnuva esnasında koçlar, katılımcılara bilgi vermek veya rehberlik etmek amacıyla da olsa **turnuva alanına** giremezler.
 - 3.5 "**Robot İnşa Süresi**" başlamadan önce robotun tüm parçaları birbirinden ayrılmış şekilde, ilk halinde (birleştirilmemiş) olmalıdır. Örneğin, bir lastik inşa zamanı başlamadan janta takılmaz.
 - 3.6 Katılımcılar, yazı veya resimlerden oluşan, basılı veya dijital hiçbir yönerge kullanamazlar.
 - 3.7 Katılımcılar, robotun programını önceden yazıp, yükleyebilirler.

- 3.8 Robotlarda, herhangi bir şeyi sabitlemek için, vida, yapıştırıcı veya bant kullanılamaz. Bu kurala uyulmaması durumunda takım diskalifiye olur, turnuva dışı kalır.
- 3.9 Kullanılan yazılım, ROBOLAB® NXT®, EV3 yazılımı, veya LabView olabilir. Aşağıdaki tabloda hangi programların hangi robot setiyle uyumlu olduğu görülmektedir.

	Robolab	NXT Yazılımı	EV3 Yazılımı	Labview *
NXT	☒	☒	☒	☒
EV3	-	-	☒	☒

*LabView programını sadece lise yaş grubu kullanabilir.

- 3.10 Robotta kullanılacak motor ve sensörler LEGO® ve HiTechnic ürünleri olabilir. Diğer ürünler kabul edilmez. Takımlar orijinal parçaları değiştiremezler. Değiştirilmiş parçalar kullanılan *robotlar o maçtan* men edilir. Kullanılabilecek motorlar ve sensörler:

	9842 - NXT Motoru
	9843 - NXT Dokunma Sensörü
	9844 - NXT Işık Sensörü
	9845 - NXT Ses Sensörü
	9846 - NXT UltraSonik Sensör

	9694 - NXT Renk sensörü
	45502 - Büyük Motor
	45503 - Orta Motor
	44504 - Ultrasonik Sensör
	44506 - Renk Sensörü
	44507 - Dokunma Sensörü
	44509 - Kızılötesi Sensör
	45505 - Jiroskop Sensör
	HiTechnic NXT Renk Sensörü V2

4. Robot kuralları

- 4.1 Görevlere başlamadan önceki robot boyutları en fazla 250mm x 250mm x 250mm olmalıdır. Harekete geçtiği andan itibaren robotun boyutları ile ilgili herhangi bir kısıtlama yoktur.
- 4.2 Takımlar yalnızca **1** adet mikrodenetleyici kullanabilir (NXT ya da EV3.)
- 4.3 Kullanılabilecek motor veya sensör adetiyle ilgili bir kısıtlama yoktur.
- 4.4 Katılımcılar, harekete halindeki (görevi yapmaya çalışan) bir robota müdahale edemezler. Bu kurala uymayan takımlar **o maçtan** men edilir.
- 4.5 Robot otonom olmalı ve görevleri kendisi tamamlamalıdır. Herhangi bir kablolu veya kablosuz bağlantı ile yönetilmesine izin verilmez. Bu kurala uymayan **takım diskalifiye olur, turnuva dışı kalır ve turnuva alanını hemen terk eder.**
- 4.6 Tüm turnuva boyunca Wi-Fi ve Bluetooth özellikleri **kapalı konumda** olmalıdır.
- 4.7 Yazılımın saklanması için SD kartlar kullanılabilir. Kullanılacak SD kart **"Robot Denetim Süresi (karantina)" öncesi** robota takılır ve kontrol tamamlandıktan sonra tüm turnuva boyunca takılı kalır.

5. Turnuva Öncesi

- 5.1 Her takım, **"Robot Denetim Süresi"** başlayıncaya kadar kendileri için ayrılmış masalarda maç için hazırlanır. **"Robot Denetim Süresi"** boyunca her robot, takım için belirlenmiş bir **"Denetleme Alanı"** masasına bırakılır.
- 5.2 **"Robot İnşa Süresi"** duyurusu yapılmaya kadar takımlar turnuva alanındaki robot ve malzemelerine dokunamazlar.
- 5.3 Hakemler **"Robot İnşa Süresi"** duyurusu yapılmadan önce takımların LEGO parçalarının ayrı olup olmadığını kontrol ederler. Takımlar parçalarının ayrı olduğunu hakemlere gösterirler. Takım üyeleri **"Robot Denetim Süresi"** boyunca bilgisayar ve robot parçalarına dokunamazlar.
- 5.4 **"Robot İnşa Süresi"** resmi olarak duyurulunca başlar.

6. Turnuva

- 6.1 Her turnuva, organizasyonu düzenleyen ülkenin yerel WRO ortağı tarafından belirlenen sayıda tur adedi ve **"Robot İnşa Süresi"**, **"Robot Programlama Süresi"**, **"Robot Bakım Süresi"**, **"Robot Deneme Süresi"** ve **"Robot Denetim Süresi"** bölümlerinden oluşur.
- 6.2 Takımlar robotlarını, belirlenmiş olan inşa, programlama, bakım ve deneme süreleri dışında birleştiremez.
- 6.3 **Katılacak takımlara** her tur öncesi inşa etme, programlama, ve kalibrasyon için süre verilecektir.
- 6.4 Takımlar, **"Robot İnşa Süresi"** duyurusu yapıldığı andan itibaren robotlarını birleştirmeye, programlamaya, ve denemeye başlarlar. Takımlar, **inşa, programlama, bakım, deneme süreleri** sonunda robotlarını belirlenen **"Denetleme Alanı"** masasına yerleştirirler. Hakemler robotun tüm kurallara uygun olup olmadığını kontrol eder. İnceleme sonunda yalnızca olumlu sonuç alan robotların maç yapmasına izin verilir.
- 6.5 Turu geçen takımlara (çeyrek, yarı, ve final için) yeniden bakım ve deneme süresi verilir. Yine aynı şekilde bu süreler bitince takımlar robotlarını "Denetleme Alanı" masasına yerleştirirler. Hakemler robotların kurallara uygun olup, olmadığını denetler ve **kurallara uygun** olan robotlar maç yapma hakkı kazanır.

- 6.6 Puan hesaplaması her maçın sonunda hakemler tarafından yapılır. Takımlar, **skor formunu** doğrular ve herhangi bir itirazları yoksa, imzalarlar.
- 6.7 Takım sıralaması ilgili turdaki en iyi puana göre yapılır. Birden fazla takım aynı puanı alırsa, alınan puana erişilen süre esas alınır. Eğer takımlar hala eşitse sıralama, puanlarındaki tutarlılık esas alınarak, yani ikinci/üçüncü en iyi puanlarına bakılarak yapılır.
- 6.8 **“Robot Denetim Süresi”** içinde robotta kurallara aykırı bir durum bulunursa, hakem takıma durumu kurallara uygun hale getirmesi için üç (3) dakika süre verir. Eğer verilen süre içinde robot kurallara uygun hale getirilemezse, robot maça çıkamaz.
- 6.9 Belirlenmiş inşa, programlama, bakım ve deneme süreleri dışında robot değiştirilemez. Örneğin, **“Robot Denetim Süresi”** içinde takımlar robota program yükleyemez, robotlarının pillerini değiştiremez. Takımlar **“Robot Denetim Süresinde”** pillerini şarj edebilirler. Takımlar mola isteyemezler.

7. Turnuva Alanı

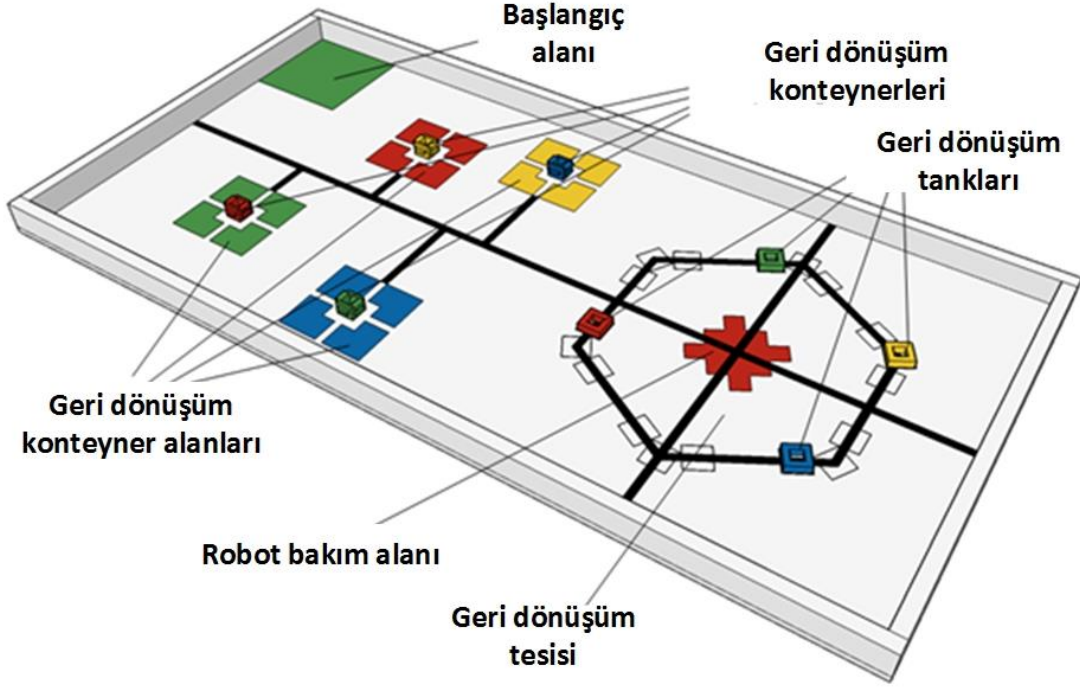
- 7.1 Takımlar robotlarını, turnuva organizasyon ekibi tarafından belirlenmiş kendilerine ait alanlarında (masalarda), inşa ederler. WRO organizasyon ekibi, görevliler, ve katılımcılar dışında kimse takımların bulunduğu bu alana giremez.
- 7.2 Turnuva gününde kullanılan turnuva malzemesi ve turnuva alanı standartları **Kurul** tarafından belirlenmiş olduğu gibidir.

8. İzin verilmeyen durumlar

- 8.1 Turnuva alanı, masaları ve diğer takımların malzeme, robotlarına zarar verilmesine,
- 8.2 Turnuva akışını bozabilecek tehlikeli malzeme kullanılması veya tehlikeli davranışlara,
- 8.3 Takım arkadaşlarını, diğer takımların üyeleri, hakem,ve diğer görevlilere karşı uygunsuz söz söylenmesine ve kırıcı tavırlar içinde bulunmasına,
- 8.4 Turnuva alanına cep telefonu veya kablolu/kablosuz iletişim aracının/mecrasının getirilmesine,
- 8.5 Turnuva alanına yiyecek/içecek getirilmesine **izin verilmez.**
- 8.6 Ayrıca, katılımcıların, turnuva esnasında herhangi bir iletişim cihazı ya da yöntemi kullanmasına, turnuva alanı dışındaki kişilerin turnuvada yer alan öğrencilerle iletişim kurmasına izin verilmez. Bu kurala aykırı davranan takımlar diskalifiye olur ve turnuva dışı bırakılır, turnuva alanını hemen terk ederler. Eğer bir iletişim kurulması gerekliliği var ise, takım üyelerinin organizasyon görevlilerinin gözetiminde olmak kaydıyla, diğer kişilerle iletişim kurmasına veya hakemlerin izni ile not değiş-tokuşu yapmasına müsaade **edebilir.**
- 8.7 Hakemlerin uygun görmediği ve müdahale edilmesi gerektiğini düşündükleri diğer tüm durumlara izin verilmez.

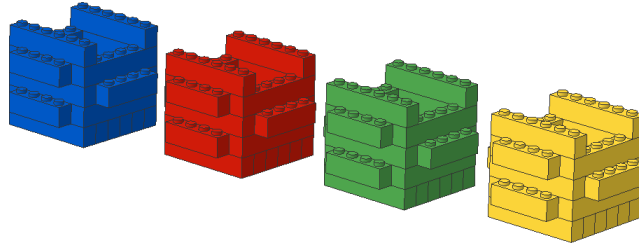
Robot ne yapacak?

Robotun görevi, 4 parça ayrıştırılmış atığı, geri dönüşüm tesisinde bulunan 4 boş geri dönüşüm tankına bırakmaktır. Dört adet ayrıştırılmış atık, 4 adet 2x2 LEGO'dan yapılmış kırmızı, mavi, yeşil, ve sarı renkli küple temsil edilir. Geri dönüşüm tankları, 4 adet içi boş, küboid LEGO tuğlası ile temsil edilir. Küboidlerin renkleri kırmızı, mavi, yeşil ve sarıdır. 4 adet ayrıştırılmış atığın her biri, uygun renkteki tankın içine yerleştirilmelidir.

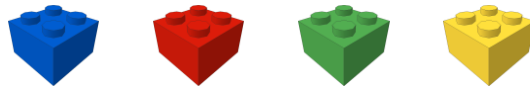


Oyunun başında, 4 parça atık, kendilerine uygun renkteki mavi, kırmızı, yeşil ve sarı renkteki konteynerlerin içindedirler. Ayrıca bu konteynerler **geri dönüşüm konteyner alanındadır**lar. Ancak, konteynerler, **uygun renkteki konteyner alanında** bulunmazlar. Robotun görevi, konteynerleri uygun konteyner alanına götürmek ve robot bakım alanına varmaktır.

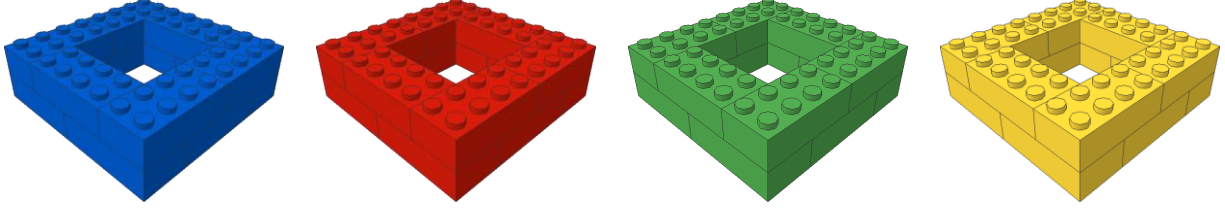
Geri dönüşüm konteynerleri:



Geri dönüştürülebilen atık:



Geri dönüşüm tankları:



Robot, **başlangıç alanının içinde** başlar (yeşil kare.) Kırmızı, mavi, yeşil ve sarı renkli 4 geri dönüşüm konteyneri, 4 geri dönüşüm konteyner alanına **rastgele** yerleştirilir. Her geri dönüşüm konteynerinin içinde, aynı renkteki bir LEGO tuğlasıyla temsil edilen ayrıştırılmış atık bulunur. Dört **geri dönüşüm tankı**, **geri dönüşüm tesisindeki 4 adet geri dönüşüm tank alanına rastgele** yerleştirilir. Geri dönüşüm tankları, kare, içi boş küboidlerdir ve kırmızı, mavi, yeşil ve sarı renkteki LEGO tuğlalarından yapılmışlardır. Bu görevi tamamlamak için verilen süre 2 dakikadır.

Oyunun kuralları

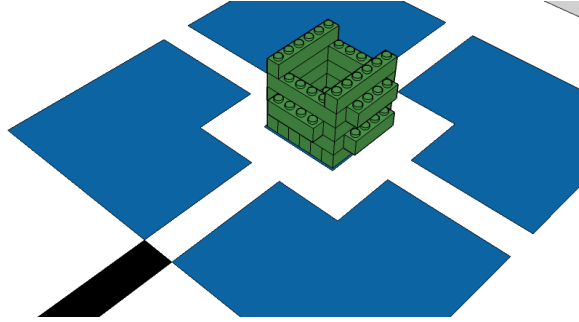
1. Her takım, kendisi için belirlenmiş pit alanlarına gider ve yerlerinde **“Robot İnşa Süresi”** anonsu için bekler.
2. Bu kategori için turnuva formatı şöyledir:
 - a. **Ön eleme** turları (3 turda alınan en iyi puana göre)
 - b. **Çeyrek final** (1 tur)
 - c. **Yarı final** (1 tur)
 - d. **Final** (1 tur)
3. Bu turnuva için **“Robot İnşa Süresi” 150 dakikadır** ve birinci ön eleme turundan önce yapılacaktır.
4. Her turdan önce **“Robot Bakım Süresi”** vardır. Süreleri aşağıda sıralanmıştır:
 - a. İkinci ön eleme turu öncesi: **45 dakika**
 - b. Üçüncü ön eleme turu öncesi: **30 dakika**
 - c. Çeyrek final öncesi: **15 dakika**
 - d. Yarı final öncesi: **15 dakika**
 - e. Final öncesi: **10 dakika**
5. Robot, **“Denetleme Alanına”** bırakıldığında eğer kullanılan robot **NXT** ise, **“Software Files” içinde yalnızca “run”** adında bir program, eğer robot **EV3** ise **projenin adı “WRO2016” ve yine yalnızca “run”** adında bir program olmalıdır. Hakemler robot başlatılmadan önce program ismini kontrol edebilirler. Eğer inceleme sırasında farklı isimde veya birden fazla program görürlerse, bu kurala aykırı programların silinmesini isterler.
6. Robotun verilen görevleri tamamlamak için 2 dakikalık süresi vardır. Süre hakemin **“başlat!”** komutuyla başlar. Robot, tamamen **“Başlangıç alanı”** içinde başlar, herhangi bir parçası dışarı taşamaz. NXT/EV3 kapalı olmalıdır. Katılımcılar bu alanda robota, yalnızca **fiziksel değişiklikler** yapabilirler. Ancak, robot parçalarının pozisyonunu veya yönünü değiştirerek programa herhangi bir veri girişi yasaktır. Yapılırsa, bunu fark eden hakemler takımı turnuvadan diskalifiye edebilir. Fiziksel düzenlemeler tamamlanıp katılımcılar hazır olduklarında, EV3/NXT çalıştırılır, program seçilir, ancak program başlatılmaz. Katılımcılar, programı başlatıp, robotu harekete geçirmeden, hakemin **“başlat!”** komutunu beklerler.

7. Robotun görevi, 4 adet 2x2 LEGO tuğlası ile temsil edilen **ayrıştırılmış atıkları**, LEGO tuğlalarından yapılmış 4 adet içi boş küboid ile temsil edilen **geri dönüşüm tanklarının** içerisinde yerleştirmektir. 4 adet 2x2 LEGO tuğlasının her biri, uygun renkteki geri dönüşüm tanklarına yerleştirilir. Robot ayrıca, 4 adet **geri dönüşüm konteynerini** de, uygun renkteki **konteyner alanına** yerleştirir. Görev, robot bakım alanının (kırmızı poligon) içine tamamiyle girdiğinde tamamlanır - robotun zeminle temas eden kısımları tamamen kırmızı bölgenin içinde bulunmalıdır.
8. 2x2 LEGO tuğlaları, **geri dönüşüm tanklarının** içine robot tarafından herhangi bir konum ve pozisyonda yerleştirilebilir.
9. Her tur öncesinde, her birinin içinde 2x2 LEGO tuğlası bulunan 4 adet geri dönüşüm konteyneri, konteyner alanlarındaki renkli karelerin üzerine **rastgele** yerleştirilir. Her konteyner, kendisinden farklı renkteki bölgeye yerleştirilmiş olmalıdır.



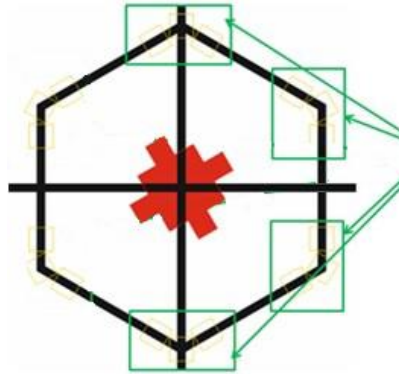
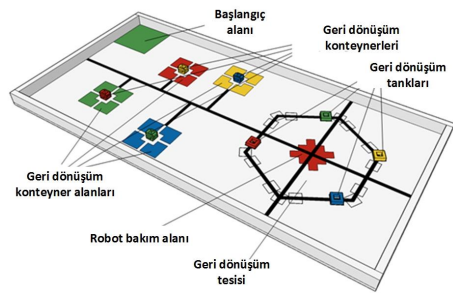
Geri dönüşüm konteyner alanındaki geri dönüşümü konteynerinin başlangıç konumu

Konteynerin konumu şekildeki gibi olmalıdır: konteynerin tabanı, mata temas ediyor olmalı ve tek kulplu kısmı siyah çizginin olduğu yöne bakmalıdır.

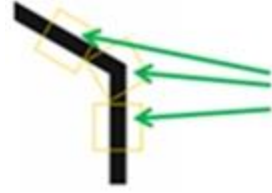


Ayrıca, 4 adet **geri dönüşüm tankı**, **geri dönüşüm tesisindeki** 12 adet sarı kareden 4'üne **rastgele** yerleştirilir. Ancak, altıgenin belirlenen 4 köşesindeki tank bölgelerinin her birinde en fazla 1 adet tank bulunmalıdır. **Bölgeler** aşağıda yeşil diktörgenlerle gösterilmiştir.

Başlangıç alanı sol tarafta kalacak şekilde

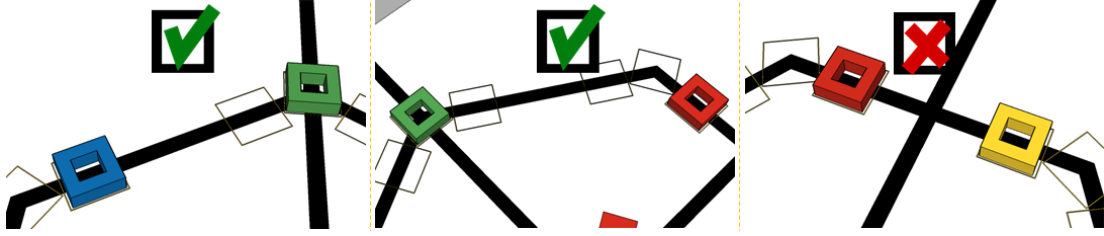


Geri dönüşüm tankları için olası bölgeler



Bölge içinde geri dönüşüm tankı için olası 3 konum

İki tank arasında en az 1 tane **boş sarı sınırlı alan** bulunur.



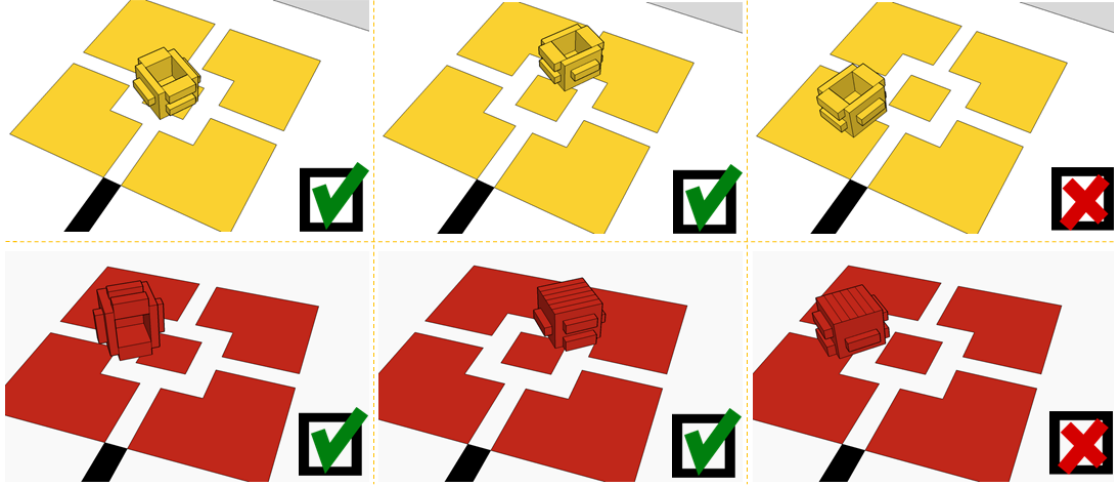
Geri dönüşüm konteynerlerinin rastgele yerleştirilme işlemi şu şekilde yapılabilir: 4 konteyner, ışık geçirmeyen bir kutunun içine yerleştirilir. Kutudan birer birer çekilerek, konteyner alanlarına sırasıyla, kırmızı, mavi, yeşil ve sarı bölgelere yerleştirilir. Her alan için, kutudan alanın renginden farklı renkte bir konteyner çıkıncaya kadar işlem tekrarlanır.

Geri dönüşüm tanklarının rastgele yerleştirilme işlemi şu şekilde yapılabilir: 6 tank bölgesi 1' den 6' ya kadar numaralandırılır. Üzerinde 1'den 6'ya kadar sayıların yazılı olduğu 6 adet kağıt ışık geçirmeyen bir kutunun içine konur; kutudan 4 adet kağıt çekilir, ve tanklar çekilen kağıtlarda yazılı numaralı bölgelere, kırmızı, mavi, yeşil ve sarı sırasıyla yerleştirilir. **Sarı sınırlı alan** kararını da aynı şekilde her **alana** 1'den 3'e kadar numara verip, ve her **bölge** için ışık geçirmeyen bir kutudan üzerinde 1'den 3'e kadar sayıların olduğu kağıtlar çekilerek karşılaştırılabilir. Bir tur boyunca tank ve konteynerlerin konumları sabit kalır.

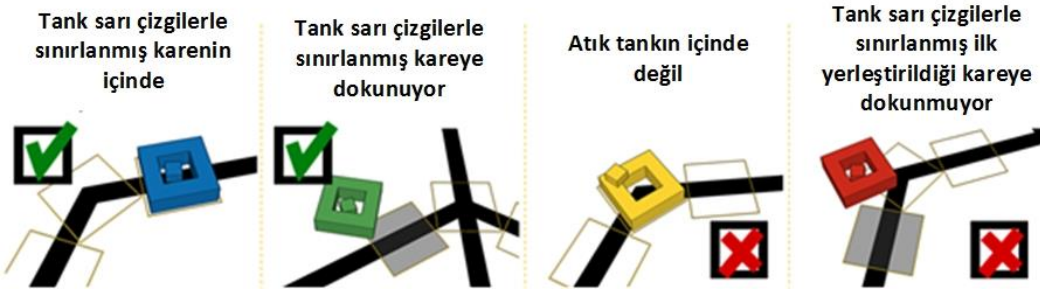
10. Geri dönüşüm konteynerlerinin, **içindeki atığı çıkartmadan** ilgili geri dönüşüm konteyner bölgesine yerleştirilmesine izin verilir.
11. Robot tarafından yerleştirilen konteynerin **yönü** ve renkli kare üzerindeki **konumuna** göre farklı puanlar verilecektir.

Geri dönüşüm konteyneriyle ilgili durumları gösteren resimler:

- çıkıntılar yukarıda (sarılar)
- yukarıda değil (kırmızılar)
- renkli konteyner alanı içinde (hepsi)
- konteynerin bir parçası iç kareye dokunuyor (yeşil çeki işareti olanlar.)



12. Robot, geri dönüşüm tanklarını, robot başlamadan önce bulundukları sarı sınırlardan dışarı hareket ettiremez. Eğer bir geri dönüşüm tankı yerinden hareket ettirilmi se, yani, sarı sınırlı karenin içinde değilse ve sınırlara temas etmiyorsa, bu tankın içine yerleştirilen atık puanlamaya dahil edilmez.



13. Robot, konteynerlere veya tanklara zarar vermemelidir. Eğer robot bir konteyner veya tanka zarar verirse, bu nesneden puan alınamaz.

14. Robot, tuğla, motor, sensör gibi ana parçaları hariç, eğer gerekiyorsa bazı parçalarını sahada bırakabilir. Robotun herhangi parçası, mata veya oyun ögelerinden birine değerken, aynı zamanda robota değmiyorsa, bu parçaya **“robotun parçası olmayan serbest LEGO parçası”** denir.

15. Ma  ba ladığı andan itibaren katılımcılar robota dokunamazlar.

16. Eğer görevle ilgili bir belirsizlik varsa, son kararı hakem verir. Hakem kararını durumdan ortaya çıkabilecek en kötü sonucu dikkate alarak şekillendirir.

17. Kar ıla ma turunuz ve süreniz aşağıdaki durumlarda bitecektir:

- Ma  süresi (2 dakika) bittiđinde.
- Herhangi bir katılımcı robota dokunduğunda.
- Robot tamamen oyun masasından çıktığında.
- Herhangi katılımcı mesela, **“robotu durduralım”** diye bağırdığında.
- Bir kural ihlali yapıldığında.
- Robotun, görevini tamamlayıp, **“robot bakım alanında”** mata değer tüm noktaları alanın içinde kalacak şekilde durması halinde.

Puanlama

- Puanlar sadece ma  bitip, süre durdurulduđunda hesaplanır.
- En yüksek puan 300 puandır.

3. Eğer birden fazla takım aynı puanı alırsa, en kısa sürede tamamlayana göre sıralama belirlenir.

Skor tablosu:

Puan için durum	Puan/başarı	Olası puan	Satır toplamı
Atık, geri dönüşüm konteynerinden ayrılmış. Atık konteynere dokunmuyor.	her atık için 20'şer puan	en fazla 80	
Atık, uygun renkte tanka yüklenmiş: atık, aynı renkte tankın içinde mata dokunuyor. Tankın içinde veya tanka dokunan bir başka atık yok. Tank başlangıçta içinde bulunduğu sarı sınırlı alan içinde veya o sınırlara dokunuyor.	her tank için 40'ar puan	en fazla 160	
Atık, yanlış renk tanka yüklenmiş: atık, farklı renkte tankın içinde mata dokunuyor. Tankın içinde veya tanka dokunan bir başka atık yok. Tank başlangıçta içinde bulunduğu sarı sınırlı alan içinde veya o sınırlara dokunuyor.	her tank için 20'şer puan	en fazla 80	
Konteyner doğru kareye yerleşmiş, çıkıntılar yukarıda, ve bir parçası aynı renkteki iç kareye dokunuyor.	her konteyner için 10'ar puan	en fazla 40	
Konteyner doğru kareye yerleşmiş, çıkıntılar yukarıda değil, ve bir parçası aynı renkteki iç kareye dokunuyor.	her konteyner için 5'er puan	en fazla 20	
Robot, tamamen " Robot bakım alanında. " Robotun mata dokunan hiçbir parçası altıgenin ortasındaki poligonun dışında değil.		20	
Robot, tamamen " Robot bakım alanında. " Robotun mata dokunan parçalarının bir kısmı altıgenin ortasındaki poligonun içinde, bir kısmı da poligonun dışında.		5	
Toplam			300

Eğer birden fazla durum puan almaya vesile oluyorsa, daha yüksek puanı kazandıran durum geçerlidir.

Masanın özellikleri

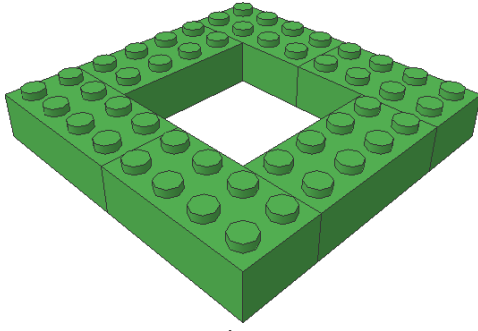
1. Oyun sahasının iç ölçüleri 2362 mm X 1143 mm'dir.
2. Masa dış ölçüleri 2438 mm X 1219 mm'dir.
3. Sahanın temel rengi beyazdır.
4. Kenarların yüksekliği 70 mm'dir. Tolerans ± 20 mm'dir.

Technical drawing of a floor plan for a building. The drawing includes dimensions in millimeters and a scale of 1:500.

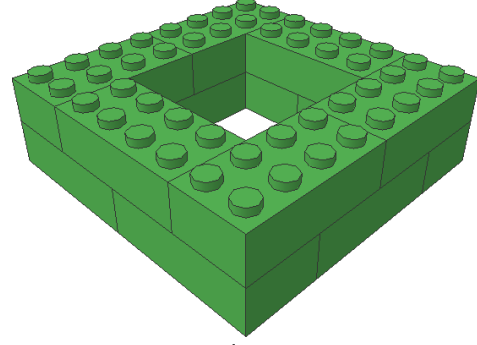
The plan shows a central red cross-shaped area, likely a courtyard or a central hall, surrounded by four colored square areas (blue, green, yellow, and red) which are part of the building's footprint. The overall dimensions of the plot are 1143m by 2362m. The building footprint is 1772m by 562m. The central cross area is 385m by 385m. The four colored squares are 248m by 248m (blue), 230m by 230m (green), 236m by 236m (yellow), and 250m by 250m (red). The drawing also shows a central green square area (300m by 300m) and a yellow square area (300m by 300m) at the bottom right. The drawing includes a scale of 1:500 and a north arrow.

- WRO 2016 - KURALLI KLASMAN - Lise 14

Geri dönüşüm tankı:



Adım 1



Adım 2

Alternatif kural önerileri

Bazı ülkelerde WRO yerel ortakları kuralları değiştirerek oyunu kolaylaştırmak isteyebilir.

İşte bazı öneriler:

1. **Geri dönüşüm tanklarını kaldırmak.** Robotun görevi, geri dönüşüm konteynerlerini altıgenin belirli bölgelerine yerleştirmek olacaktır. Her konteynerin altıgendeki yeri, altıgendeki ilgili sarı sınırlı karelerin içine yerleştirilebilecek etiketlerle belirlenebilir.
2. **Konteynerler uygun renk alanda.** Geri dönüşüm konteynerlerini, konteynır alanlarında uygun renkli alanlara yerleştirebiliriz.
3. **Tanklar altıgenin köşelerinde.** Geri dönüşüm tanklarını altıgenin köşelerindeki sarı sınırlı bölgelerin yalnızca ortada kalanına yerleştirebiliriz. Bu işlem altıgenin üzerinde robotun yöngüdümünü kolaylaştıracaktır.

