



MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

100 EĞİTİMİN
YÜZYILI



TÜBİTAK

TİKA



17. ULUSLARARASI MEB ROBOT YARIŞMASI

MINİ SUMO KATEGORİ KILAVUZU

2025

Köklerden Geleceğe Eğitim, Teknoloji, Üretim



İÇİNDEKİLER

1. YARIŞMA HAKKINDA GENEL BİLGİ	2
2. ROBOT ÖZELLİKLERİ	2
2.1. ROBOTUN AYRINTILI TARİFİ	2
2.2. ROBOT KONTROLÜ	2
2.3. BIÇAKLARIN KULLANIM ŞARTLARI	3
2.4. ROBOTLARIN HAREKETLERİ	3
2.5. ROBOTLARIN TASARIM VE İMALATINDA YASAKLI NOKTALAR	3
3. YARIŞMA FORMATI VE DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	4
3.1. OYUN İLKELERİ	4
3.1.1. Etkin puan	4
3.1.2. Dohyoya Yerleşim Yönü	5
3.1.3. Robotun İşaretlenmesi	5
3.1.4. Oyunun başlaması	5
3.1.5. Karşılaşmanın Bitirilmesi	6
3.1.6. Bir Karşılaşmanın Tekrar Başlatılması	6
3.2. UYARI VE CEZALAR	6
3.2.1. Uyarı	6
3.2.2. İhlaller	6
3.2.3. İhlaller Sonucu Kaybetme	7
3.2.4. Oyun dışı kalma	7
3.3. ROBOT ÜRETİM RAPORU:	7
4. YARIŞMA ALANI	8
5. GÜVENLİK ÖNLEMLERİ	9
5.1. YARALANMALAR VE KAZALAR	10
5.1.1. Askıya alma /erteleme talebi	10
6. DİĞER KURALLAR VE YARIŞMACILAR İÇİN UYARILAR	10
7. START MODÜL	11
7.1. START MODÜLÜN ÇALIŞMASI	12
8. İLETİŞİM	13



MİNİ SUMO KATEGORİSİ YARIŞMA KURALLARI

1. YARIŞMA HAKKINDA GENEL BİLGİ

Sumo robotlar, robotikle hobi olarak ilgilenenlerin Japon sumo güreşlerinden esinlenerek aynı güreşi robotlara yaptırmak istemeleriyle ortaya çıkmıştır.

Sumo robotlar otonom hareket yeteneğine sahip, elektronik devreler içeren, birbirleriyle mücadele etmek amacıyla tasarlanan, amaçlanan hareketler için programlanmış robotlardır. Farklı standart ve kategorilerde üretilirler.

Sumo robotları, birbirleriyle Dohyo adı verilen belli standartlara ve özelliklere sahip yuvarlak bir ring üzerinde karşılaşır. Karşılaşma süresince sumo robotlar birbirlerini ringin çevresindeki çizginin dışına iterek atmaya çalışırlar. Robotlar kontrast sensörleri sayesinde dohyonun çevresindeki beyaz çiziyi algılar, ring dışına çıkmamaya, ring içinde kalmaya çalışırlar. Robotlara, çevresini ve rakip robotu kısa sürede algılaması için muhtelif sensörler (IR, ultrasonic, lazer, vb.) eklenmekte ve geliştirilmiş taktik algoritmalar da yüklenmektedir. Sumo robotların maçı kazanmasında, sahip olduğu mekanik, elektronik tasarım ve yüklü olduğu program algoritmaları etkili olur.

2. ROBOT ÖZELLİKLERİ

2.1. Robotun ayrıntılı tanımı

- Mini Sumo Robot 10 cm eninde ve 10 cm derinliğinde, küp şeklindeki bir kutuya sorunsuz sığabilmelidir.
- Mini Sumo Robotun yükseklik sınırlaması yoktur.
- Mini Sumo Robot maç başlangıcında en fazla 500 gr olmalıdır.

2.2. Robot Kontrolü

- Robotlar otonom olacaklardır. Başlama ve durdurma haricinde hiçbir şekilde uzaktan kumanda kullanılmayacaktır.
- Başlangıç hareketi;
 - Mini sumo robotlar, hakem kumandası ile aynı anda başlatılır.



- Mini sumo robotlar, ilk 10 saniyede hareket etmek zorundadır.

c. Sonlandırma hareketi

- Raund bitimi hakem tarafından ilan edilir.
- Raund sonunda mini sumo robotların hakem kumandası ile durdurulması zorunlu değildir.

2.3. Bıçakların Kullanım Şartları

- a. Robotlara başlangıçta yapılan hakem kontrolünde, kağıt testi uygulanacak olup keskin bıçaklı olan robotlar yarışmaya alınmayacaktır.
- b. Robotlarda kullanılacak bıçaklar dohyo ve yarışmacılara zarar vermeyecek nitelikte olmalıdır. Yarışmaya maket bıçağı, jilet vb. yapıdaki bıçakları kullanan robotlar kabul edilmeyecektir.
- c. Karşılaşma sırasında piste zarar veren robotların diskalifiye olup olmayacağına hakemler tarafından karar verilecektir.

2.4. Robotların 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.

2.5. Robotların Tasarım Ve İmalatında Yasaklı Noktalar

1. Çalışma dalga boyunu (frekansını) etkileyen, rakibin çalışmasını etkileyen (Flaşör, Lazer Sensörler gibi) her türlü parça yasaklanmıştır. Robotların üzerinde bulunan algılayıcı standart optik sensörlerden yayılan kızılötesi sinyaller bu kapsamda değerlendirilmeyecektir.
2. Dohyo yüzeyini bir sonraki müsabaka yapılamayacak şekilde çizen ya da hasar veren her türlü parça yasaktır.
3. Rakibe karşı saldırı mekanizması ya da silah olarak kullanılmak üzere sıvı, gaz ya da tozlar yasaktır.



4. Yanıcı maddeler robota takılamaz.
5. Robotlarda kullanılan bataryalar rakip robota, piste ya da kendisine zarar vermeyecek şekilde yerleştirilmelidir.
6. Robota herhangi bir atıcı cihaz eklenemez.
7. Dohyonun yüzeyine kendini sabitleyen ve hareket etmesini engelleyen hiçbir parça robota takılmaz. (örneğin emici vakum, yapıştırıcı vb.)

3. YARIŞMA FORMATI VE DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

3.1. Oyun İlkeleri

1. Prensipten önce oyun süresi 3 dakikalık, 3 raunda dayanır. Yarışma süresince 2 etkin puan alan takım galip olacaktır.
2. Eğer karşılaşma sonunda yarışmacılardan sadece biri etkin puanı almışsa, puan alan takım karşılaşmanın galibidir.
3. Yarışmacıların 3 raund sonunda 1-1 ya da 0-0 gibi eşitlik durumlarında müsabaka 1 raund daha uzatılır. Uzatma süresinde 1 etkin puan alan takım müsabakanın galibi sayılır.
4. Yarışma boyunca, eğer hiçbir takım karşılaşmayı kazanamamışsa veya birbirlerine karşı üstünlük kuramamışsa; robotu hafif olan takıma 1 etkin puan verilerek kazanan belirlenir.
5. İki robot arasındaki karşılaşma sonlanmadan robotlara her türlü bakım ve müdahale yasaktır. (Ancak raund arasında hakem gözetiminde, pisti terk etmeden, pist dışından teknik destek almadan ve robotta herhangi bir değişiklik yapmadan 30 saniyelik müdahale serbesttir.)

3.1.1. Etkin puan

Raundu kazanan aşağıdaki durumlar ışığında belirlenir.

1. Eğer rakip dohyonun dışına zorlanmış ve dohyonun dışına temas etmesi sağlandıysa,
2. Rakip robot dohyonun dışına kendisi düşer veya dohyonun dışına temas ederse,



3. Raund başladıktan sonra rakip robot 10 saniyeden fazla hareketsiz kalmaya devam ederse, (Diğer Robot dohyo dışına temas etmiş olsa bile hareketsiz kalan robot kaybeder)
4. Madde 15'te belirtilen parça düşmesi durumunda,
5. Eğer rakibe 2 defa uyarı verilirse,

3.1.2. Dohyoya Yerleşim Yönü

- a. Robotların dohyoya yerleşimini hakemler belirleyecek olup "koç vuruşu" şeklinde dohyoya yerleşim yapılmayacaktır. (Uzatma raundlarında robotların yerleşimini hakemler simetrik olarak belirleyeceklerdir.)
- b. Sumo robotlar karşılaşma başlamadan önce aşağıdaki şekildeki yerleşim kurallarına göre elle, aynı anda yerleştirilmelidir. Dohyo üzerine yerleştirildikten sonra robotun konumunda değişiklik yapılamaz.
- c. Robotlar Şekil 2'de görüldüğü gibi sırt sırta, çapraz çeyrek dairelerin içerisinde herhangi bir bölgeye dış beyaz çizgiye bakacak şekilde yerleştirilebileceklerdir.

3.1.3. Robotun İşaretlenmesi

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

3.1.4. Oyunun başlaması

Karşılaşmanın Başlaması için sahaya giren yarışmacılarda koruyucu gözlük, eldiven ve ayakkabı vb. güvenlik ekipmanları bulunmalıdır.

1. Hakemler dohyoların ve yarışmacıların durumlarını kontrol ettikten sonra karşılaşmaların başlamasına onay vereceklerdir. Eğer dohyo üzerinde çizik ya da kir olursa hakemler bu dohyonun kullanılıp kullanılmayacağına karar vereceklerdir.
2. Karşılaşma, hakem işareti ile yarışmacıların robotlarını dohyoya yerleştirmesiyle başlayacaktır.
3. Karşılaşmada robotların yerleşimi hakemler tarafından belirlenecek olup yan yana veya sırt sırta yerleşim sağlanacaktır.



4. Robotlar dohyoya yerleştirildikten sonra hareket ettirilmelerine izin verilmez.
5. Oyun, hakemin kumandaya basarak robotların hareket etmesi suretiyle başlayacaktır,

3.1.5. Karşılaşmanın Bitirilmesi

1. Yarışma resmi olarak hakemin duyurusuyla sona erecektir.
2. Yarışmacılar, kendilerine belirlenen alandan hareket ederek robotlarını dohyo üzerinden veya dışından alacaklardır.

3.1.6. Bir Karşılaşmanın Tekrar Başlatılması

Aşağıdaki durumlarda karşılaşma askıya alınır ve tekrar devam eder.

1. Her iki robot birbirlerine takılıp kalır ve sonraki hareketler mümkün olmaz ise 10 saniye sonunda hakem kararı ile **raund tekrarlanır**.
2. Her iki robot aynı anda dohyonun dışına düşer ve ilk düşen seçilememişse,
3. 3 raund sonunda kazanan belirlenemez ise hakem robotları belirli bir pozisyonda simetrik olarak yerleştirir, 4. ve son bir raund daha oynatılır.

3.2. Uyarı ve Cezalar

3.2.1. Uyarı

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

1. Madde 7'deki durumlarda.
2. Robot dohyoya yerleştirildikten sonra tekrar konumlandırılırsa.
3. Hakemler tarafından görülen hileli/haksız sayılabilecek her türlü hareketler.

3.2.2. İhlaller

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

1. Eğer robotlardan parçalar düşerse (düşen parça 10 gramdan daha fazla ise).
2. Başlangıç sinyalinden sonra robot 10 saniye hareket etmediyse.
3. Yarışmacılardan karşılaşmanın sonlandırılması için bir müracaat gelirse.



3.2.3. İhlaller Sonucu Kaybetme

Aşağıdaki eylemlerden birisini yapan bir yarışmacı ihlalden dolayı oyunu kaybeder.

1. Yarışmacı 5 dakika içerisinde belirlenen dohyoya gelmediğinde,
2. Yarışmacı oyunu sabote ederse. Örneğin kasıtlı olarak dohyoya hasar vermek, bozmak, kırmak.
3. Bir yarışmacının Madde 5' teki şartları ihlal etmesi,
4. Madde 6' daki "otonom olma" şartlarını gerçekleştirilemezse,
5. Eğer robottan alev çıkar ve yarışmaya devam edemez duruma gelirse.

3.2.4. Oyun Dışı Kalma

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

1. Bir yarışmacının robotu Madde 7' de belirtilen tanımlamaları ihlal ediyorsa,
2. Yarışmacı sportmenlik dışı davranışlar gösterirse. Örneğin saldırgan bir dil kullanırsa, rakibe, hakeme veya yarışma organizasyonuna sözlü veya fiili saldırırsa,
3. Yarışmacı kasıtlı olarak rakibine ve/veya rakibinin robotuna zarar verirse.

3.3. Robot Üretim Raporu

Yarışmaya katılım için ön eleme yapılacaktır. Ön eleme için dikkat edilecek hususlar aşağıda açıklanmıştır.

1. Yarışmacılar robot.meb.gov.tr adresinden kullanıcı adı ve şifreleri ile giriş yapıp Robot üretim raporu adımlarını tamamlamalıdır.
2. Robot üretim raporu adımları "Robot Üretim Raporu Kılavuzu" nda ayrıntılı olarak açıklanmıştır.
3. Yüklenen raporlar teknik danışmanlar tarafından incelenecek ve gerektiğinde bir defaya mahsus olmak üzere düzeltme istenebilecektir.
4. Düzeltme süresi içerisinde düzeltme yapılmayan raporlar mevcut haliyle değerlendirilecektir.

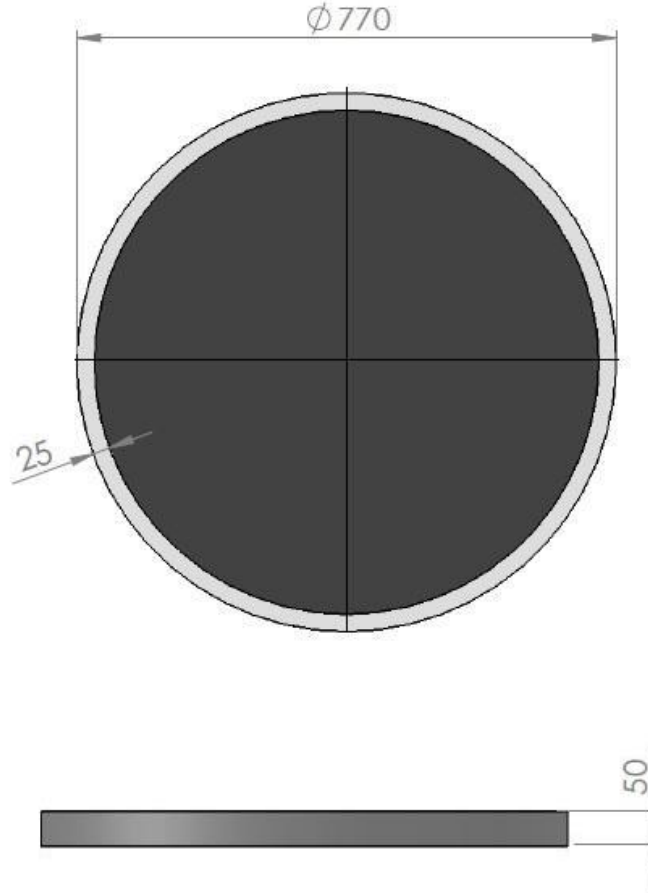
5. Robot üretim raporu onaylanan robotlar, yapılacak yarışmaya katılmaya hak kazanırlar.

4. YARIŞMA ALANI

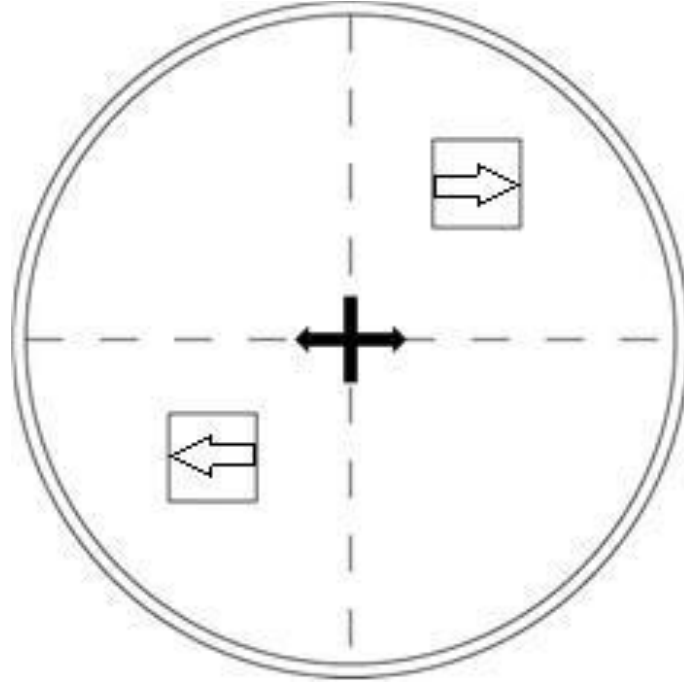
Dohyo tanımı

1. Dohyo müsabaka alanı ve çevresindeki bölümlerden oluşur. Geri kalan alan Dohyonun dışı olarak kabul edilir ve bu alanlar için yapılan itirazlar kabul görmeyecektir.
2. Dohyo özellikleri
 - Mini Sumo Robot Dohyosu zeminden 5 cm yüksekliğinde 77 cm çapında MDF`den imal edilmiş dairedir.
 - Ayırma çizgisi;Mini Sumo Robot Dohyosunun kenarındaki 2,5 cm`lik beyaz alandır. Beyaz alan Dohyo dahilindedir.

Dohyo Resimleri



Şekil 1: Mini Sumo Robot Dohyo Ölçüleri(mm)



Şekil 2: Dohyo Üzerine Robot Yerleşimi

5. GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

Karşılaşmalarda Güvenlik Önlemleri

1. Karşılaşma boyunca yarışmacıların güvenliği için koruyucu gözlük, eldiven ve spor ayakkabısı giyilmelidir. Bu güvenlik ekipmanları (gözlük ve eldiven) yarışmacının sorumluluğunda olup güvenlik ekipmanları eksik olan yarışmacılar yarıştırmayacaktır.
2. Yangın önleme tedbirleri
 - a. Bataryadan aşırı akım çekimini önlemek için, sigorta ya da koruma devresi kullanılmalıdır. Aksi halde hasarlı veya tehlike arz eden robotlara hakemler tarafından müdahale edilecektir.
 - b. Müsabaka esnasında yangın tehlikesi veya parlama görülen robotlarda hakem takdiriyle oyun durdurulur. Hakemler tarafından müsabakaya devam edilip edilmeyeceğine kararı verilir. Hakemler müsabakanın sonlandırılması kararını verirler ise durdurulan raund ve sonraki raundlar rakip adına etkin puan olarak verilir.

5.1. Yaralanmalar ve Kazalar

5.1.1. Askıya alma /erteleme talebi

Askıya alma ve erteleme talebi

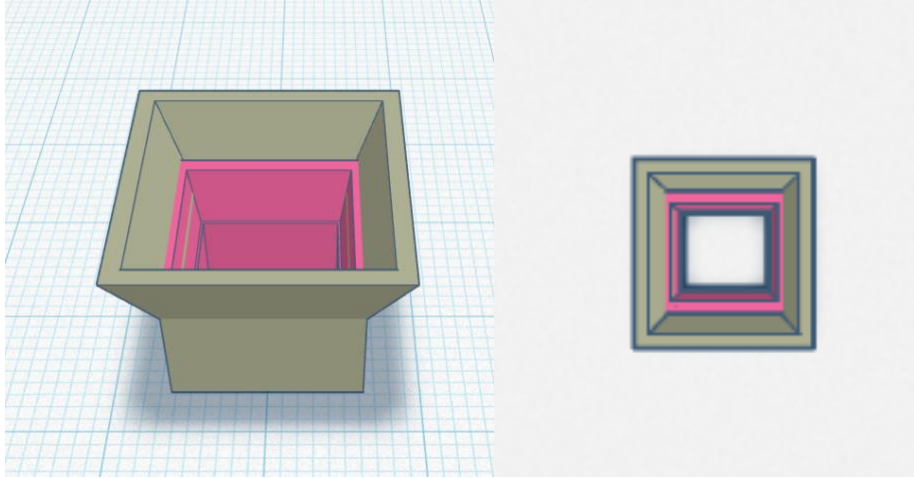
1. Bir yarışmacı yaralanırsa ve oyun devam edemez ise yarışmacı tarafından durdurma istenebilir.
2. Yukarıdaki olayda, hakemler oyuna hemen devam etmek için gerekli düzenlemeleri yapacaklardır.
3. Eğer düzenlemeler karşılaşmanın yeniden başlamasına imkân vermiyorsa, rakip müsabaka olmadan galip ilan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

6. DİĞER KURALLAR VE YARIŞMACILAR İÇİN UYARILAR

Her bir robot için bir operatör ve bir yardımcı kayıt olabilir. Yarışma alanında robotu yarıştıracak kayıtlı kişi bulunacaktır. Yarışmacıların; yarışma kurallarını bilmesi ve bu kurallara uyması gerekmektedir. Yarışmacı robotların, otonom olması gerekmektedir. Kazanan, karşılaşma sonucunda hakemlerce ilan edilir.

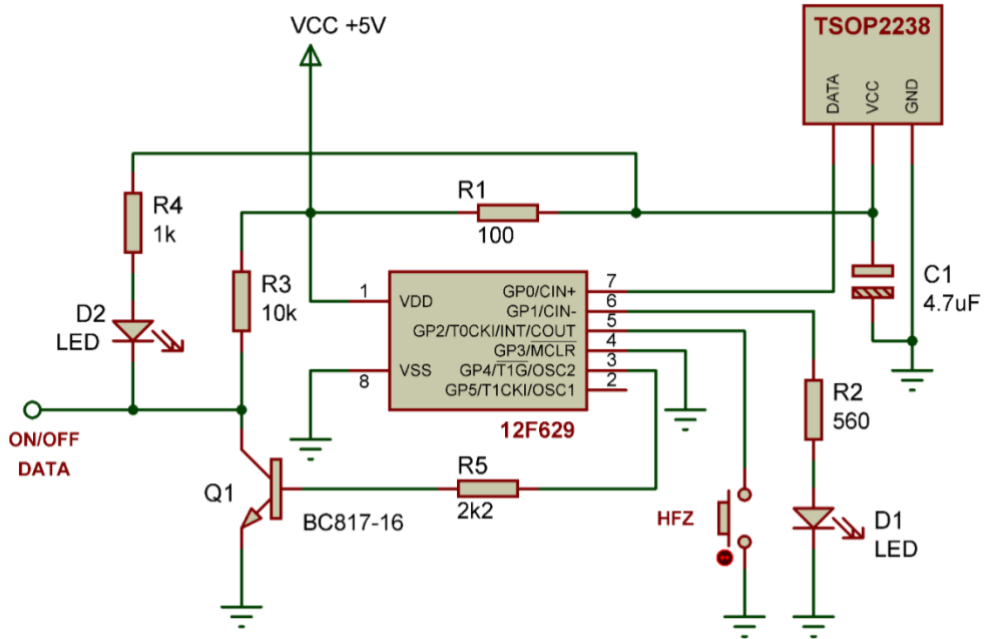
Mini sumo robotlarda kullanılacak Başlatma/Durdurma devresi **yarışmacılar tarafından temin** edilecektir. **Yarışmacılara herhangi bir modül verilmeyecektir. Yarışmacılar robotları üzerindeki IR Başlatma modüllerini, rakip robotlarda bulunan Kızılötesi Kaynaklı Optik Sensörlerden etkilenmeyecek ve IR alıcı göz yukarı bakacak şekilde konumlandırmaları uygun olacaktır. Dohyo üzerine konumlandıktan sonra Başlatma Modülünden dolayı yapılan itirazlar değerlendirilmeyecektir.**

Öneri: Başlatma modülünün etrafı kapatılmayan bazı robotlar, doğal olarak ön-arka ve yanlardan gelen parazit sinyallerinden kaynaklı, modülün istenildiği gibi çalışmamasına dolayısı ile robotun start almamasına sebep olabilir. Bu türden olumsuzlukları minimize etmek için modülün çevresi yükseltilerek sadece yukarıdan gelen IR sinyallerini alması sağlanmalıdır. Örnek Şekil 3'te verilmiştir.

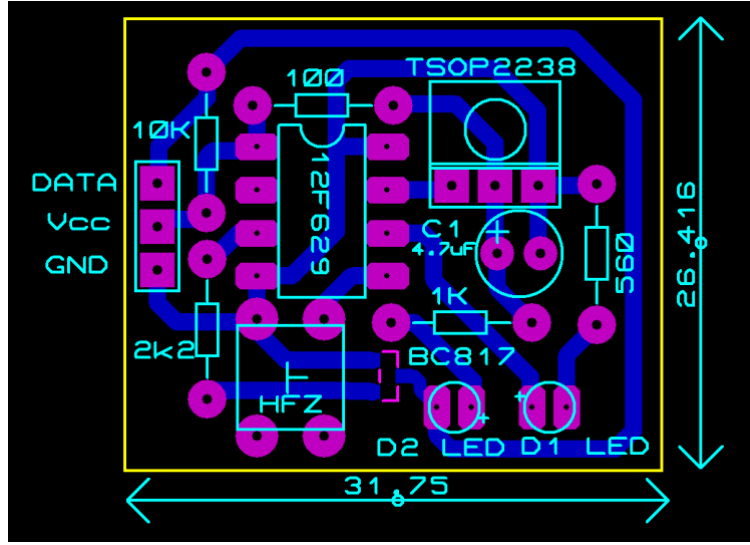


Şekil 3

7. START MODÜL



Şekil 4: Start modülü açık devre şeması



Şekil 5: Start modülü baskı devre şeması

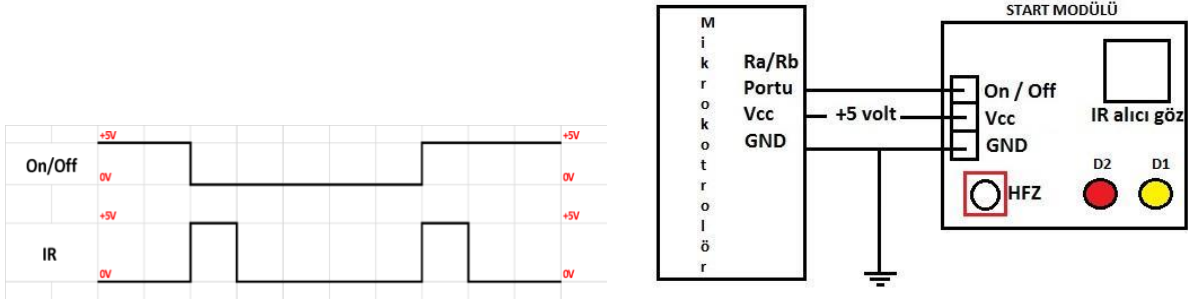
7.1. Start Modülün Çalışması

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 "RC5" Protokolü kullanan herhangi bir kumanda kullanılabilir. Yarışmalar esnasında yarışmacıların modüllerinin test edilmesi amacıyla uygun bir alanda "Kumanda Deneme Noktası" oluşturulacaktır.



Şekil 6. Start modülün mikrokontrolöre bağlantısı

8. İLETİŞİM

Kurallardaki her türlü değişikliğe Organizasyon Yürütme Kurulu yetkilidir.

Yarışma başvuruları ve Mini Sumo kategorisine ilişkin genel kurallar “Uygulama Kılavuzunda” yer almaktadır. Başvuru yapılmadan önce Uygulama Kılavuzu’nun mutlaka okunması gerekmektedir.

Kategori ile ilgili sorularınızı robot.meb.gov.tr adresine giriş yaptıktan sonra bilgilendirme menüsü altında bulunan iletişim formu üzerinden sorabilirsiniz. Kategori dışında gelen sorularınız yanıtız kalacaktır.