



MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



18. ULUSLARARASI MEB ROBOT YARIŞMASI

MINİ SUMO KATEGORİSİ KILAVUZU



TÜBİTAK

C★TİKA

2026



İÇİNDEKİLER

1. YARIŞMA HAKKINDA GENEL BİLGİ.....	3
1.1. AMAÇ.....	3
1.2. TEMA.....	3
1.3. KATILIMCI ŞARTLARI VE TAKIM YAPISI.....	3
1.4. KILAVUZLARI OKUMANIN KRİTİK ÖNEMİ.....	4
2. ROBOTUN TEKNİK ÖZELLİKLERİ VE KISITLAMALAR.....	4
2.1. ÖLÇÜ VE AĞIRLIK KISITLAMALARI.....	4
2.2. KULLANILABİLECEK MALZEME VE BİLEŞENLER.....	5
2.3. YAZILIM VE KONTROL GEREKLİLİKLERİ.....	5
2.4. ROBOTUN AYRINTILI TARİFİ.....	6
3. YARIŞMA ALANI VE GÖREVLER.....	6
3.1. YARIŞMA ALANININ/PİSTİNİN ŞEKLİ VE ÖLÇÜLERİ.....	6
3.2. GÖREV OBJE VE BİLEŞENLERİNİN TANIMI.....	7
3.3. OBJELERİN YERLEŞİM PROSEDÜRÜ VE TOLERANSI.....	8
3.4. GÖREVLERİN TANIMI VE UYGULAMA ŞARTLARI.....	8
4. YARIŞMA FORMATI VE DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ.....	9
4.1. BAŞVURU VE RAPOR SÜRECİ.....	9
4.2. YARIŞMA AŞAMALARI.....	9
4.3. FINAL TURU.....	11
5. PUANLAMA SİSTEMİ VE DEĞERLENDİRME.....	11
5.1. RAUND VE KARŞILAŞMA ESASLARI.....	11
5.2. ETKİN PUAN KAZANMA KOŞULLARI.....	11
5.3. EŞİTLİK VE UZATMA RAUNDU.....	12
5.4. SÜRE VE PUAN İLİŞKİSİ.....	12
5.5. HAKEM DEĞERLENDİRMESİ.....	12
5.6. YARIŞ SÜRESİ VE MOLA KULLANIMI.....	12
6. ETİK VE DİĞER KURALLAR.....	13
6.1. DİSKALİFİYE VE CEZA DURUMLARI.....	13
6.2. İTİRAZ PROSEDÜRÜ.....	14
6.3. YARIŞMACILAR İÇİN UYARILAR VE ETİK KURALLAR.....	15
6.4. GÜVENLİK ÖNLEMLERİ.....	16
6.5. YARIŞMA ORGANİZASYON KOMİTESİNİN YETKİLERİ.....	16
7. İLETİŞİM.....	17
7.1. SORU SORMA VE DUYURU TAKİP KANALI.....	17
7.2. YARIŞMA KOORDİNATÖRLÜĞÜ BİLGİLERİ.....	17
8. EKLER.....	17
8.1. MÜSABAKA KARTI.....	17
8.2. ÖRNEK SENARYO.....	17
8.3. START MODÜLÜ.....	19
8.3.1. STARTMODÜLÜN ÇALIŞMASI.....	19

MİNİ SUMO KATEGORİSİ YARIŞMA KURALLARI

1. YARIŞMA HAKKINDA GENEL BİLGİ

1.1. Amaç

Mini Sumo Yarışması, öğrencilerin elektronik, mekanik tasarım ve yazılım bileşenlerini bir araya getirerek tamamen otonom şekilde çalışabilen sumo robotlar tasarlamalarını ve bu robotlarla standart dohyo üzerinde karşılaşmalar yapmalarını amaçlamaktadır. Yarışma; otonom algılama, karar verme ve hareket kontrolü temelli robotik uygulamalarının geliştirilmesini desteklemekle birlikte, strateji üretme, sensör verisiyle hızlı tepki oluşturma ve güvenli tasarım prensiplerini içeren Ar-Ge süreçlerinin, ortaöğretim ve üniversite düzeyinde yaygınlaştırılmasını da hedeflemektedir. Bu süreçte öğrencilerden; ihtiyaç duyulan teknik bilgiye erişimleri, edindikleri bilgiyi robot tasarımına aktarabilmeleri, rakip robotla etkileşim sırasında ortaya çıkan performans sorunlarını analiz ederek çözüm geliştirmeleri ve farklı sensör/algortma yaklaşımlarını deneyerek özgün tasarım ve yazılım stratejileri oluşturmaları beklenmektedir.

1.2. Tema

Bu yarışmada, öğrenciler tamamen otonom olarak çalışan mini sumo robotlar tasarlayarak robotik ve yapay zekâ temelli mühendislik becerilerini sergileme fırsatı bulacaklardır. Standart ölçülere sahip bir dohyo üzerinde gerçekleştirilen karşılaşmalarda, tasarlanan robotların rakip robotu pist dışına çıkarma hedefi doğrultusunda algılama, karar verme ve hızlı tepki üretme yetenekleri test edilecektir. Gerçek zamanlı sensör verilerinin etkin kullanımı, mekanik dayanıklılık, kontrol algoritmalarının başarımı ve stratejik hareket planlaması bu yarışmanın temel temasını oluşturmaktadır. Bu süreçte öğrencilerin; rekabetçi ancak güvenli robot tasarımları geliştirmeleri, otonom sistemlerin çalışma prensiplerini uygulamalı olarak deneyimlemeleri ve problem çözme becerilerini gerçek bir yarışma ortamında geliştirmeleri amaçlanmaktadır.

1.3. Katılımcı Şartları ve Takım Yapısı

Mini Sumo kategorisine, Uygulama Kılavuzu'nda belirtilen esaslar doğrultusunda lise ve üniversite düzeyindeki öğrenciler katılım sağlayabilir. Her takım, bir robot için bir(1) operatör ve bir(1) yardımcı öğrenci ile yarışmaya başvurabilir.



Yarışma alanına, her robot için yalnızca bir operatör girebilir. Operatör, robotun dohyoya yerleştirilmesinden ve hakem talimatları doğrultusunda yarışma sürecinin yürütülmesinden sorumludur. Yarışma alanında bulunan tüm katılımcıların, güvenlik kurallarına ve hakem yönlendirmelerine uyması zorunludur.

1.4. Kılavuzları Okumanın Kritik Önemi

Uluslararası MEB Robot Yarışması, teknik bilgi, mühendislik becerisi ve yaratıcılığı bir araya getiren kapsamlı bir organizasyondur. **Mini Sumo kategorisi**, yarışmacı takımlardan belirlenen kurallara uygun bir dohyo üzerinde tamamen otonom olarak hareket edebilen robotlar tasarlamalarını beklemektedir.

Bu yarışmada başarı; yalnızca robotun mekanik gücü veya yazılım karmaşıklığına değil, aynı zamanda **Uygulama Kılavuzu** ve **Kategori Kılavuzu'nda** yer alan kuralların doğru okunması ve eksiksiz uygulanmasına bağlıdır. Bu kılavuzlar, robotun ölçüleri, ağırlığı, kullanılan sistemler, puanlama esasları ve ihlal durumları gibi Mini Sumo'ya özgü tüm teknik ve yarışma kurallarını bağlayıcı şekilde tanımlar.

Yarışma sürecinde kural ve uygulamalarda güncellemeler yapılabileceğinden, yarışmacıların **Uluslararası MEB Robot Yarışması resmî internet sitesinde** yayımlanan duyuruları düzenli olarak takip etmeleri zorunludur. Kılavuzlarda belirtilen kurallara uyulmaması, robotun performansından bağımsız olarak **uyarı, puan kaybı veya diskalifiye** ile sonuçlanabilir.

Bu nedenle, **18. Uluslararası MEB Robot Yarışması Mini Sumo kategorisine** başvuracak tüm takımların, <https://robot.meb.gov.tr> adresindeki “Organizasyon” menüsünden erişilebilen **Uygulama Kılavuzu'nu** yarışma süreci boyunca dikkatle incelemeleri gerekmektedir.

2. ROBOTUN TEKNİK ÖZELLİKLERİ VE KISITLAMALAR

2.1. Ölçü ve Ağırlık Kısıtlamaları

- Mini Sumo kategorisinde yarışacak robotların, yarışma öncesi yapılan teknik kontrollerde ve karşılaşma başlangıcında **10 cm × 10 cm** ölçülerindeki bir hacme tamamen sığması zorunludur. Robotlar için yükseklik sınırlaması bulunmamaktadır.
- Robotun toplam ağırlığı, karşılaşma başlangıcında en fazla 500 gram olmalıdır. Yarışma süreci boyunca robotun ölçü ve ağırlık değerlerinde, belirlenen sınırları aşacak herhangi bir değişiklik yapılmasına izin verilmez.

- c. Belirtilen ölçü ve ağırlık kısıtlamalarına uymayan robotlar, yarışma öncesi veya yarışma sırasında tespit edilmesi hâlinde yarışmaya kabul edilmez ya da diskalifiye edilir.

2.2. Kullanılabilecek Malzeme ve Bileşenler

- a. Mini Sumo kategorisinde yarışacak robotların gövde yapısında, mekanik aksamında, elektronik devrelerinde, motorlarında ve batarya sistemlerinde; yarışma güvenliğini tehlikeye atmayacak, dohyo yüzeyine ve rakip robota zarar vermeyecek malzemelerin kullanılması esastır. Genel robotik uygulamalarda yaygın olarak kullanılan gövde malzemeleri, motorlar, sensörler, mikro denetleyiciler ve bataryaların kullanımına izin verilmektedir.
- b. Robot üzerinde rakip robotu itmeye veya yönlendirmeye yönelik **mekanik parçalar** kullanılabilir; ancak bu parçaların **keskin olmaması** zorunludur. Bıçakların güvenliğinin denetlenmesi amacıyla yarışma öncesinde **kâğıt testi** uygulanır. Kâğıdı kesebilen veya kesici nitelik taşıdığı tespit edilen bıçaklara sahip robotlar yarışmaya kabul edilmez.
- c. Bununla birlikte; rakip robotun sensörlerini veya çalışma düzenini olumsuz etkileyecek flaşör, lazer vb. sistemler (standart IR sensörler hariç), dohyo yüzeyine kalıcı zarar verebilecek sert veya aşındırıcı malzemeler, sıvı, gaz veya toz içeren saldırı mekanizmaları, yanıcı maddeler ve her türlü atıcı mekanizma kullanımı yasaktır. Ayrıca robotun dohyo yüzeyine tutunarak hareketini engelleyen vakum, yapıştırıcı, EDF vb. sistemlerin kullanılması da kabul edilmez.
- d. Kullanılan bataryalar, robotun kendisine, rakip robota ve yarışma alanına zarar vermeyecek şekilde güvenli olarak yerleştirilmelidir. Belirtilen kurallara aykırı malzeme veya bileşen kullandığı tespit edilen robotlar, yarışma öncesinde veya yarışma sırasında diskalifiye edilebilir.

2.3. Yazılım ve Kontrol Gereklilikleri

- a. Mini Sumo kategorisinde yarışacak robotların **tamamen otonom** olarak çalışması zorunludur. Robotların hareketleri, yarışma başlamadan önce robota yüklenmiş yazılım tarafından gerçekleştirilir; karşılaşma süresince robotlara uzaktan kumanda, kablosuz kontrol veya herhangi bir harici müdahale yapılmasına izin verilmez.

- b. Robotlar, karşılaşma başlangıcında **hakem kumandası** ile aynı anda başlatılır. Başlangıç sinyalinin verilmesinin ardından robotların **ilk 10 saniye içinde hareket etmeleri** zorunludur. Belirlenen süre içerisinde hareket etmeyen robotlar, kurallar kapsamında değerlendirilir.
- c. Raundun sona erdiği hakem tarafından ilan edilir ve robotlar hakem kumandası ile durdurulur. Hakem kumandası ile durdurulamayan robotlara, **hakem izniyle** yarışmacı tarafından müdahale edilebilir. Kullanılan yazılım ve kontrol sistemlerinin, rakip robotların sensörlerini veya yarışma alanını etkileyecek şekilde çalışacak biçimde tasarlanması yasaktır.
- d. Bu gerekliliklere uymayan robotlar, yarışma öncesinde veya yarışma sırasında tespit edilmesi hâlinde yarışma dışı bırakılabilir.

2.4. Robotun Ayrıntılı Tarifi

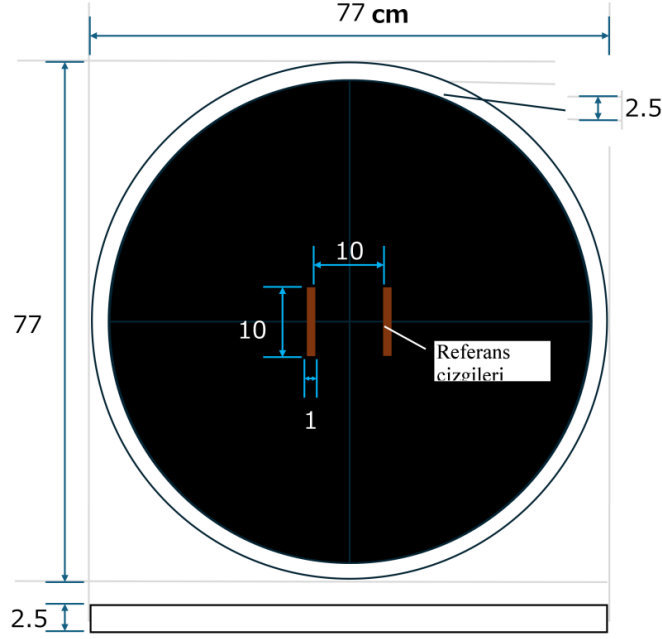
Robotların, dohyo yüzeyine **kendini sabitleyen**, hareket kabiliyetini bu yolla artıran veya rakip robotun hareketini bu yöntemle engelleyen herhangi bir mekanizma içermesi yasaktır. Vakum, yapıştırıcı, mıknatıs, emici yüzeyler veya benzeri yöntemlerle dohyo ile fiziksel kilitlenme oluşturan tasarımlar kabul edilmez.

Mini Sumo kategorisinde yarışacak robotlarda, kategoriye özgü bazı mekanik eklemeler bulunabilir. Bu kapsamda, **Mini Sumo Robot Bayrak Mekanizması (Matador)** olarak adlandırılan, robot üzerine kolay bağlantı ile takılabilen **çift kanat bayrak mekanizmasının ebat şartlarına riayet etmek kaydı ile kullanımı serbesttir.**

3. YARIŞMA ALANI VE GÖREVLER

3.1. Yarışma Alanının/Pistinin Şekli ve Ölçüleri

- a. Mini Sumo kategorisi karşılaşmaları, dohyo adı verilen dairesel bir yarışma alanı üzerinde gerçekleştirilir. Dohyo, 77 cm çapında, düz ve pürüzsüz yüzeye sahip MDF malzemeden imal edilmiş dairesel bir pisttir. Pist yüzeyi, robotların sensörleri tarafından algılanabilecek kontrast özellikte olacak şekilde tasarlanmıştır.



- b. Dohyonun çevresinde, pist sınırlarını belirlemek amacıyla 2,5 cm genişliğinde beyaz bir ayırma çizgisi bulunur. Bu beyaz alan dohyo sınırları içerisinde kabul edilir. Dohyonun merkezinin her iki yanında, başlangıç yerleşimini referans almak üzere merkezden 5 cm uzaklıkta, 1 cm genişliğinde ve 10 cm uzunluğunda karşılıklı referans (kahverengi) çizgileri yer alır.
- c. Dohyo ölçüleri ve referans çizgilerinin konumları, teknik çizimler ile kılavuzda gösterilmiştir. Yarışma süresince yalnızca bu standartlara uygun dohyolar kullanılacak olup, yüzeyi hasar görmüş veya kirlenmiş dohyoların kullanılıp kullanılmayacağına hakemler karar verir.

3.2. Görev Obje ve Bileşenlerinin Tanımı

- a. Mini Sumo kategorisinde kullanılan yarışma alanı, görev objeleri bakımından sade ve standartlaştırılmış bir yapıya sahiptir. Dohyo üzerinde, robotların algılama ve konumlandırma süreçlerinde referans alabileceği **beyaz ayırma çizgisi** ve **başlangıç referans çizgileri** temel görev bileşenlerini oluşturmaktadır.
- b. Dohyonun çevresinde yer alan **2,5 cm genişliğindeki beyaz ayırma çizgisi**, pist sınırını belirler ve robotlar tarafından algılanabilir kontrastta olacak şekilde tasarlanmıştır. Bu çizgi dohyo alanına dâhildir ve robotun bu çizgi dışına temas etmesi, ilgili raundun sonucunu etkileyen temel unsurlardan biridir.
- c. Robotların başlangıç konumlandırmasında kullanılan **(kahverengi) referans çizgileri**,



dohyonun merkezinin her iki yanında yer alır ve robotların karşılaşma öncesi doğru pozisyonda yerleştirilmesini sağlar. Bunun dışında dohyo üzerinde duvar, engel, hedef tahtası veya hareketli görev objeleri bulunmamaktadır.

- d. Tüm görev obje ve bileşenleri, yarışma süresince standart ölçü ve özelliklerde sabit tutulur. Bu bileşenlerde yapılacak herhangi bir değişiklik, hakem onayı olmaksızın mümkün değildir.

3.3. Objelerin Yerleşim Prosedürü ve Toleransı

- a. Mini Sumo kategorisinde görev objeleri olarak kullanılan **beyaz ayırma çizgisi** ve **başlangıç referans çizgileri**, dohyo üzerinde önceden belirlenmiş sabit konumlarda yer almaktadır. Bu bileşenler, yarışma öncesinde organizasyon tarafından standart ölçülere uygun şekilde yerleştirilir ve yarışma süresince konumları değiştirilmez.
- b. Robotların başlangıç pozisyonu için esas alınan referans çizgileri, dohyonun merkezine göre simetrik olacak biçimde konumlandırılır. Robotlar, karşılaşma başlamadan önce hakem yönlendirmesiyle bu referans çizgileri hizasında ve çizgilere paralel olacak şekilde yerleştirilir. Robotun, referans çizgisi hizasındaki bölgeye en az bir noktasının temas etmesi zorunludur.

3.4. Görevlerin Tanımı ve Uygulama Şartları

- a. Karşılaşmanın başlaması için yarışmacılar, robotlarını **çalışır durumda** ve hakem yönlendirmesiyle **başlangıç referans çizgisi hizasında** dohyoya yerleştirir.
- b. Yarışmacılar, hakem işareti sonrasında robotlarını **belirlenen süre içerisinde** dohyoya yerleştirmekle yükümlüdür. Belirtilen süre içinde yerleştirilmeyen robotlar için hakem kararı uygulanır.
- c. Robotların, hakem tarafından verilen başlatma sinyali ile birlikte **otomatik olarak harekete geçmesi** ve karşılaşmayı tamamen **kendi kontrol algoritmalarıyla** sürdürmesi beklenir.
- d. Başlatma sinyalinden sonra **10 saniye içerisinde hareket etmeyen** robotlar görev başarısız sayılır ve ilgili kurallar uygulanır.
- e. Karşılaşma süresince robotların, dohyo sınırları içerisinde kalarak mücadele etmesi esastır. Robotun dohyo dışına çıkması veya temas etmesi durumunda raund sonucu, ilgili kurallar çerçevesinde değerlendirilir.



- f. Karşılaşmalar sırasında robotlar arasında temas ve çarpışmalar doğaldır. Bu temaslara ilişkin değerlendirme ve karar yetkisi **hakemlere aittir**.
- g. Aktif raund devam ederken **mola, bakım veya tamir süresi verilmez**.
- h. Robotlar, karşılaşma sırasında dohyo yüzeyine **kalıcı iz bırakamaz**, zarar veremez ve yüzey özelliklerini değiştirecek herhangi bir uygulamada bulunamaz.
- i. Robotlarda yalnızca **pil veya batarya tabanlı enerji kaynakları** kullanılabilir. **Sıvı, gaz veya yanıcı enerji kaynaklarının kullanımı yasaktır**.
- j. Yarışma ortamındaki ışıklandırma, fotoğraf makineleri, kameralar, ekranlar ve benzeri çevresel etkenlerden kaynaklı olarak yapılan itirazlar **geçersiz sayılacaktır**.

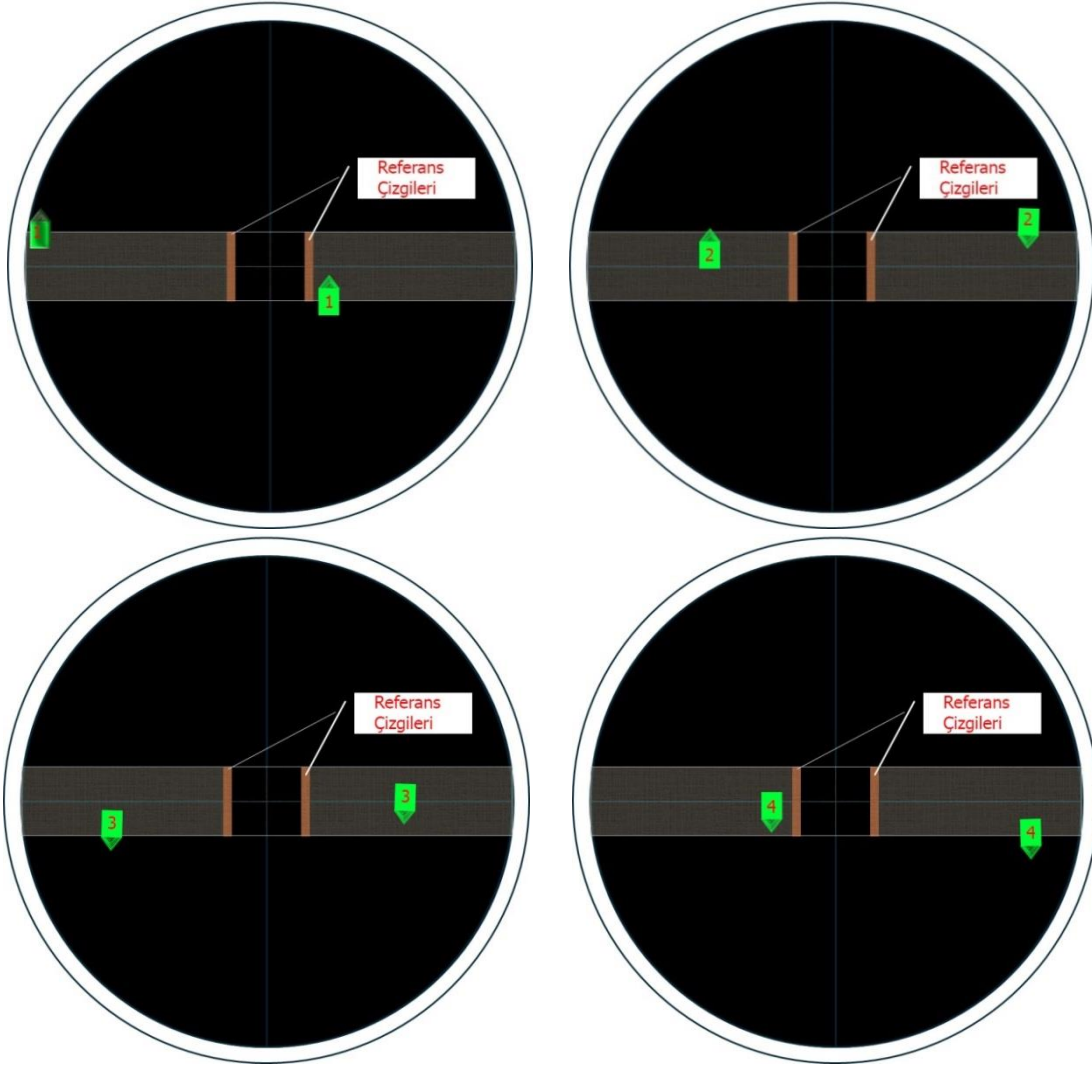
4. YARIŞMA FORMATI VE DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

4.1. Başvuru ve Rapor Süreci

Mini Sumo kategorisine başvurular, Uluslararası MEB Robot Yarışması genel başvuru sistemi üzerinden alınır. Bu kategoride başvuru sürecinde **Robot Üretim/Tasarım Raporu** veya **üretim videosu** talep edilmemektedir. Yarışmacı takımların değerlendirilmesi, yarışma alanında gerçekleştirilen karşılaşmalar ve performans esas alınarak yapılır.

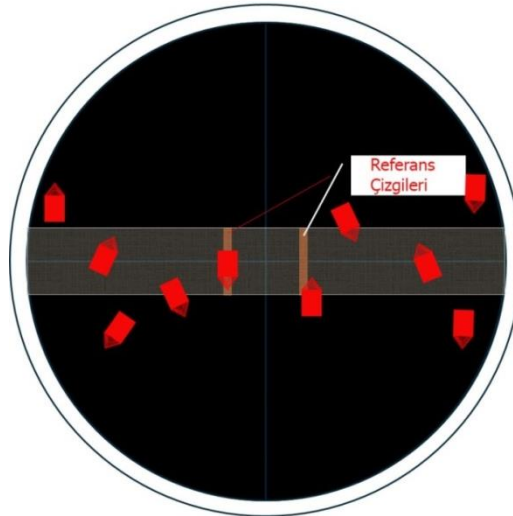
4.2. Yarışma Aşamaları

- a. Başlangıç pozisyonu: Robotlar referans çizgisi (kahverengi çizgi) hizasında ve referans çizgisine paralel (taralı bölge) herhangi bir yönde konumlandırılabilir. Yarışmacıların dikkat etmesi gereken önemli husus, referans çizgisinin hizasına robotun bir bölümünün temas etmesi ve referans çizgisine paralel olmasıdır. Örnekler şekil 2.1 ve 2.2’de verilmiştir.
- b. Referans çizgisinden daha ileri koymak (merkeze doğru) veya hiç temas etmeyecek bir yere koymak yasaktır. Robotun paralel yönü kullanıcının isteğine bırakılmıştır. Aşağıda örnek doğru pozisyonlar verilmiştir.



Şekil 2.1: Dohyo Üzerine Robot Yerleşimi

Şekil 2.2’de kırmızı pozisyonlar hatalı konulan pozisyonları göstermektedir.



Şekil 2.2: Yanlış yerleşimler



- c. Sumo robotlar karşılaşma başlamadan önce yukarıdaki şekildeki yerleşim kurallarına göre elle, aynı anda yerleştirilmelidir. Dohyo üzerine yerleştirildikten sonra robotun konumunda değişiklik yapılamaz.

4.3. Final Turu

Final turunda müsabaka kuralları aynıdır. Sadece final turuna 3 takım kalır ve aralarındaki müsabakalarda eşitlik olur ise; etkin puan sıralaması esas alınır.

5. Puanlama Sistemi ve Değerlendirme

Mini Sumo kategorisinde puanlama ve değerlendirme süreci, karşılaşmalar sırasında oynanan raundlar üzerinden yürütülen etkin puan sistemi esas alınarak gerçekleştirilir. Değerlendirme, robotların raund süresince sergiledikleri davranışlar, rakip robota karşı üstünlük kurma durumu ve kılavuzda tanımlanan kurallara uygunluk çerçevesinde yapılır.

5.1. Raund ve Karşılaşma Esasları

- Her karşılaşma 3 raund üzerinden oynanır.
- Her raundun süresi 3 dakikadır.
- Bir raundun kazanılması, tanımlı etkin puan koşullarından herhangi birinin gerçekleşmesiyle mümkündür.
- Raundu kazanan takım 1 etkin puan elde eder.
- Bir karşılaşmada 2 etkin puana ulaşan takım, karşılaşmanın galibi olarak ilan edilir.

5.2. Etkin Puan Kazanma Koşulları

Bir raundun kazananı aşağıdaki durumlardan herhangi birinin gerçekleşmesi hâlinde belirlenir:

- Rakip robotun dohyo sınırları dışına temas etmesi veya tamamen dışına çıkmasının sağlanması,
- Rakip robotun kendi hareketi sonucu dohyo dışına çıkması veya dış sınıra temas etmesi,
- Raund başladıktan sonra rakip robotun 10 saniyeden uzun süre hareketsiz kalması (rakip robotun dohyo dışına temas etmiş olması bu durumu değiştirmez),
- Kurallar kapsamında rakip robotun parça kaybetmesi,
- Rakip takıma aynı karşılaşma içerisinde iki ayrı ihtar/uyarı verilmesi.

Bu durumlardan biri gerçekleştiğinde raund sona erer ve ilgili takım 1 etkin puan kazanır.

5.3. Eşitlik ve Uzatma Raundu

- Üç raund sonunda her iki takımın etkin puanlarının eşit olması durumunda uzatma raundu oynatılır.
- Uzatma raundunda etkin puan kazanan takım, karşılaşmanın galibi olarak belirlenir.
- Hiçbir takımın üstünlük sağlayamaması hâlinde, robot ağırlığı daha düşük olan takım lehine 1 etkin puan verilerek kazanan belirlenir.

5.4. Süre ve Puan İlişkisi

Bu kategoride süreye bağlı ek puanlama sistemi bulunmamaktadır. Raund süreleri, yalnızca oyunun düzenli ilerlemesini sağlamak amacıyla tanımlanmıştır. Bir raundun veya karşılaşmanın kazanılması, süreye değil; yalnızca etkin puan koşullarının gerçekleşmesine bağlıdır.

5.5. Hakem Değerlendirmesi

- Puanlama ve değerlendirme süreçlerinde hakem kararları esastır.
- Hakemler, karşılaşma sırasında oluşan tüm durumları kılavuz hükümleri çerçevesinde değerlendirir.
- Hakem kararlarına yönelik itirazlar, yalnızca kılavuzda belirtilen usul ve süreler içinde yapılabilir; bunun dışındaki itirazlar geçersiz sayılır.

5.6. Yarış Süresi ve Mola Kullanımı

- Mini Sumo kategorisinde karşılaşmalar, yarışmanın düzenli ve kontrollü bir şekilde yürütülmesini sağlamak amacıyla belirlenen süreler dâhilinde gerçekleştirilir. Her karşılaşma üç raund üzerinden oynanır ve her bir raundun süresi üç dakika olarak uygulanır. Raund süreleri, yalnızca oyunun akışını düzenlemek amacıyla tanımlanmış olup; raundun veya karşılaşmanın kazanılması süreye bağlı değildir. Değerlendirme, süre sona ermiş olsa dahi yalnızca etkin puan koşullarının gerçekleşmesine göre yapılır.
- Aktif raund süresi boyunca robotlara herhangi bir mola, bakım veya teknik müdahalede bulunulmasına izin verilmez. Raundun sona erdiği hakem tarafından ilan edilmeden robotlara müdahale edilmesi veya robotların dohyodan alınması



yasaktır. Raund bitiminde yarışmacılar, yalnızca hakem duyurusunun ardından ve kendilerine belirlenen alanları kullanarak robotlarını dohyodan alabilir. Hakem kumandası ile durdurulamayan robotlara ise yalnızca hakem izni alınması şartıyla kullanıcı tarafından müdahale edilebilir.

- c. Raundlar arasında, karşılaşmanın devamını engellemeyecek şekilde sınırlı teknik müdahaleye izin verilir. Bu müdahale; hakem gözetiminde olmak, pisti terk etmemek, pist dışından herhangi bir parça veya malzeme almamak, robotun ağırlık sınırını aşacak değişiklikler yapmamak ve otuz saniyeyi geçmemek koşullarıyla sınırlıdır. Bu koşulların dışında gerçekleştirilen müdahaleler kural ihlali olarak değerlendirilir.
- d. Yarışma sırasında yarışmacının yaralanması veya karşılaşmanın güvenli şekilde devam edememesi durumunda, yarışmacı tarafından karşılaşmanın durdurulması talep edilebilir. Bu durumda hakemler, oyunun devam edebilmesi için gerekli düzenlemeleri yapar. Yapılan düzenlemelerin karşılaşmanın yeniden başlatılmasına imkân vermemesi hâlinde, rakip takım müsabaka yapılmaksızın galip ilan edilir.

6. ETİK VE DİĞER KURALLAR

6.1. Diskalifiye ve Ceza Durumları

- a. Mini Sumo kategorisinde yarışmanın adil, güvenli ve sportmenlik ilkelerine uygun şekilde yürütülmesi amacıyla, kurallara aykırı davranışlar uyarı, etkin puan kaybı veya diskalifiye ile sonuçlanabilir. Karşılaşmalar sırasında hakemler tarafından tespit edilen kural ihlalleri, ihlalin niteliğine göre değerlendirilir ve ilgili yaptırım uygulanır. Bu değerlendirmelerde hakem kararları esastır.
- b. Yarışmacının robotu dohyoya yerleştirildikten sonra konumunu değiştirmesi, hakemler tarafından hileli veya haksız olarak değerlendirilen davranışlarda bulunması gibi durumlar uyarı kapsamında ele alınır. Aynı yarışmacının aynı karşılaşma içerisinde iki uyarı alması hâlinde, rakip takım lehine 1 etkin puan verilir. Uyarılar, doğrudan diskalifiye sebebi olmayıp, karşılaşma sonucuna etki eden yaptırımlar olarak uygulanır.
- c. Kurallar kapsamında robotlardan parça düşmesi, başlangıç sinyalinden sonra robotun on saniyeden fazla hareketsiz kalması veya yarışmacı tarafından



karşılaşmanın sonlandırılmasına yönelik talepte bulunulması durumlarında ise ihlal oluşur ve bu durumda rakip takıma 1 etkin puan verilir. Bu tür ihlaller, karşılaşmanın seyrini etkileyen teknik kural ihlalleri olarak değerlendirilir.

- d. Aşağıdaki durumların gerçekleşmesi hâlinde yarışmacı, ilgili karşılaşmayı doğrudan kaybetmiş sayılır ve diskalifiye uygulanır:
- e. Yarışmacının maç sırası geldikten sonra beş dakika içerisinde belirlenen dohyoya gelmemesi, karşılaşmayı kasıtlı olarak sabote etmesi veya dohyoya bilinçli şekilde zarar vermesi, robotun otonom çalışma şartlarını sağlayamaması, robotta alev oluşması ve bu durumun yarışmaya devamı engellemesi ile yarışmacının sportmenlik dışı davranışlar sergilemesi,
- f. Rakibe, hakeme veya organizasyon görevlilerine yönelik sözlü ya da fiili müdahaleler de diskalifiye kapsamında değerlendirilir.
- g. Ayrıca güvenlik önlemlerine aykırı davranan, yarışmacı güvenliğini veya yarışma alanını tehlikeye atan robotlar hakkında hakemler tarafından gerekli görülmesi hâlinde karşılaşmaya müdahale edilebilir ve yarışmacı yarışma dışı bırakılabilir. Tüm ceza ve diskalifiye uygulamalarında, yarışmanın düzeni ve güvenliği esas alınır.

6.2. İtiraz Prosedürü

- a. Yarışma sürecine ilişkin yapılacak itirazlar, yalnızca bu prosedürde belirtilen usul ve esaslar doğrultusunda değerlendirmeye alınır. İtirazlar, Takım danışmanı tarafından, ilgili yarışma etabının tamamlanmasını veya sonuçların ilanını takiben organizasyon komitesi tarafından belirlenen süre içerisinde yapılmalıdır. Belirtilen süre dışında veya yetkisiz kişiler tarafından yapılan başvurular geçersiz sayılır. İtirazlar www.robot.meb.gov.tr web adresinden ilgili başlık altından yapılması, itirazın konusu ve gerekçesinin açık ve anlaşılır şekilde belirtilmesi esastır.
- b. Yarışma sırasında pist çevresinde bulunan ışıklı ekranlar, fotoğraf makineleri, kameralar, aydınlatma sistemleri veya benzeri çevresel etkenlerden kaynaklandığı ileri sürülen itirazlar geçersiz sayılır. Aynı şekilde, hakem tarafından kullanılan kumanda modülünden kaynaklandığı iddia edilen sorunlara ilişkin itirazlar değerlendirmeye alınmaz.
- c. Organizasyon komitesi, gerekli gördüğü durumlarda jüri, hakem veya teknik görevli

görüşlerine başvurarak inceleme yapar ve alınan karar ilgili tarafa bildirilir. Organizasyon komitesi tarafından verilen kararlar kesin olup bu kararlara karşı yeniden itirazda bulunulamaz. Yarışmaya katılan tüm takımlar, başvuru yaparak bu itiraz prosedürünü peşinen kabul etmiş sayılır.

- d. Hakemler tarafından yapılan değerlendirme sonucunda verilen kararlar kesindir. Hakem kararlarına yönelik itirazların, yarışmanın genel akışını bozacak şekilde sürdürülmesi veya sportmenlik dışı tutum sergilenmesi durumunda, ilgili hükümler kapsamında yaptırım uygulanabilir.

6.3. Yarışmacılar İçin Uyarılar ve Etik Kurallar

Yarışmada kullanılacak robotların, teknik kontrol aşamasında şartname hükümlerine uygun olması zorunludur. Robot üzerinde yarışma sırasında kopma, dağılma veya güvenlik riski oluşturabilecek mekanik ve elektronik aksam bulundurulamaz. Parkura, diğer robotlara veya yarışma ekipmanlarına zarar verebilecek yapı ve düzeneklerin kullanılması yasaktır.

Katılımcıların, yarışma süresince yapılacak çağrı ve bilgilendirme SMS'lerini dikkatle takip etmeleri önem arz etmektedir. SMS ile yapılan duyurular geçerli bildirim olarak kabul edilecek olup, bu bildirimlerin takip edilmemesinden kaynaklanabilecek aksaklıklarda sorumluluk yarışmacı takıma aittir. SMS ile ilgili (sms gönderilen telefonlar, sms gidiş zamanı gibi) her türlü bilgi, yarışma yönetim sisteminde saklanmaktadır. Sisteme kayıt yaptığınız tüm takıma ait telefon numaralarının doğrulundan emin olunuz.

Yarışmamızın amaçlarından biri de; yarışmacıların yıllar içinde birbirleriyle tanışmaları, bilgi, tecrübe ve heyecanı paylaşacakları ortamı sunmaktır. Dolayısı ile tribüne çağrılan yarışmacıların, rakiplerini bulmaları, tanışmaları ve sahaya çağrıldıklarında beraber gelmeleri bu amaca uygun olacaktır.

Yarışmacılarımızın sürece yabancılik çekmemeleri için yarışma öncesi saha kontrol işlemleri – süreçler- kısa videolar olarak yarışmacıların hizmetine sunulmuştur. Bu videolara “ <https://meb.ai/UP0F24K> ” adresini, adres çubuğuna kopyalayarak ulaşabilirsiniz. Bununla ilgili de kılavuz sonuna kare kod eklenmiştir.

Yarışmacılar, yarışma süresince dürüstlük, eşitlik ve sportmenlik ilkelerine uygun hareket etmekle yükümlüdür. Yarışma alanında ve organizasyon sürecinin tamamında jüri, hakem,

görevli personel ve diğer yarışmacılara karşı saygılı bir tutum sergilenmesi esastır. Hile, kural dışı müdahale, izinsiz yardım alma veya yarışma sonucunu etkilemeye yönelik her türlü davranış etik ihlal olarak değerlendirilir.

Yarışma alanında verilen talimatlara uyulmaması, yarışma düzenini bozacak davranışlarda bulunulması veya etik dışı tutum sergilenmesi hâlinde organizasyon komitesi tarafından uyarı veya diskalifiye dâhil olmak üzere gerekli yaptırımlar uygulanabilir. Yarışmacılar, yarışmaya katılım sağlayarak bu uyarı ve etik kuralları peşinen kabul etmiş sayılır.

6.4. Güvenlik Önlemleri

- Mini Sumo kategorisinde yarışmaların güvenli bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için yarışmacıların belirlenen güvenlik kurallarına uyması zorunludur. Yarışmalar süresince koruyucu gözlük, eldiven ve spor ayakkabı kullanılması gerekmekte olup, bu ekipmanların temini yarışmacının sorumluluğundadır. Gerekli güvenlik ekipmanlarını kullanmayan yarışmacılar karşılaşmalara alınmaz.
- Robotların tasarımında ve kullanımında, yarışmacılara ve yarışma alanına zarar verebilecek unsurlar bulunmamalıdır. Robot üzerinde yer alan bıçak veya benzeri parçaların, hakem kontrolü sırasında kâğıt kesmeyecek şekilde köreltilmiş olması zorunludur. Keskinlik kontrolünden geçemeyen robotlar yarışmaya kabul edilmez.
- Robotlarda yangın veya elektriksel risk oluşturabilecek durumların önlenmesi amacıyla, bataryalarda aşırı akım koruması sağlanmalıdır. Yarışma sırasında güvenlik riski oluşturan durumlar tespit edilmesi hâlinde karşılaşma hakem kararıyla durdurulabilir ve gerekli işlemler uygulanır.
- Yarışma süresince robotlara izinsiz müdahale edilmesi ve güvenliği tehlikeye sokacak davranışlarda bulunulması yasaktır. Hakemler, güvenlik açısından risk oluşturan durumlarda gerekli tedbirleri alma yetkisine sahiptir.

6.5. Yarışma Organizasyon Komitesinin Yetkileri

Yarışma Organizasyon Komitesi; yarışmanın planlanması, yürütülmesi ve sonuçlandırılmasına ilişkin her türlü teknik, idari ve organizasyonel düzenlemeyi yapmaya, yarışma programında gerekli gördüğü değişiklikleri gerçekleştirmeye, yarışma alanı ve parkurla ilgili düzenlemeler yapmaya yetkilidir. Komite, yarışma şartnamesinin uygulanmasını sağlamak, teknik kontrolleri gerçekleştirmek, hakem görevlendirmelerini yapmak, kural ihlallerine ilişkin karar



almak ve gerekli gördüğü durumlarda diskalifiye de dâhil olmak üzere yaptırım uygulama hakkına sahiptir. Organizasyon Komitesi tarafından alınan tüm kararlar bağlayıcı ve kesin olup, yarışmaya katılan tüm ekipler bu yetkileri peşinen kabul etmiş sayılır.

7. İLETİŞİM

7.1. Soru Sorma ve Duyuru Takip Kanalı

Yarışmaya ilişkin soru, görüş ve talepler ile organizasyon tarafından yapılacak duyurular, www.robot.meb.gov.tr adresinden yürütülecektir. Katılımcılar, yarışma süreci boyunca yapılacak tüm bilgilendirme ve duyuruları bu adres üzerinden düzenli olarak takip etmekle yükümlüdür. Belirlenen kanallar dışında yapılan başvurular, sorular veya duyurular geçerli kabul edilmeyecek olup, duyuruların takip edilmemesinden kaynaklanabilecek aksaklıklardan Organizasyon Komitesi sorumlu tutulamaz. Yarışmaya katılım sağlayan tüm ekipler, bu iletişim ve duyuru düzenini peşinen kabul etmiş sayılır.

7.2. Yarışma Koordinatörlüğü Bilgileri

Yarışmanın “Organizasyon Kurulu”, “Yürütme Kurulu” ve “Teknik Danışman” bilgileri www.robot.meb.gov.tr adresinde ORGANİZASYON başlığı altında yer almaktadır.

8. EKLER

8.1. Müsabaka Kartı

Yarışmada kullanılacak her tur için ayrı ayrı müsabaka kartları

8.2. Örnek Senaryo

Birinci Senaryo:

Bir karşılaşmada iki Mini Sumo robotu üç raund üzerinden mücadele etmektedir. Birinci raundda A robotu, rakibini dohyo dışına iterek etkin puan kazanmıştır. İkinci raundda B robotu, A robotunun dohyo dışına temas etmesini sağlayarak bir etkin puan elde etmiştir. Üçüncü raundda A robotu, B robotunun 10 saniyeden fazla hareketsiz kalması nedeniyle etkin puan almıştır. Bu durumda A robotu toplamda 2 etkin puana ulaşarak karşılaşmanın galibi ilan edilir.

İkinci Senaryo:

Bir karşılaşmada oynanan üç raund sonunda her iki robot da birer etkin puan elde etmiştir. Eşitlik nedeniyle karşılaşma bir uzatma raunduna taşınmıştır. Uzatma raundunda B robotu, rakibini dohyo dışına çıkarmayı başarmış ve etkin puan kazanmıştır. Bu sonuçla B robotu karşılaşmayı kazanmış sayılır.

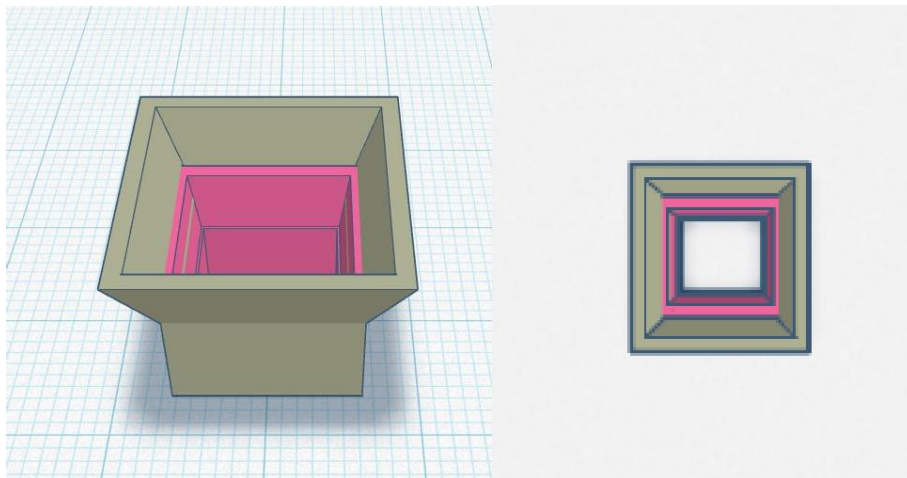
Üçüncü Senaryo:

Üç raund sonunda her iki robot da etkin puan alamamış ve uzatma raundunda da üstünlük sağlanamamıştır. Bu durumda, yarışma kuralları gereği robotların ağırlıkları karşılaştırılmış; daha hafif olan robot lehine 1 etkin puan verilerek kazanan belirlenmiştir.

Dördüncü Senaryo:

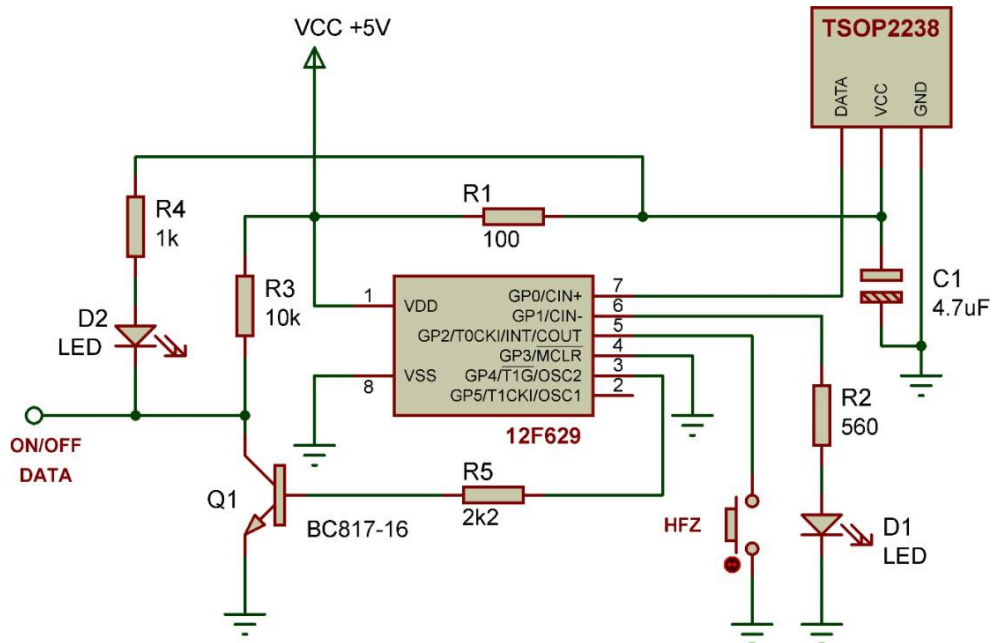
Bir raund sırasında A robotunun üzerinde bulunan ve kural ihlali sayılan bir parça düşmüştür. Düşen parçanın 10 gramdan fazla olduğu tespit edilmiş ve kurallar gereği B robotuna etkin puan verilmiştir. Bu raund B robotunun üstünlüğüyle sonuçlanmıştır.

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 sağlanabilir. Örnek Şekil 3'te verilmiştir.

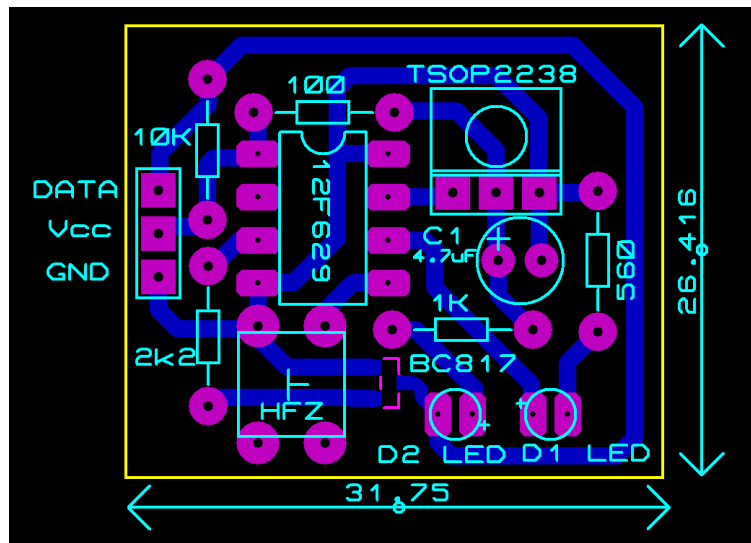


Şekil 3: Start modül koruması

8.3. Start Modülü



Şekil 4: Start modülü açık devre şeması



Şekil5:Start modülü baskı devre şeması

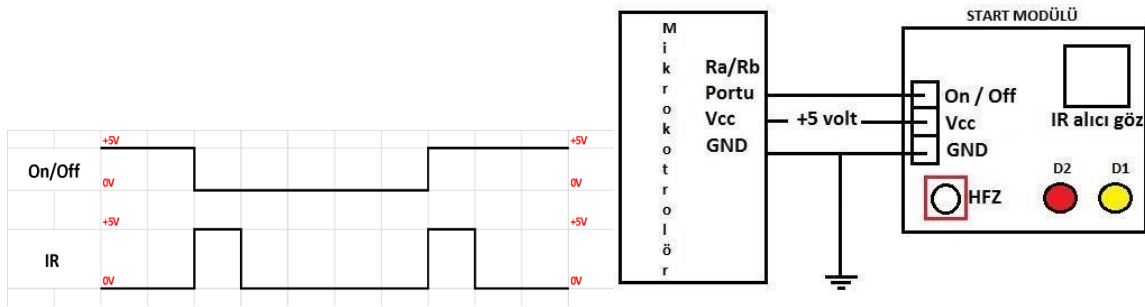
8.3.1.StartModülün Çalışması

Gerekli besleme gerilimi bağlantısı yapıldığında, ilk önce alıcının hangi tuş kodunda on-off yapacağını belirlenmesi 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.



Şekil 6. Start modülünün mikro kontrole bağlantısı