



TEKNOİZ

İZMİR

YAPAY ZEKA

VE

ROBOT YARIŞMASI



**MINİ SUMO
YARIŞMA KLAVUZU**

2025

Teknoloji ve İnovasyonun Adresi TeknoİZ



MİNİ SUMO ROBOT YARIŞMASI KURALLARI

Amaç: 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.

Yarışmanın Tanımı

- Her bir robot için bir operatör ve dört yardımcı kaydedilebilir (toplamda maksimum 5 ekip üyesi olabilir). Ancak, karşılaşma sırasında yalnızca bir operatörün robotu yönlendirmesine izin verilir.
- Karşılaşmaların yapıldığı alana Dohyo denir. Karşılaşma için Dohyo'ya çağrılan her iki yarışmacı da yarışma kurallarını, kazanma şartlarını kabul etmiş olur ve sadece kendi yapımı olan otonom robotları kullanarak yarışmaya katılmak zorundadır.
- Bir müsabaka, iki tane kategori kurallarına uygun hazırlanmış robot arasında gerçekleştirilir.
- Robotlar, yarışmacılar tarafından dohyo'ya hakemin rastgele olarak belirlediği simetrik bir şekilde, aynı anda yerleştirirler. Yerleştirmeden sonra yarışmacılara, robotlarını hareket ettirmeden taktiklerini ayarlamaları için 30 saniye süre verilir. Bu sürenin sonrasında robotlara müdahale edilmesine izin verilmez.
- Yarışmacılar dohyo'dan mümkün olduğunca uzaklaşır ve hakem kızılötesi uzaktan kumanda aracılığıyla yarışmayı başlatır. Rakibini dohyo'dan atmayı başaran robot, bir raunt kazanmış olur.
- İki raunt kazanan robot müsabakanın galibi ilan edilir. Kazanan robot, hakemler tarafından ilan edilir.

Fikstür

- Yarışma formatı, katılımcı sayısına bağlı olarak turnuva düzenleyicileri tarafından belirlenir.
- Eğer katılımcı sayısı fazlaysa, final turnuvasına hangi yarışmacıların katılacağına karar vermek için alt gruplar oluşturulur.
- Grup maçlarında robotlar katılım sayısına göre 3'lü, 4'lü veya 5'li gruplara ayrılır. Grup maçlarındaki en yüksek puanı alan bir veya iki robot bir üst tura geçer.
- Üst tura geçen robotlar arasında yeniden eşleştirme yapılır ve bu süreç en fazla 8 robot kalana kadar devam eder.
- Kalan robot sayısına göre yarışma, eleme usulü ya da puanlı biçimde devam eder
- Yarışmanın puanlı devam etmesi halinde; her robot birbiri ile müsabaka gerçekleştirir ve kazandığı raunt kadar puan toplar. Puanı yüksek olan robot sıralamada öne geçer.
- İki robotun puanlarının eşit olması durumunda karşılıklı müsabakalarında kazanmış olan robot öne geçer.
- Dereceler puan sıralamasına göre belirlenir. Yarışmanın eleme usulü devam etmesi halinde; çeyrek final, yarı final, üçüncülük ve final müsabakaları sırasıyla gerçekleştirilir.

Müsabaka Sahası Tanımı (Dohyo)

- Müsabakalar, "Dohyo" adı verilen 77cm çapa sahip yuvarlak tahta saha üzerinde yapılacaktır.
- Sahanın üzeri, Şekil 1 gösterildiği gibi merkezinde 72cm siyah daire ve kalan alan beyaz olacak şekilde boyanmıştır.
- Dohyo'nun dışında bulunan beyaz çizgiye Tawara denir ve 2.5cm genişliğinde beyaz renktir.
- Dohyo'nun ortasında bulunan alan mat siyah renktir.
- Dohyo'nun ortasındaki Shikiri-Sen denilen başlangıç çizgileri robotların başlangıç pozisyonlarını belirlemek için kullanılır ve koyu bir renge boyanır.
- Dohyo zeminden 5cm yüksekte duracak şekilde yerleştirilmeye çalışılır.

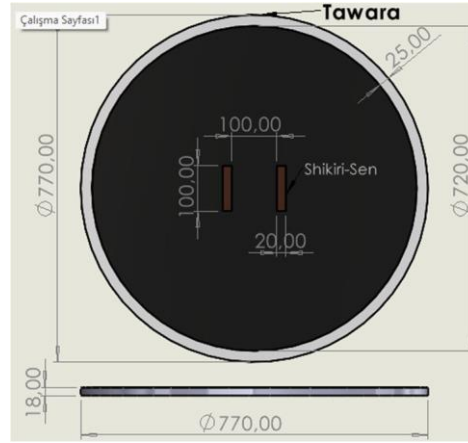


İzmir
Valiliği



İzmir İl Milli
Eğitim Müdürlüğü

İZMİR
1. YAPAY ZEKA VE
ROBOT YARIŞMASI



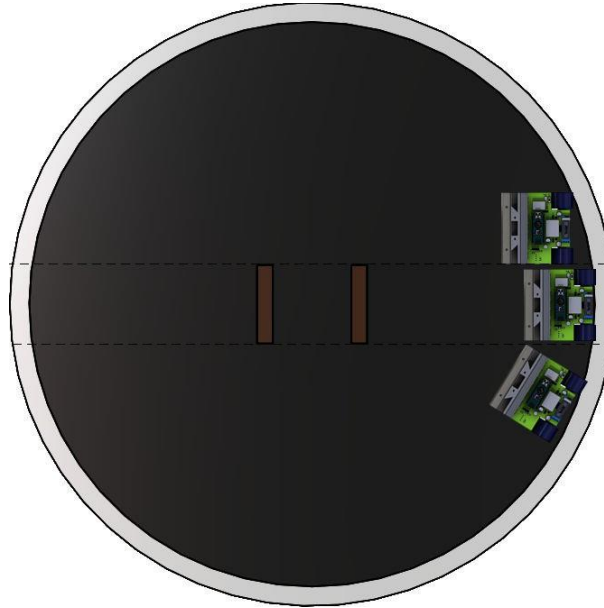
Şekil 1: Dohyo Ölçüleri

Sınıf	Yükseklik	Çap	Materyal
Mini Sumo 500gr	2 - 5 cm	77 cm	Ahşap/Plastik

Tablo 1: Sumo Sahası Parametreleri

Başlama Alanı

Robotlar başlangıçta Şekil 2'deki gibi bir kenarları Tawara alanı (beyaz kenar çizgisi) hizasında bir kenarları da başlangıç çizgisinin hizasında olacak şekilde kullanıcının istediği konumda yerleştirilebilir. Robot Tawara alanına (beyaz çizgi) en azından kısmen dokunmalıdır. Robot yerleştirildikten sonra artık hareket ettirilemez. Hakem beraberlik gibi kazanan robotun bir türlü belirlenemediği durumlarda robotların farklı bir başlangıç pozisyonunda başlamasını isteyebilir.



Şekil 2: Robotların başlangıç pozisyonları

Robot

- Mini Sumo robotların eni ve boyu en fazla 10cm(100mm), ağırlığı en fazla 500g olmalıdır. Herhangi bir yükseklik sınırı yoktur fakat robotların her yükseklikte en ve boy değerlerinin bu kurala uyması gerekmektedir.

Sınıf	Ağırlık	Uzunluk*	Genişlik*	Yükseklik*
Mini Sumo	500gr	10 cm	10 cm	Sınır Yoktur

Tablo 2: Boyut ve Ağırlık Sınırlamaları

- Robotlar, yarışma sırasında bölünemezler, kendinden bir parça bırakamaz, atamazlar. Yarışmacılar robotlarının parçalarını düşmeyecek bir şekilde sabitlemelidir, pil düşmesi, vida çıkması, bıçak kırılması vb. gibi durumlarda, düşen parçaların ağırlığı kontrol edilecektir. Parçaların 10g ve üzeri çıkması yarışmacının raunt kaybetmesine neden olacaktır.
- Robotlar yarışma sırasında şekil değiştirebilirler (genişleyebilirler).
- Robotlar, rakibin sensörlerini etkileyecek, körleştirecek bir ekipman (örneğin flaşör, ayna) içeremezler. Robotlar rakip robotun çalışmasını engelleyecek ağ, halat vb. gibi mekanizmalar kullanamazlar.
- Robotlar, hakem tarafından gönderilen kızılötesi başlangıç sinyalini algılayabilmek için Ek1’de buluna başlatma modülü veya muadil devrelerini kullanmalıdır. Ek1’de açıklanan özelliklerde başlama modülü bulunmayan robotlarda doğabilecek sorunlardan yarışmacı sorumludur.
- Robotların üzerinde bulunan bıçaklar rakip yarışmacıya veya robota zarar vermeyecek şekilde olmalıdır. Yarışma kontrol aşamasında hakemler robotlardaki bıçakların fazla keskin olmaması için gerekli kontrolü yapacaklardır. Ancak robot dohyo’nun yapısına zarar verirse veya dohyo’nun boyasını büyük ölçüde bozarsa yarışmadan elenir. Robotun bu kuralı ihlal edip etmediğine hakem karar verir. Maç esnasında iki robotun birbiri ile mücadelesi esnasında olabilecek çizilmeler bu duruma dahil değildir.
- Yarışmacıların robotlarının sensörlerini maksimum dohyo’nun çapı olan 77 cm uzaklıktaki cisimleri algılayabilecek şekilde ayarlamalıdır. Bu değerden daha uzaktaki herhangi bir kişi veya cismi algılayan ve ona doğru yönelerek kendini rakibinden önce dışarı atan robotlar o raundu kaybetmiş sayılacaktır ve bu durumda yapılan itirazlar kabul edilmeyecektir.

Maç Kuralları

- Yarışmacılar, robotlarının adları duyurulduktan sonra 3 dakika içinde yarışma alanında, müsabakaya hazır bir şekilde bulunmalıdır. Aksi taktirde müsabaka başlatılır ve gelmeyen taraf hazırlık sürelerini kaybetmeye başlar.
- Müsabaka başladıktan sonra taraflara 1 dakika hazırlanma süresi verilir. Hazırlık süresinin sonunda iki taraf da robotları ile birlikte yarışmanın yapılacağı dohyo'nun yanında hazır bulunmalıdır. Hazırlık süresi sonunda yarışma alanında bulunmayan taraf yarışmadan elenir.
- Tarafların her müsabaka için 1 seferlik üçer dakika teknik mola hakkı vardır. Teknik mola alan taraf robotlarının yapısına müdahale edebilir. Teknik mola sırasında yarışma alanına yarışmacının bir yardımcısı eşyalarıyla birlikte giriş yapabilir. Yarışma alanında bulunan yarışmacı ise yarışma alanından ayrılamaz veya robotunu yarışma alanının dışındaki bir yardımcısına veremez. Maç esnasında yarışan robot her ne sebep olursa olsun yarışma alanından dışarı çıkamaz.
- Karşı taraf da kendi robotlarına müdahale etmek isterse onlar da aynı anda Teknik mola haklarını kullanmalılardır.
- Her raunt dizilişin nasıl olacağına hakem karar verir. Hazırlık süresi bittikten sonra hakem taraflara robotların dizilişinin nasıl olacağını açıklar. Hakemin geri sayımıyla taraflar aynı anda Dohyo'ya robotlarını yerleştirir.
- Taraflar robotlarını Dohyo'ya yerleştirdikten sonra robotlarını hareket ettirmeden taktiklerini ayarlamaları için 30 saniye süre verilir. Bu sürenin sonrasında robotlara hiçbir şekilde müdahale edilmesine izin verilmez.
- Yarışmada robotlardan biri hiç hareket etmez diğer robot hareket eder ve kendi kendine dışarı düşerse 30sn beklenir. Hareket etmeyen robot 30sn içerisinde hareket etmez ise raundu kazanan hareket eden robottur.
- Her raunt maksimum 1 dakika sürebilir. Bu süre sonunda iki robot da birbirini atamazsa robotlar hakem tarafından durdurulur ve raunt tekrarlanır.
- Raunt bir robotun yere temas etmesi ile sonuçlanır. Yere ilk değen robot yenilmiş sayılır.
- Müsabakalarda, eğer yarışma puanlı devam ediyorsa 3 raunt her halükârda oynanır. Eğer yarışma eleme usulü devam ediyorsa ve bir robot ilk 2 raundu kazanırsa 3. raunt oynanmaz.



İzmir
Valiliği



İzmir İl Milli
Eğitim Müdürlüğü

İZMİR
1. YAPAY ZEKA VE
ROBOT YARIŞMASI

İtirazlar

Jürilerin kararları nihaidir ve sonradan incelemeye tabi değildir. Jüriler ile bir çözüme varılamazsa, itirazlar derhal Teknoİz Başhakemine sunulmalıdır. Bu noktadan sonra yapılacak şikayetler kabul edilmeyecektir. Anlaşmazlık veya ihtilaf durumunda nihai karar Jüriler ve/veya organizatörler tarafından verilecektir.

Not: Kaba davranışlara tolerans gösterilmeyecektir. Jürilerin, hakemlerin veya başhakemlerin kararlarına saygı göstermeyen bir takım, başhakem ve/veya etkinlik organizatörleri tarafından diskalifiye edilebilir.

- Yarışmacılar, tur başladıktan sonra saha unsurlarından dolayı itirazda bulunamazlar. Tur öncesinde yapılan uyarılar ile bu unsurlar hakemler tarafından giderilir.
- Yarışmacı, bir tur sonucu için o tur sonrası hakeme sözlü itirazda bulunabilir. Bir sonraki tur başladığında yarışmacı sözlü itiraz hakkını kaybeder.
- Yarışmacı, itiraz kapsamında elindeki kanıtı hakeme sunabilir. Hakem, kurallar dışı bir durum olduğunda kendi mantığına göre karar verebilir.
- Yarışmacı, turlar bittikten sonra, bir sonraki tur başlayana kadar sözlü itiraz kararına yazılı itirazda bulunabilir. Bu itiraz dilekçe biçiminde, başhakem'e yazılmalı ve iletilmelidir.
- Başhakem, yapılan itirazlara nihai kararları verir. Kararlara yeniden itiraz edilemez.
- Hakemlerin ikazlarına uymayan, yarışmanın gidişatını bozan yarışmacılar diskalifiye edilir.

Robotların İşaretlenmesi

Robotlar turnuva öncesinde hakemler tarafından kontrol edilmeli ve numara etiketleri (Robot Numarası / Takım ID'leri) ile etiketlenmelidir. Bu çıkartmalar yarışma organizatörleri tarafından sağlanmaktadır. Çıkartma, robotun üzerine veya rakibin sensörlerinin çalışmasını engelleyebilecek başka herhangi bir bileşen üzerine yapıştırılamaz. Her yeni tur öncesi robotlar tekrar teknik kontrole girmek zorundadır.

Kurallarda Değişiklik ve İptalleri

Şartnamede değişiklik ve iptaller, yarışma düzenleme kurulunun düzenlemeleri doğrultusunda yarışmanın ana organizatörü tarafından yapılır.

Yarışmanın Güvenlik Önlemleri

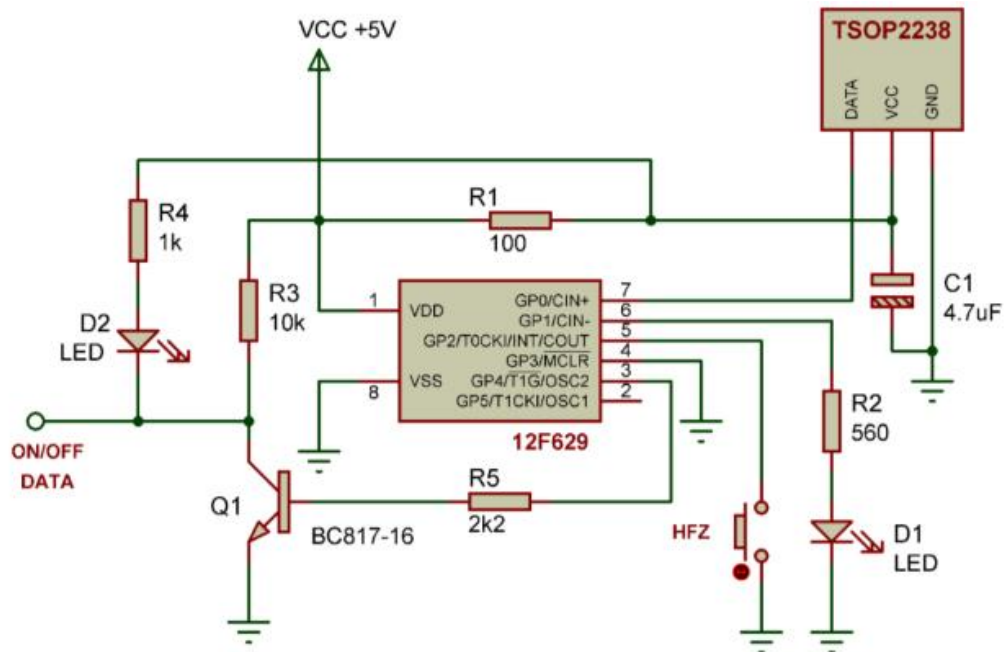
Sınıf	Eldivenler	Gözlük
Mini Sumo	Gerekli	Gerekli

- Müsabakalar sırasında yarışmacıların koruyucu eldiven ve koruyucu gözlük giymeleri zorunludur. Bahsi geçen koruyucu ekipmanlar, yarışmacıda bulunmaması halinde müsabaka için ödünç verilecektir ancak hijyenik açıdan kendi ekipmanınızı getirmeniz tavsiye edilir.
- Yarışmacılar yarışma alanına herhangi bir elektronik cihaz (örneğin telefon, tablet, RF kumanda) ile alınmayacaktır.
- Müsabaka durdurulmadan robotlara müdahale etmek aşırı tehlikelidir. Buna rağmen müdahale eden yarışmacılar diskalifiye edilir.
- Bataryası şişmiş, sıvısı akmış robotlar yarıştırılmaz. Müsabaka sırasında bir robotta kısa-devre, duman çıkması gibi tehlike oluşturan durumlar görülürse müsabaka durdurulur ve robot diskalifiye edilir.

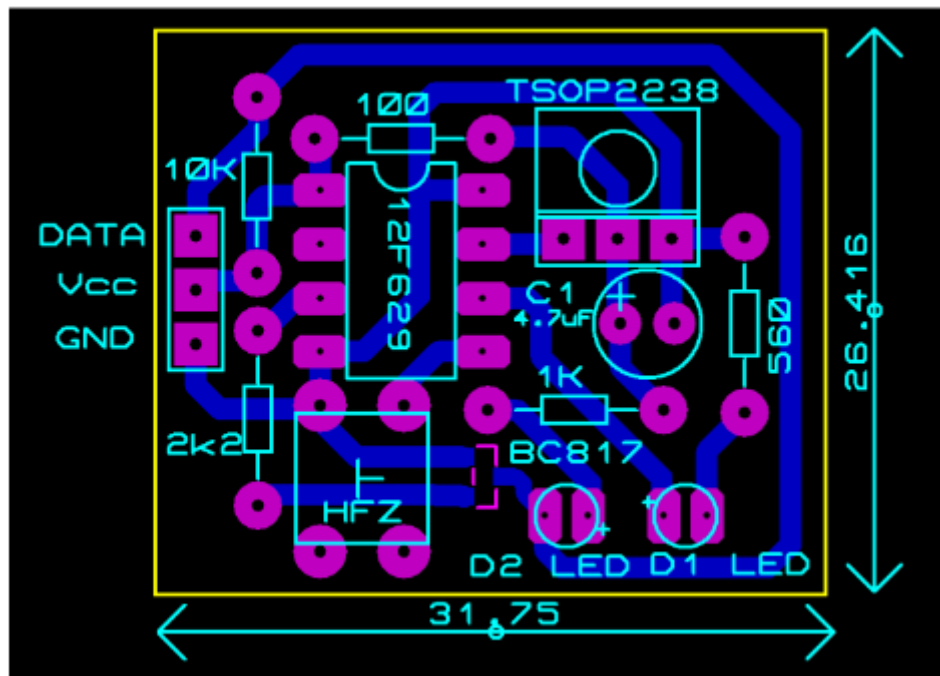
Sorumluluk Reddi Beyanı

Mini Sumo Kategorisi, robotların ulaştığı hızlar ve barındırabileceği kesici unsurlar yüzünden diğer kategorilere göre daha tehlikelidir ve yarışmacıların, yarışmanın her aşamasında dikkatli çalışmaları ve gerekli önlemleri almaları gerekmektedir. Buna rağmen oluşabilecek herhangi bir maddi zarar veya yaralanmada İzmir İl Milli Eğitim Müdürlüğü Yapay Zeka ve Robot Yarışması Organizasyonu, tüm sorumlulukları reddeder.

Ek 1 – Başlatma Modülü



Şekil 3: Başlatma modülü açık devre şeması



Şekil 4: Başlatma modülü baskı devre şeması



İzmir
Valiliği



İzmir İl Milli
Eğitim Müdürlüğü

İZMİR
1. YAPAY ZEKA VE
ROBOT YARIŞMASI

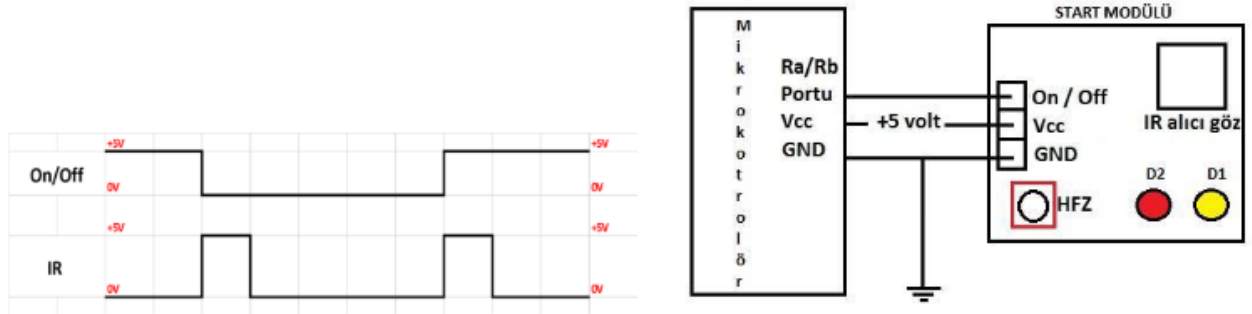
Modülün çalışması

Gerekli besleme gerilimi bağlantısı yapıldığında, ilk önce alıcının hangi tuş kodunda on-off yapacağını belirlenmesi gerekir. Bu işlem için devre üzerindeki hafıza butonuna bir kez basılır ve D1 ledi sürekli yanık duruma geçer, bu durumda verici kumanda üzerindeki 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 modülleri test edilmesi amacıyla uygun bir alanda “Kumanda Deneme Noktası” oluşturulacaktır.



Şekil 5: Başlatma modülünün mikrokontrolöre bağlantısı şeması

İletişim

Kurallarda her türlü değişikliğe Organizasyon Yürütme Kurulu yetkilidir.

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