



roBTÜ 2018

**BURSA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ROBOT
YARIŞMASI**

**MİNİ SUMO ROBOT YARIŞMASI
KURALLARI**

1. Amaç

- Bu kategoride yarışmacılar veya yarışmacı grupları, rakip robotu, tarafımızca hazırlanacak olan ve dohyo adı verilen yuvarlak ring üzerindeki alan dışına çıkaracak mini sumo robotları tasarlayıp inşa edeceklerdir.

2. Yarışmacı

- Her bir robot için bir operatör ve bir yardımcı kayıt olabilir. Her iki yarışmacının da yarışma kurallarına uyması, galibiyet kurallarını bilmesi, dohyoda kendi yaptıkları otonom robotlarla yarışması ve bunları kontrol etmesi gerekir. Yarışma anında robotu 1 kişi kullanacaktır. Kazanan karşılaşma sonucunda hakemlerce belirlenir.

3. Müsabaka Ring Alanı - Dohyo Özellikleri

- Dohyo, müsabaka alanı ve çevresindeki bölümlerden oluşur. Geri kalan alan dohyonun dışı olarak kabul edilir.
- Mini Sumo Robot Dohyosu zeminden 5 cm (ya da 6 cm) yüksekliğinde 77cm çapında bir dairedir.
- Mini Sumo Robot Başlama çizgileri 1cm kalınlığında ve 10cm boyunda 2 kahverengi çizgi ile gösterilir. Her çizgi dohyonun merkezine 5cm mesafede bulunur.
- Ayırma çizgisi, Mini Sumo Robot Dohyosunun kenarındaki 2,5cm`lik beyaz alandır. Beyaz alan Dohyo dâhilindedir.

4. Robot Şartnamesi - Robot Özellikleri

4.1. Robot Özellikleri

- Mini Sumo Robot uzunluğu ve genişliği 10 cm`den fazla olamaz (Yükseklik sınırlaması yoktur.). Robot, denetim amaçlı olarak 10 cm x 10 cm boyutlarındaki dikdörtgenler prizmasına sığabilecek şekilde tasarlanmalıdır.
- Robotlar otonom olacaklardır. Başlama ve durdurma haricinde hiçbir şekilde müdahale edilmeyecektir.
- Mini Sumo Robotun ağırlığı maksimum 0,5kg. olacaktır.
- Mini sumo robotlar, hakemlerde bulunan kumanda ile harekete başlar. Robotlar herhangi bir gecikme olmadan müsabakaya başlamak zorundadır.
- Raunt sonunda sumo robotların hakemlerde bulunan kumanda yardımı ile durdurulması zorunludur.

- Bataryadan aşırı akım çekimini önlemek için, sigorta ya da koruma devresi kullanılmalıdır. Aksi halde hakemler tarafından hasarlı veya tehlike arz eden robotlara müdahale edilecektir.

4.2. Robot Hareketleri

- Robot hareketleri rakibin hareketlerini tespit edip ona göre cevap/saldırı yapacak şekilde tasarlanmalıdır. Eğer hareket şüpheli ise, hakemin işareti ile çalışması kontrol edilebilir. Kontrol işlemi program ayarlaması olmaksızın müsabakanın sona erdirilmesi durumunda yapılır.

4.3. Robot tasarım ve imalatında yasaklı noktalar

- Çalışma dalga boyunu (frekansını) etkileyen, rakibin çalışmasını etkileyen (flaşör gibi) her türlü parça yasaklanmıştır.
- Dohyo yüzeyini bir sonraki müsabaka yapılamayacak şekilde çizen ya da hasar veren her türlü parça yasaktır.
- Rakibe karşı saldırı mekanizması ya da silah olarak kullanılmak üzere sıvı, gaz ya da tozlar yasaktır.
- Yanıcı maddeler robota takılamaz.
- Robotlarda kullanılan bataryalar rakip robota, piste ya da kendisine zarar vermeyecek şekilde yerleştirilmelidir.
- Robota herhangi bir atıcı cihaz eklenemez.
- Dohyonun yüzeyine kendini sabitleyen ve hareket etmesini engelleyen hiçbir parça robota takılmaz. (örneğin emici vakum, yapıştırıcı vb.)

5. Oyun İlkeleri

- Prensipte oyun süresi 3 dakikalık 3 raunda dayanır. Her galibiyet 1 puan olmak üzere yarışma süresince 2 etkin puan alan takım galip olacaktır. Beraberlik 0 puandır.
- Müsabakada bir raunt 3 dakika sürer. Bu raunt süresi robotlara başla komutu gönderildiği an başlar. Bu süre içerisinde dohyo alanı dışarısına ilk çıkan robot (robotun herhangi bir yeri dohyo alanı dışarısına temas ederse -aksi durumda karşılaşma devam eder) bulunduğu raundu kaybetmiş, diğer robot kazanmış sayılır. Bu süre tamamlandıktan sonra iki robotta dohyo alanında bulunuyorsa o raunt berabere olarak sonuçlanır.
- Eğer karşılaşma sonunda yarışmacılardan sadece biri etkin puanı almışsa, puan alan takım karşılaşmanın galibidir.

- Yarışmacıların 3 raunt sonunda 1-1 ya da 0-0 gibi eşitlik durumlarında müsabaka 1 raunt daha uzatılır. Uzatma süresinde 1 etkin puan alan takım müsabakanın galibi sayılır.
- Yarışma boyunca, eğer hiçbir takım karşılaşmayı kazanamamışsa veya birbirlerine karşı üstünlük kuramamışlarsa; robotu hafif olan takıma 1 etkin puan verilerek kazanan belirlenir.
- İki robot arasındaki karşılaşma sonlanmadan robotlara her türlü bakım ve müdahale yasaktır. (Ancak raunt arasında hakem gözetiminde, pisti terk etmeden, pist dışından teknik destek almadan ve robotta herhangi bir değişiklik yapmadan 30 saniyelik müdahale serbesttir)

6. Puanlar

6.1. Etkin puan: Raundun kazananı aşağıdaki durumlar ışığında belirlenir ve 1 puan alır.

- Eğer rakip dohyonun dışına zorlanmış ve dohyonun dışına temas etmesi sağlandıysa,
- Rakip robot dohyonun dışına kendisi düşer veya dohyonun dışına temas ederse,
- Raunt başladıktan sonra rakip robot hareketsiz kalmaya devam ederse,
- Robotlardan parça düşmesi durumunda (düşen parça 10 gramdan daha fazla ise),
- Eğer rakibe 2 defa uyarı verilirse,

7. Müsabakanın icrası

7.1. Karşılaşmanın Başlaması

- Hakemler dohyoların durumlarını kontrol ettikten sonra karşılaşmaların başlamasına onay vereceklerdir. Eğer dohyo üzerinde çizik ya da kir olursa hakemler bu dohyonun kullanılıp kullanılmayacağına karar vereceklerdir.
- Karşılaşma, hakem işareti ile yarışmacıların robotlarını başlama çizgisine aynı anda koymasıyla başlayacaktır. (Başlama çizgisinin her iki kenarından beyaz çizgiye doğru dikey olarak uzatma çizgileri boyunca çizgiyi geçmeyecektir)
- Robotlar yerleştirildikten sonra hareket ettirilmelerine izin verilmez.

7.2. Karşılaşmanın Bitirilmesi

- Yarışma resmi olarak hakemin duyurusuyla sona erecektir.
- Hakemler karşılaşmanın bitimi üzerine robotları uzaktan kumanda kullanarak durduracaklardır.

- Yarışmacılar kendilerine belirlenen alandan hareket ederek robotlarını dohyo üzerinden veya dışından alacaklardır.

7.3. Karşılaşmanın Tekrar Edilmesi

- Her iki robot birbirlerine takılıp kalır ve sonraki hareketler mümkün olmaz ise 15 saniye sonunda hakem kararı ile raunt tekrarlanır.
- Her iki robot aynı anda dohyonun dışına düşerse.
- 3 raunt sonunda kazanan belirlenemez ise hakem robotları belirli bir pozisyonda simetrik olarak yerleştirir, 4. ve son bir raunt daha oynatılır.

8. Uyarı ve cezalar

8.1. Uyarı: Aşağıdaki hareketlerden birini yapan yarışmacı uyarı alacaktır. Eğer bir yarışmacı 2 uyarı alırsa, 1 etkin puan karşı tarafa verilecektir.

- Robot şartnamesinde tanımlanan yasaklı durumlarda.
- Robot dohyoya yerleştirildikten sonra tekrar konumlandırılırsa.
- Hakemler tarafından görülen Hileli/Haksız sayılabilecek her türlü hareketler.

8.2. İhlaller: Eğer aşağıdaki durumlar meydana gelirse, rakibe 1 etkin puan verilir.

- Eğer robotlardan parçalar düşerse (Düşen parça 10 gramdan daha fazla ise)
- Başlangıç sinyalinden sonra robot hareket etmediyse,
- Yarışmacılardan karşılaşmanın sonlandırılması için bir müracaat gelirse,

8.3. İhlaller Sonucu Kaybetme: Bir yarışmacı aşağıdaki eylemlerden birini yaparsa ihlalden dolayı oyunu kaybeder.

- Yarışmacı 5 dakika içerisinde belirlenen dohyoya gelmediğinde,
- Yarışmacı oyunu sabote ederse; örneğin kasıtlı olarak dohyoya hasar vermek, bozmak, kırmak,
- Bir yarışmacının robot şartnamesini ihlal etmesi,
- Robot şartnamesinde belirtilen robotların "otonom olma şartlarını gerçekleştirmezse,
- Eğer robottan alev çıkar ve yarışmaya devam edemez duruma gelirse,

8.4. Oyun dışı kalma: Aşağıdaki eylemlerden birini yapan bir yarışmacı oyun dışı kalır, oyunu terk etmeye zorlanır ve sıralama listesine giremez.

- Bir yarışmacının robot şartnamesinde tanımlanan yasaklı noktaları ihlal ediyorsa,
- Yarışmacı sportmenlik dışı davranışlar gösterirse. Örneğin saldırgan bir dil kullanırsa, rakibe ve hakeme saldırırsa,
- Yarışmacı kasıtlı olarak rakibine ve/veya rakibin robotuna zarar verirse,

9. Yaralanmalar ve Kazalar

9.1. Askıya alma ve erteleme talebi

- Bir yarışmacı yaralanırsa ve oyun devam edemez ise yarışmacı tarafından durdurma istenebilir.
- Yukarıdaki olayda, hakemler oyuna hemen devam etmek için gerekli düzenlemeleri yapacaklardır.
- Eğer düzenlemeler karşılaşmanın yeniden başlamasına imkân vermiyorsa, rakip müsabaka olmadan galip ilan edilecektir.

10. İtirazlar

- Hakem kararlarına karşı itiraz yazılı olarak verilecektir.

11. Robotların İşaretlenmesi ve Dohyoya Yerleşim Yönü

11.1. Dohyoya Yerleşim Yönü

- Robotların dohyoya yerleşimini kurallar doğrultusunda yarışmacılar belirleyecektir. (Uzatma raundlarında robotların yerleşimini hakemler simetrik olarak belirleyeceklerdir)
- Mini sumo robotlar Şekil 2' de görüldüğü gibi sırt sırta çapraz çeyrek dairelerin içerisinde herhangi bir bölgeye yerleştirilebileceklerdir.

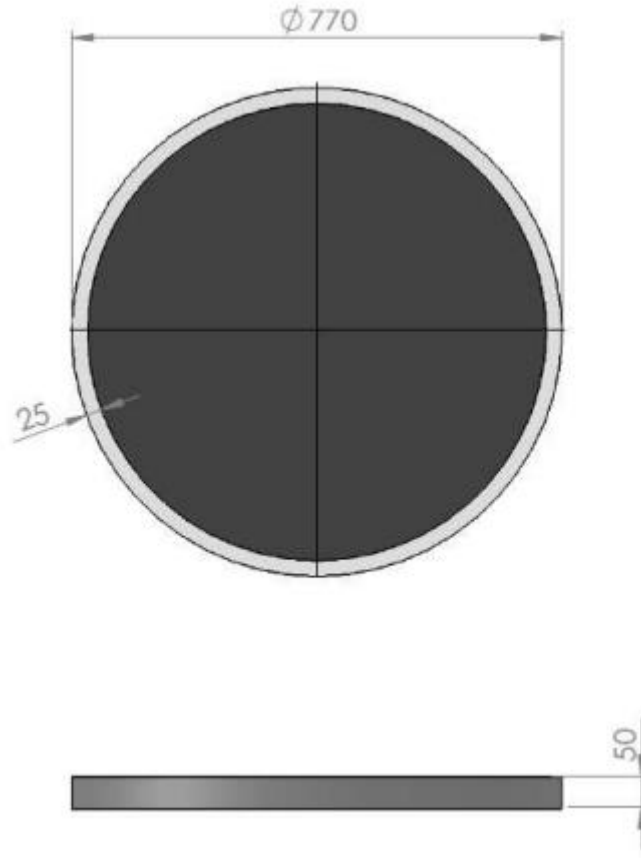
11.2. Robotun İşaretlenmesi

- Yarışmaların başladığı gün kayıt esnasında robotların resmi çekilerek üzerlerine etiket yapıştırılacaktır.

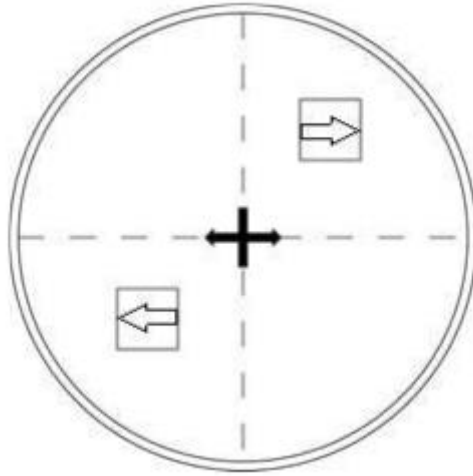
12. Diğer

- Kurallardaki her türlü değişikliğe turnuva komitesi yetkilidir.

13. Dohyo Resimleri



Şekil 1: Mini Sumo Robot Dohyo Ölçüleri

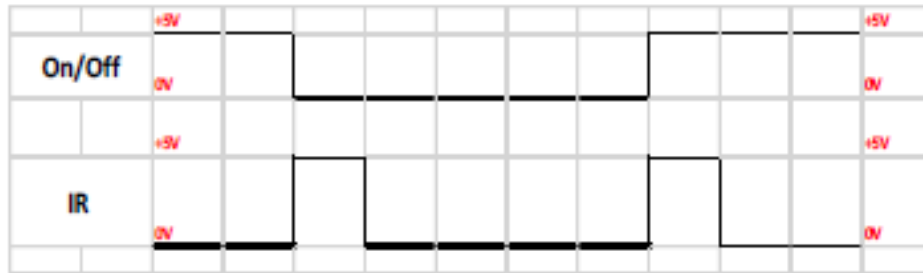


Şekil 2: Dohyo Üzerine Mini Sumo Robot Yerleşimi

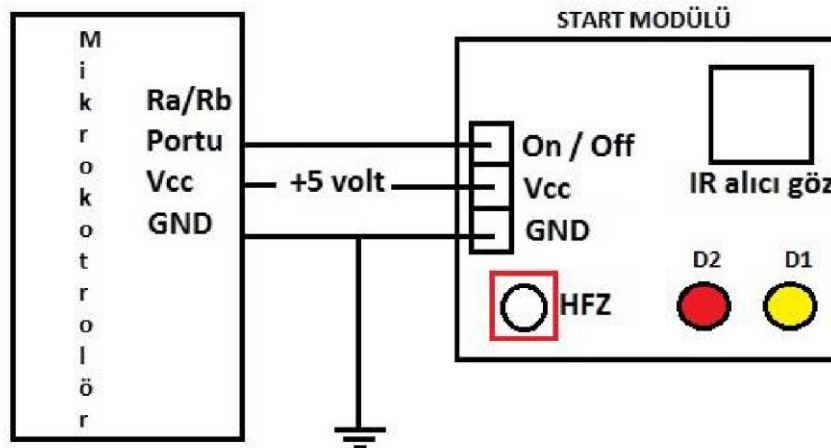
14. Başlatma Modülünün Çalışması

- Gerekli besleme gerilimi bağlantısı yapıldığında ilk önce alıcının hangi tuş kodunda on-off yapacağını belirlemek gerekir. Bu işlem için devre üzerindeki hafıza butonuna 1 kez basılır ve D1 Ledi sürekli yanık duruma geçer, bu durumda verici kumanda üzerinde hafızaya alınmak istenen tuşa arka arkaya 2 kez basılır ve beklenir. D1 Ledi söner. Artık kullanıma hazırdır.
- Çıkışı on yapmak için kumandadan ilgili tuşa (hafızaya alınan tuş) bir kez basılır. D1 Ledi yanar ve söner, D2 ledi yanık kalır. On-off çıkışı 0 volt seviyesine düşer.
- Çıkışı off yapmak için kumandadan ilgili tuşa (hafızaya alınan tuş) bir kez basılır. D1 ledi yanar ve söner, D2 ledi söner. On-Off çıkışı +5 volt seviyesine çıkar.
- Bu devre için verici kumandası olarak sony, philips, seg, Vestel tv kumandaları kullanılabilir.

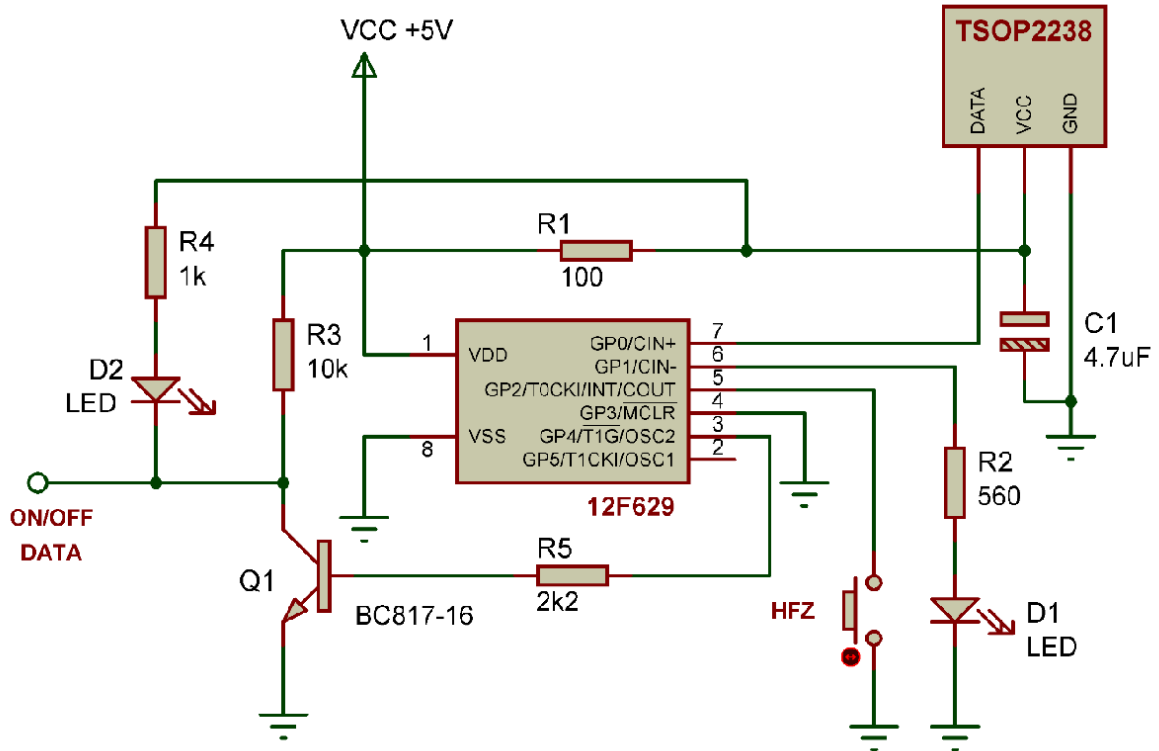
NOT: Sumo ve mini sumo robotlarda kullanılacak Başlatma/Durdurma devresi **yarışmacılar tarafından temin** edilecektir. **Yarışmacılara herhangi bir modül verilmeyecektir.**



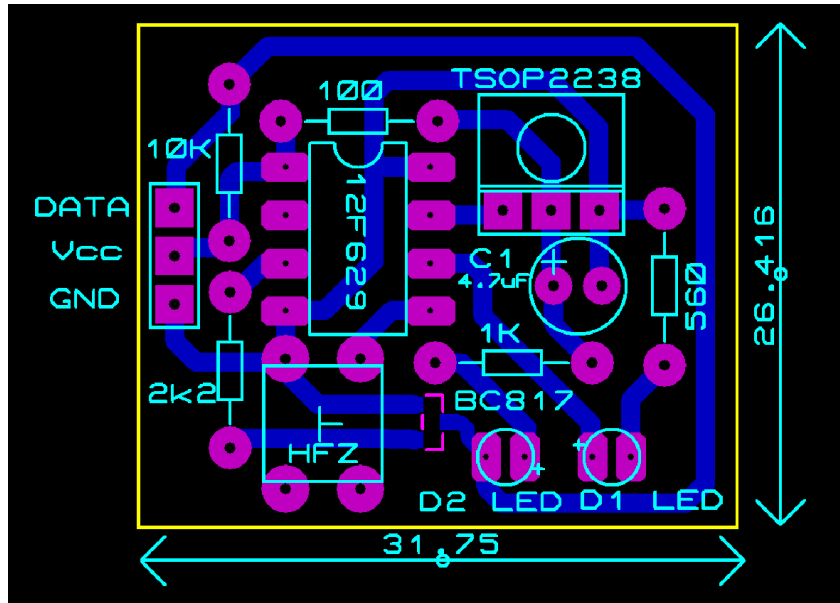
Şekil 3: Sinyal On/Off durumları



Şekil 4: Başlatma modülünün Mikrokontrolöre bağlantısı



Şekil 5: Başlatma Modülü açık devre şeması



Şekil 6: Başlatma Modülü baskı devre şeması