



Orta Doğu Teknik Üniversitesi Robot Topluluğu

17. Uluslararası ODTÜ Robot Günleri - 2020

Otonom İnsansız Hava Aracı-Bilgisayarlı Görü Kategorisi Kuralları

1. AMAÇ

- Belirtilen parkuru en kısa sürede, en az hata ile tamamlamaktır.

2. PİST ÖZELLİKLERİ

- Parkur 10 x 10 metre boyutlarındadır.
- Araçlar parkurun orta noktasında merkezlenmiş 2x2 metre boyutlarında yerden 1 metre yüksekliğinde üzerinde EK-1'de yer alan Türkiye Cumhuriyeti Devleti Bayrağı bulunan alandan kalkacaktır.
- Parkur içinde Ek-6'da gösterildiği gibi yerleştirilmiş iniş kalkış yapılabilecek çeşitli yüksekliklerde 1x1 metre boyutlarında standlar olacaktır.
- Parkurun yüksekliği 10 metredir.
- Parkurun köşe noktalarında gri profiller bulunacaktır.
- Parkurun tavanı ve çevresi file ile kapatılarak robotların parkur dışına çıkması engellenecektir.
- Parkurun duvarlarının köşelerinde çekim yapılabilmesi için kameralar bulunabilir.
- Araçların iniş yapabilmeleri için parkurun köşe noktalarında 1x1 metre boyutlarında kare alanlar bulunacaktır ve bu alanların üzerinde STM

logosu(EK-2), ODTÜ logosu(EK-3), ODTÜ Robot Topluluğu logosu(EK-4) ve İniş noktası logosu(EK-5) olacaktır.

- İniş yapılan alanların yükseklikleri pistten 0, 1, 2 ve 3 metre olacaktır.
- Pist zemini tek bir renk ya da desen olmayacaktır; zeminde tamamen rastgele yerleştirilmiş renkler, yukarıda bahsedilen logolardan farklı logolar ve şekiller olabilir.
- Temsili pist çizimi EK-7'de yer almaktadır (**Zemin ve stant yönleri temsilidir.**).

3. ROBOT ÖZELLİKLERİ

- Yarışmacılar araçlarını başlatmak, durdurmak , manuel kalkış yapmak ve otonom moda geçmek için kumanda kullanılmalıdır. **Araç bilgisayar ile kontrol etmek veya araca komut göndermek kesinlikle yasaktır.** Geri kalan bütün işlevler(görüntü işleme, veri değerlendirme vb.) araç üzerindeki kontrol kartında olmalıdır. Araç başlama çizgisini geçtikten sonra parkuru bitirmeden önce kumandaya dokunmak , verileri araç dışında işlemek ve araca uzaktan komut vermek yasaktır.
- Yarışmacılar deneme haklarına başlamadan önce sözel bir testten geçeceklerdir, bu testte hakemler tarafından kendi otonom araçlarının nasıl kontrol edildiğine ve haberleştiğine dair sorulara cevap vermeleri istenilmektedir. Test dahilinde otonom araçlarının kodları, hakemler tarafından incelenmeye açık olmalıdır. Ayrıca hakemler kodlar üzerinden de bir takım sorular sorabilirler. Yarışmacılardan istenilen, sorulara tatmin edici bir şekilde cevap vermeleridir. İstenilen koşullar yerine getirildikten ve sorular açık bir şekilde cevaplandıktan sonra yarışmacılar yarışma haklarına başlayabilirler.

4. YARIŞMA KURALLARI

- Her robot sırayla yarışır. Yarışma sırası kura ile belirlenir.
- Yarışmacıların PX4 Autopilot veya Ardupilot uçuş kontrol yazılımlarından herhangi birini kullanması zorunludur.
- Yarışmacılar uçuş esnasında GPS kullanabilir (GPS Enabled)
- Yarışmacılar yarışmada kullanacağı yazılımı kayıt sırasında belirttiği github sayfasına yükleyecektir.

- Yarışmacılar, ODTÜ Robot Topluluğu yetkililerine github sayfalarına erişim verecektir.
- Yarışma başlamadan önce tüm yarışmacılar için parkurun bir kısmında deneme yapmak için 10 dakika süre tanınacaktır. Bu süre yarışmacı sayısına bağlı olarak yarışma günü değiştirilebilir.
- Deneme süreleri dolduktan sonra ve yarışma başlamadan önce tüm araçlar toplanılacaktır. Yarışma sırası gelen araç yarışmacı tarafından parkura götürülecektir.
- Araçlar toplandıktan sonra yarışmadan önce yarışmacılar hakem gözetiminde yazılımları silecek ve kayıt sırasında belirttikleri github sayfalarından tekrar yükleyecektir.
- Yarışmacının aynı araç ile 3 kez yarışma hakkı vardır. Bu 3 hak arasından en yüksek puanlı olanı, sıralama ölçütünde kullanılacaktır.
- Yarışma hakları arasında araçların yazılımında müdahale etmek yasaktır. Pil değişikliği ve pervane bakımı yapılabilir.
- Araca kalkış yaptıktan sonra parkuru tamamlaması için 300 saniye süre tanınır. Bu süre içerisinde kalkış noktasına iniş yapamayan araçların içinde buldukları yarışma hakkı son bulur.
- Kalkış için başlangıç referans noktasına yarışmacı tarafından konulan robot hakemlerin onayı ile yarışmaya başlayabilir.
- Yarışmacı robotun takılması, ilerlememesi, düşmesi vb. gibi durumlarda veya yarışmacının istediği anda yarışma hakkı sonlandırılabilir. Hakeme bunu bildirdikten sonra robotun kapanmasını sağlayıp güvenli ortam oluştuktan sonra parkurun uygun giriş kapısından yarışmacıya robotunu alması için girmesine müsaade edilecektir.
- Robotların düşmesi halinde yarışma hakkı başarısız olur ve varsa bir sonraki yarışma hakkına geçilir.
- Aracın merkezi hesaplanırken karşılıklı motorları birleştiren hayali çizgilerin kesişim noktası referans alınır.
- Araçların pervanelerinin uzaktan durmasını sağlayan bir kumanda veya bir komut olmalıdır. Araçların parkur içinden alınırken güvenlik sağlanmalıdır.

- Deneme ve yarışma sırasında araçlara gelebilecek zararlar yarışmacının sorumluluğu dahilindedir.
- Hakemler, parkur koşullarında teknik bir aksaklık oluşması durumunda o anki denemeyi sonlandırabilir ve yarışmaya ara verebilir.
- Araçlar:
 1. STM logosu
 2. ODTÜ logosu
 3. ODTÜ Robot Topluluğu logosu
 4. İniş noktası logosuSırası ile iniş kalkış yapacaktır.
- Araçların başarılı sayılıp ödül alabilmesi için gereken kriter, kalkış noktasından kalkıp belirtilen 4 farklı iniş noktasına sırası ile iniş ve kalkışlarını gerçekleştirdikten sonra kalktıkları alana geri dönüp iniş yapmalarıdır.
- Logoların buldukları yükseklikler pist özelliklerinde belirtildiği gibi olmak üzere her yarışmacıdan sonra değiştirilecektir.
- Aracın iniş yapmış sayılması için iniş yaptıktan sonra pervanelerin durması gerekmektedir.
- Logolar tüm yarışmacılar için tamamen farklı yönlerde konumlandırılacaktır.

4.PUANLAMA

- Yarışma süresi puan türüne çevrilirken aşağıdaki fonksiyon kullanılacaktır.

$$\text{Puan} = 10000000 \cdot [(\text{yarışma süresi} + 200)^2]$$

ÖRNEK

Yarışma süresi **60** saniye = **147.929** puan

- İsteyen yarışmacılara logoların 1 ya da daha fazlasının z ekseninde perspektiflendirilmiş hali verilecektir, bu halde iniş yapılan her stant için ekstra **10** puan verilecektir.

En çok puan toplayan yarışmacı 1. olacaktır.

Bütün kategorilerde olduğu gibi, Otonom İnsansız Hava Aracı-Bilgisayarlı Görü Kategori 'sinde de Kategori Üstü Kurallar geçerlidir.

ODTÜ Robot Topluluğu, gerekli görüldüğü takdirde kurallarda değişiklik yapma hakkını saklı tutar.

Yarışmacıların yarışmada kullandığı yazılımlar yarışma bittikten sonra açık kaynak kodlu olarak kamuoyuyla paylaşılacaktır.

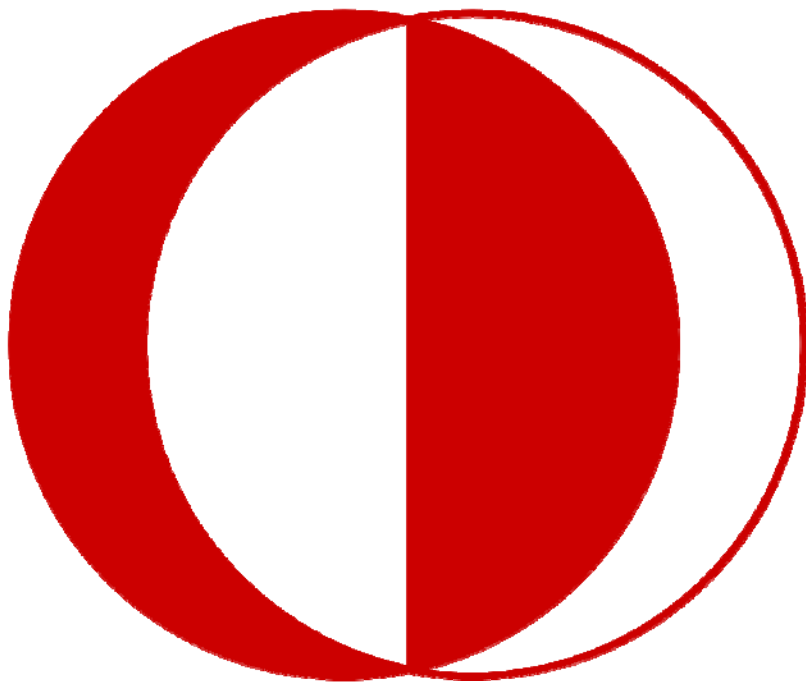
EK-1



EK-2



EK-3



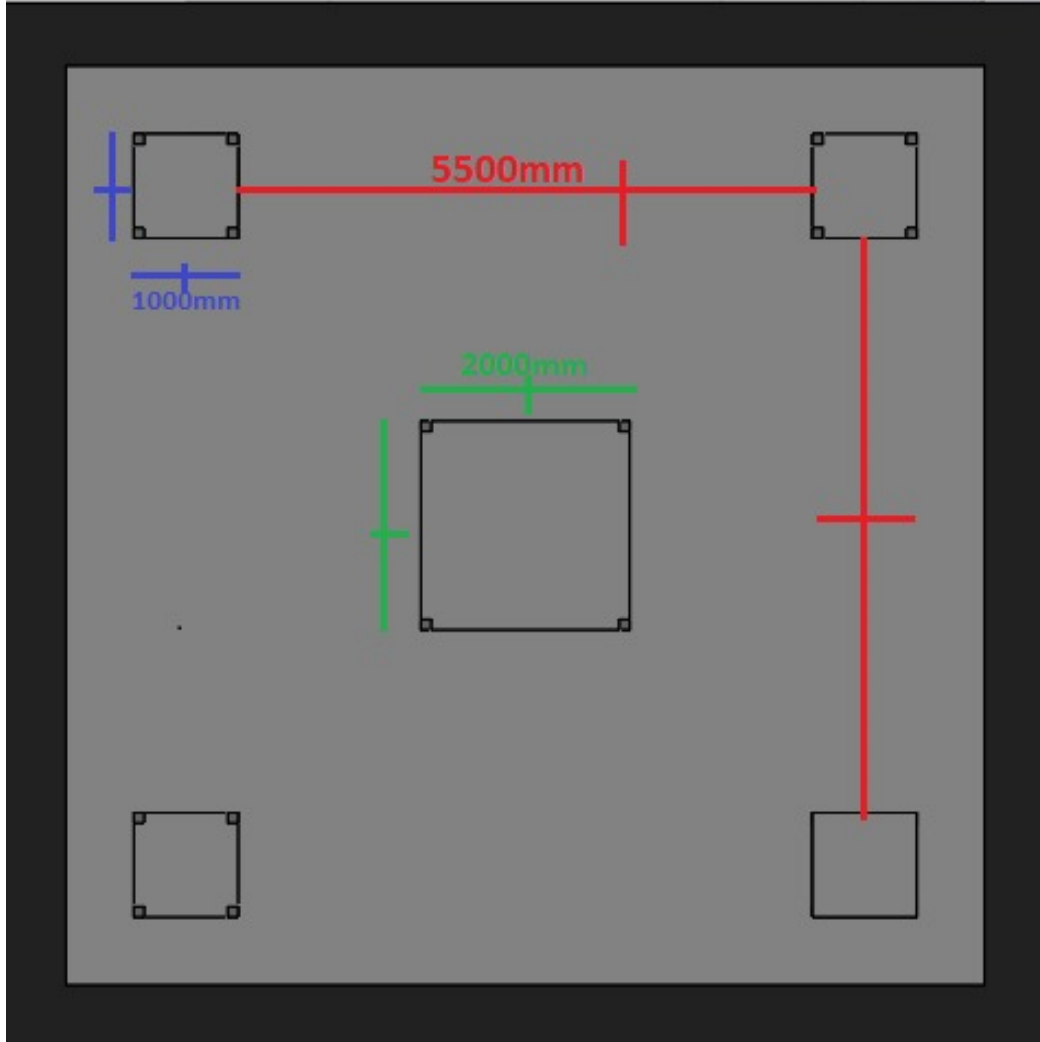
EK-4



EK-5



EK-6



Yukarıdan bakış

EK-7

