



MILLİ
TEKNOLOJİ
HAMLESİ

HAVACILIKTA YAPAY ZEKA YARIŞMA TEKNİK ŞARTNAMESİ

2026



İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	2
TABLOLAR	3
ŞEKİLLER	4
VERSİYONLAR.....	5
TANIMLAR VE KISALTMALAR DİZİNİ	6
1. GİRİŞ	7
2. GÖREVLER	7
2.1. Birinci Görev: Nesne Tespiti	7
2.1.1. Taşit ve İnsan Tespiti	9
2.1.2. UAP ve UAI Tespiti.....	13
2.1.3. Algoritma Çalışma Şartları	15
2.2. İkinci Görev: Pozisyon Tespiti	16
2.2.1. Pozisyon Tespiti	16
2.2.2. Algoritma Çalışma Şartları	17
2.3. Üçüncü Görev: Görüntü Eşleme	18
3. YARIŞMA	20
3.1. Test Oturumu	21
3.2. Yarışma Oturumları	21
4. TEKNİK SUNUM	21
5. RAPORLAMA.....	22
5.1. Ön Tasarım Raporu	22
5.2. Final Tasarım Raporu.....	22
6. ÇEVİRİMİÇİ YARIŞMA SİMÜLASYONU	23
7. TAKİMLARIN YAZILIM VE DONANIM ÖZELLİKLERİ	23
8. YARIŞMA SIRASINDA SUNUCU İLE BAĞLANTI	24
9. PUANLAMA.....	28
9.1. Birinci Görev Puanlama Kriteri	28
9.1.1. Birinci Görev Örnek Puanlama Durumları	29
9.2. İkinci Görev Puanlama Kriteri	31
9.3. Üçüncü Görev Puanlama Kriteri	31
10. YARIŞMA GİTHUB ve GOOGLE GROUPS SAYFALARı.....	32
11. YARIŞMA SONUÇLARININ DUYURULMASI VE ÖDÜLLENDİRME.....	32

TABLOLAR

Tablo 1: Versiyonlar Tablosu	5
Tablo 2: Taşit ve İnsan Sınıflarını İçeren Tablo	10
Tablo 3: Hareket Durumu Değerleri	10
Tablo 4: UAP ve UAİ Sınıf Bilgilerini İçeren Tablo	14
Tablo 5: İniş Durumu Değerleri	14
Tablo 6: Yarışmacıların Sunucu İsteği Sonrasında Alacağı Bilgiler	18
Tablo 7: Genel Yarışma Puanlandırması	28
Tablo 8: Örnek 1 Tablo	29
Tablo 9: Örnek 2 Tablo	29
Tablo 10: Örnek 3 Tablo	30
Tablo 11: Örnek 4 Tablo	30
Tablo 12: Örnek 5 Tablo	30
Tablo 13: Örnek 6 Tablo	31

ŞEKİLLER

Şekil 1: Çekim Açıları Durumları (Uygun Olmayan Çekim Açıları)	8
Şekil 2: Çekim Açıları Durumları (Uygun Olmayan Çekim Açıları)	8
Şekil 3: Örnek Görüntü Bozulması.....	9
Şekil 4: Nesnelerin Tamamının Görüntü Karesi İçinde Olmaması Durumunda Etiketleme Yönergesi	11
Şekil 5: Nesnelerin Görüntü Karesi İçinde Bulunma Durumları.....	11
Şekil 6: Ardisık İki Karede Hareketli ve Hareketsiz Taşit Tespiti.....	12
Şekil 7: UAP Alan Bilgileri	13
Şekil 8: UAİ Alan Bilgileri	13
Şekil 9: Nesnenin Tamamının Görüntü Karesi İçinde Olmaması Durumu.....	14
Şekil 10: UAP ve UAİ Alanlarının Üzerinde Herhangi Bir Cisim Olması Durumu	15
Şekil 11: Alanların Yanında Cisim Bulunması Durumu	15
Şekil 12: Referans ve Kestirim Pozisyon Bilgisi Örneği	17
Şekil 13: Referans ve Kestirim Pozisyon Bilgileri Kullanılarak Hesaplanan Hata	17
Şekil 14: Referans Obje Eşleme Örnek Görseli	19
Şekil 15: Sonuç Paketleri Oluşturma Diyagramı	20
Şekil 16: Görsel Bilgileri	25
Şekil 17: JSON Formатı	27
Şekil 18: IoU Formül Gösterimi	28

VERSİYONLAR

Tablo 1: Versiyonlar Tablosu

VERSİYON	TARİH	Açıklama
V1.0	21.02.2026	TEKNOFEST 2026 İlk Versiyon

TANIMLAR VE KISALTMALAR DİZİNİ

İşbu şartnamede belirtilen;

KYS: TEKNOFEST Kurumsal Yönetim Sistemi’ni,

Takım Kaptanı: Takımın organizasyonundan sorumlu olan ve süreçlerde liderlik görevini üstlenen kişi,

Takım Danışmanı: Her takım için en fazla bir (1) öğretmen/eğitmen/akademisyen,

TEKNOFEST: Havacılık, Uzay ve Teknoloji Festivalini,

T3 Vakfı: Türkiye Teknoloji Takımı Vakfını,

Yarışma Süreci: Yarışma başvurularının alınmaya başladığı tarih ile final sonuçlarının açıklanıldığı tarih arasında geçen süreyi tanımlamaktadır.

1. GİRİŞ

Bu doküman Havacılıkta Yapay Zekâ Yarışması öncesi ve yarışma sırasında yarışmacıların bilgisi dahilinde olması gereken durumları içermektedir.

2. GÖREVLER

TEKNOFEST 2026 Havacılıkta Yapay Zekâ yarışması kapsamında yarışmacılar üç farklı görevi yerine getirecek algoritmalar geliştirmelidir. Bu görevler nesne tespiti, pozisyon kestirimi ve görüntü eşleştirmedir. Yarışmacılar, hava aracının alt-görüş kamerasından aldığıları görüntüleri kendi geliştirdikleri algoritmalar ile işleyerek, ilk görev için görüntü karesindeki belirli nesneleri ve bu nesnelere ait hareket durumlarını tespit etmeli, ikinci görev için hava aracının zamana bağlı olarak pozisyon bilgisini kestirmeli ve üçüncü görev için ise, görev başlangıcında paylaşılan referans nesneleri hava aracı görüntülerinden tespit etmelidir. Aşağıda görevlerle ilgili ayrıntılı bilgi verilmiştir.

2.1. Birinci Görev: Nesne Tespiti

Havacılıkta Yapay Zekâ yarışması kapsamında yarışmacılar tarafından tespit edilmesi beklenen nesne türleri taşıt, insan, Uçan Araba Park (UAP) ve Uçan Ambulans İniş (UAİ) alanları olmak üzere 4 adettir. Taşıt sınıfı için ayrıca nesnenin hareketli veya hareketsiz olma durumunun, UAP ve UAİ sınıfları için ise inilebilir olma durumu bilgisinin de tespit edilmesi gerekmektedir. Yarışmacılara verilecek olan video kareleri ile ilgili teknik bilgiler aşağıdaki gibidir:

- Yarışmacılara verilecek olan videolar, hava aracının kalkışını, inişini ve seyrüseferini içerebilir. Bu nedenle yarışmacılar uçuş videolarında hava aracının yerden yüksekliğinin değiŞebileceğİ durumlar için de hazırlık yapmalıdır.
- Her bir oturumda, yarışmacılara işlemeleri için verilecek olan videonun süresi 5 dakikadır ve saniyedeki kare sayısı (FPS) 7.5 olacaktır. Bu sebeple her oturumda yarışmacılara toplam 2250 adet görüntü karesi verilecektir ve takımlardan toplam 2250 adet sonuç beklenmektedir. Uçuş süreleri ve verilecek görüntü kare sayısı değişkenlik gösterebilir.
- Videolar Full HD veya 4K çözünürlüğünde çekilmektedir.
- Video kareleri herhangi bir görüntü formatında olabilir (jpg, png vs.).
- Videolar tek tek karelere ayrılacak ve sıralı olarak yarışmacılara sunulacaktır.
- Yarışmada kullanılacak videolar günün herhangi bir vaktinde kayda alınmış görüntülerden elde edilecektir.
- Hava aracının kar, yağmur vb. hava koşullarında da uçabilmesi sebebi ile yarışma esnasında bu şartlar altında da algoritmalarının test edilebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.
- Hava aracının şehir, orman ve deniz üzerinde uçabilmesi sebebi ile yarışma esnasında bu şartlar altında da algoritmalarının test edilebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.
- Kamera açısı, hava aracının hareketine bağlı olarak 70-90 derece aralığında değişken olacaktır. İnsan tespitinde dik açıdan kaynaklı problemleri ve kamera açısı 0-70 derece

aralığındayken uzaktaki nesnelerin tespit edilememesi (*Şekil 1*) gibi durumları engellemek için veri seti içeriği belirlenmiş açı değerleri kullanılarak hazırlanacaktır. *Şekil 2*'de uygun olan çekim açısı örneği ifade edilmiştir.

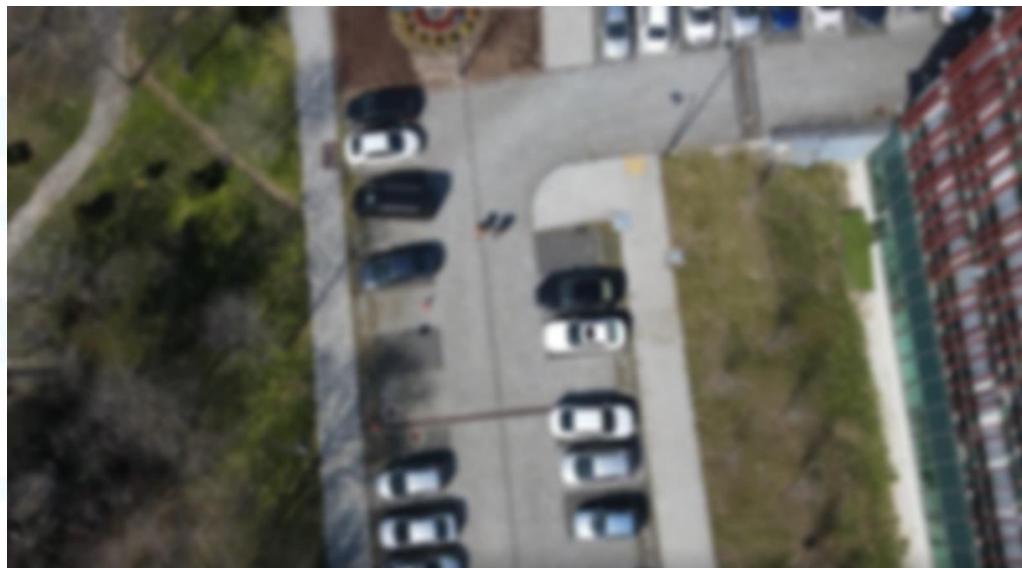


Şekil 1: Çekim Açıları Durumları (Uygun Olmayan Çekim Açısı)



Şekil 2: Çekim Açıları Durumları (Uygun Olmayan Çekim Açısı)

- Hava aracının alt-görüş kamerasında olabilecek olağan hatalar sebebi ile dağıtılan görüntü karelerinde bozulmalar bulunabilir. Görülebilecek bozukluklara örnek olarak bulanıklık ve ölü-pikseller verilebilir. Örnek bir bozulma *Şekil 3*'te gösterilmiştir.
- Hava aracının alt-görüş kamerasında olabilecek olağan hatalar sebebi ile dağıtılan görüntü karelerinde tekrarlamalar/donmalar veya verilen karedeki görüntünün tamamen kaybı gibi durumlar bulunabilir.
- Hava aracından alınan görüntüler rgb veya termal kamera ile elde edilmiş olabilir.



Şekil 3: Örnek Görüntü Bozulması

2.1.1. Taşit ve İnsan Tespiti

- Taşit ve insan tespiti yapılırken görüntü karesinin tamamında bulunan tüm taşit ve insanlar dikkate alınmalıdır.
- Tespit edilen taşılarda, hareketli veya hareketsiz olma durumuna göre sınıflandırılmalıdır.
- Taşit listesi yarışma şartnamesinde de belirtildiği üzere **Tablo 2**'de gösterilmiştir.

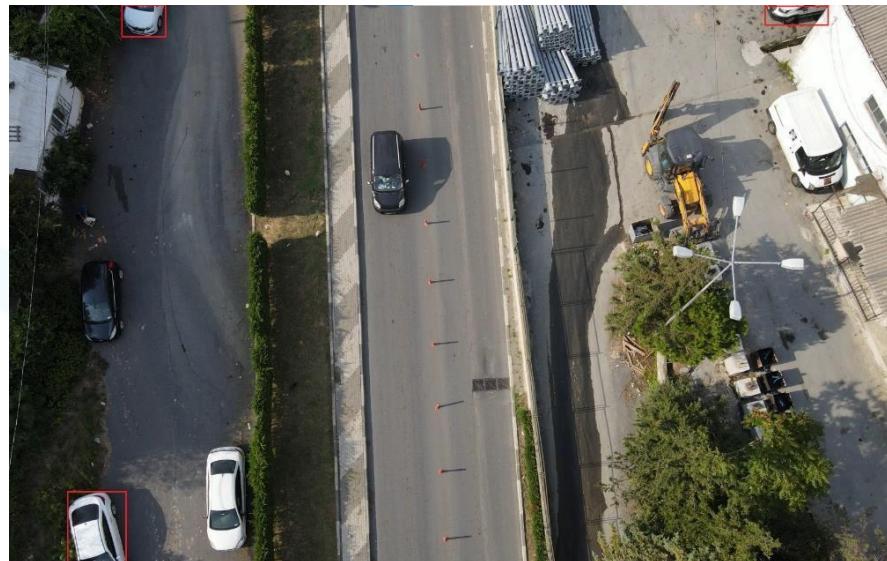
Tablo 2: Taşıt ve İnsan Sınıflarını İçeren Tablo

Sınıf	Sınıf ID	İniş Durumunun Alabileceği Değerler	Hareket Durumunun Alabileceği Değerler	Detay
Taşıt	0	-1	0,1	<p>Aşağıda maddeler halinde verilen tüm nesne türleri taşıt olarak değerlendirilmelidir:</p> <ul style="list-style-type: none"> Motorlu karayolu taşıtları Otomobiller Motosikletler Otogörüşlü araba Kamyonlar Traktör, atv vb. kara araçları Raylı taşıtlar Trenler Lokomotifler Vagonlar Tramvaylar Monoraylar Füniküler Tüm deniz taşıtları
İnsan	1	-1	-1	Ayakta duran ya da oturan fark etmeksizin tüm insanlar değerlendirilmelidir.

- Görüntü karesinde tren olması durumunda lokomotif ve vagonların her biri ayrı birer obje olarak tanımlanmalıdır.
- Tamamı görünmeyen taşıt ve insan nesnelerinin de tespit edilmesi beklenmektedir. Örneğin **Şekil 4**'teki gibi bir kısmı görüntünden çıkışmış araçlar da dahil karelere bulunan tüm nesneler tespit edilmelidir.

Tablo 3: Hareket Durumu Değerleri

Hareket Durum ID	Hareket Durumu
0	Hareketsiz
1	Hareketli



Şekil 4: Nesnelerin Tamamının Görüntü Karesi İçinde Olmaması Durumunda Etiketleme Yönergesi

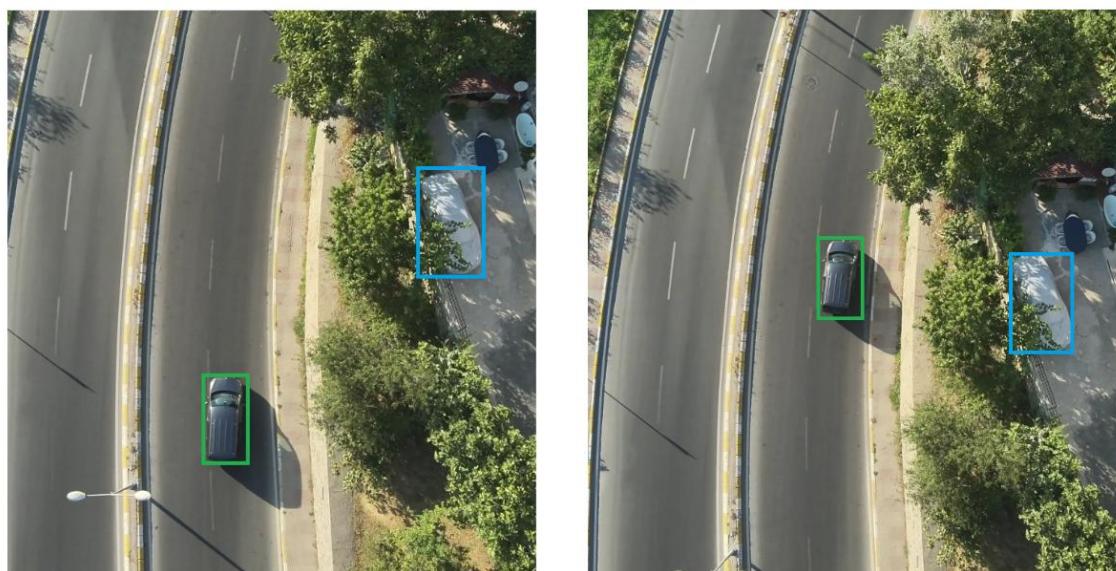
- **Şekil 5’te** örneklendiği üzere başka bir objenin arkasında olması sebebi ile bir kısmı görünen insanlar ve taşıtların da tespit edilebilmesi beklenmektedir.



Şekil 5: Nesnelerin Görüntü Karesi İçinde Bulunma Durumları

- Bisiklet ve motosiklet sürücülerini “insan” olarak etiketlenmemelidir. Taşıt ve sürücüsü bir bütün olarak sadece “taşıt” etiketi ile etiketlenmelidir.
- Scooter, sürücüsü olmadığı zamanlarda taşıt, sürücüsü olduğu zamanlarda ise insan olarak etiketlenmelidir.
- Hava aracının uçuşu sırasında kamera sürekli hareket halinde olduğundan, sabit taşıt nesneleri de görüntü üzerinde hareketliymiş gibi algılanabilir. Yarışmacıların, bir taşıtin gerçekten mi hareket ettiğini yoksa sadece kameralanın hareketinden dolayı mı yer değiştirdiğini ayırt edebilecek yöntemler geliştirmeleri gerekmektedir.

- **Şekil 6'da** hareketli ve hareketsiz taşıt nesnelerini örnek olarak gösterilmiştir.

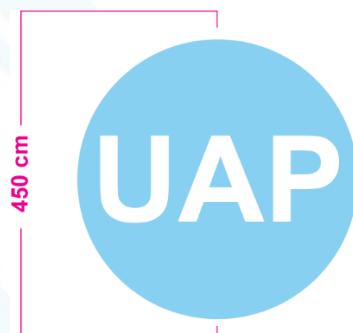


- Hareketsiz Nesne
- Hareketli Nesne

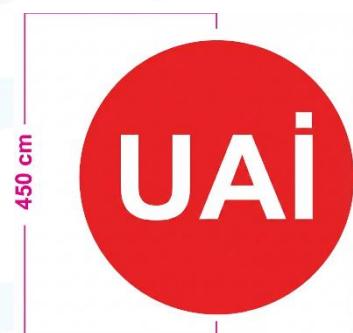
Şekil 6: Ardışık İki Karede Hareketli ve Hareketsiz Taşıt Tespiti

2.1.2. UAP ve UAİ Tespiti

- **Şekil 7** ve **Şekil 8** ile görselleştirilen Uçan Araba Park (UAP) ve Uçan Ambulans İniş (UAİ) alanları 4,5 metre çapında birer daire ile belirtilmektedir.
- Aşağıda yer alan ve önceki yıllarda kullanılan UAP ve UAİ görselleri temsilidir. Yarışmada kullanılacak olan UAP ve UAİ görüntüleri örnek veri seti olarak yarışmacılarla paylaşılacaktır.



Şekil 7: UAP Alan Bilgileri



Şekil 8: UAİ Alan Bilgileri

- UAP ve UAİ tespit edilmesinin ardından iniş durumunun da bildirilmesi gerekmektedir. UAP ve UAİ alanlarının iniş durumunun uygun olup olmaması, bu alanlarının üzerinde herhangi bir cisim bulunup bulunmaması ile ilişkilidir. Alanların üzerinde taşıt ve insan gibi nesne tespiti yapılan veya nesne tespiti yapılamayan herhangi bir nesne bulunduğu takdirde bu alan iniş için uygun değildir (**Şekil 10**).
- UAP ve UAİ sınıf numaralandırmaları ve iniş durumu bilgileri **Tablo 4**'de belirtilmiştir. Iniş durumu ID bilgileri **Tablo 5**'te gösterilmiştir.

Tablo 4: UAP ve UAİ Sınıf Bilgilerini İçeren Tablo

Sınıf	Sınıf ID	İniş Durumunun Alabileceği Değerler	Hareket Durumunun Alabileceği Değerler	Detay
Uçan Araba Park (UAP) Alanı	2	0,1	-1	Uçan arabanın park edebileceğini gösteren işaretin bulunduğu alandır. Şekil 6'da uçan araba park alanı için temsili figür belirtilmiştir.
Uçan Ambulans İniş (UAİ) Alanı	3	0,1	-1	Uçan ambulansın iniş yapabileceğini gösteren işaretin bulunduğu alandır. Şekil 7'te uçan ambulans iniş alanı için temsili figür belirtilmiştir.

Tablo 5: İniş Durumu Değerleri

İniş Durum ID		İniş Durumu
0		Uygun Değil
1		Uygun
-1		İniş Alanı Değil

- UAP ve UAİ alanları da tıpkı taşıt ve insan nesneleri gibi tespit edilirken alanların bir kısmının görüntü karesinde olması tespit için yeterlidir. Fakat iniş durumunun “uygun” olabilmesi için UAP ve UAİ alanlarının tamamının kare içinde bulunması gerekmektedir. **Şekil 9**'da örnek olarak verilen resimde UAİ alanı nesne olarak tespit edilmeli ve iniş durumu uygun değil olarak belirtilmelidir.


Şekil 9: Nesnenin Tamamının Görüntü Karesi İçinde Olmaması Durumu



Şekil 10: UAP ve UAİ Alanlarının Üzerinde Herhangi Bir Cisim Olması Durumu

(Bu örnekte alan üzerinde iki insan ve yerde serili bir mont bulunmaktadır.)

- UAP ve UAİ alanlarının üzerinde insan ve taşit nesneleri var ise o nesneler de ayrıca tespit edilmelidir.
- Çekim açısına bağlı olarak alana yakın cisimler alanın üstünde olmasa bile öylemiş gibi görülebilmektedir (**Şekil 11**). Bu yanıltıcı durumda olması gereken iniş durumu, “inişe uygun değildir” olmalıdır.



Şekil 11: Alanların Yanında Cisim Bulunması Durumu

2.1.3. Algoritma Çalışma Şartları

- Yarışmacılar sunucu ile bağlantı kurup istek gönderdiklerinde bir adet görüntü karesi alacaklardır.
- Her görüntü karesinde tespit ettikleri nesnelerin bilgisini istenen formatta sunucuya yollayacaklardır.
- Yarışmacılar, sırası ile gönderilen video görüntülerinden herhangi birine sonuç göndermeden sıradaki karenin alınması için istek gönderemeyeceklerdir. Bu sebeple tüm görüntü karelerinin toplu olarak indirilmesi mümkün değildir.
- Her görüntü karesine 1 adet sonuç yollanmalıdır, aynı kare için birden çok sonuç yollanır ise ilk yollanan sonuç değerlendirmeye alınacaktır.
- Bir görüntü karesi için belirlenen limit değerden fazla sonuç yollayan takımların bulunulan oturum içerisinde sonuç gönderme kabiliyetleri belirli bir süreliğine

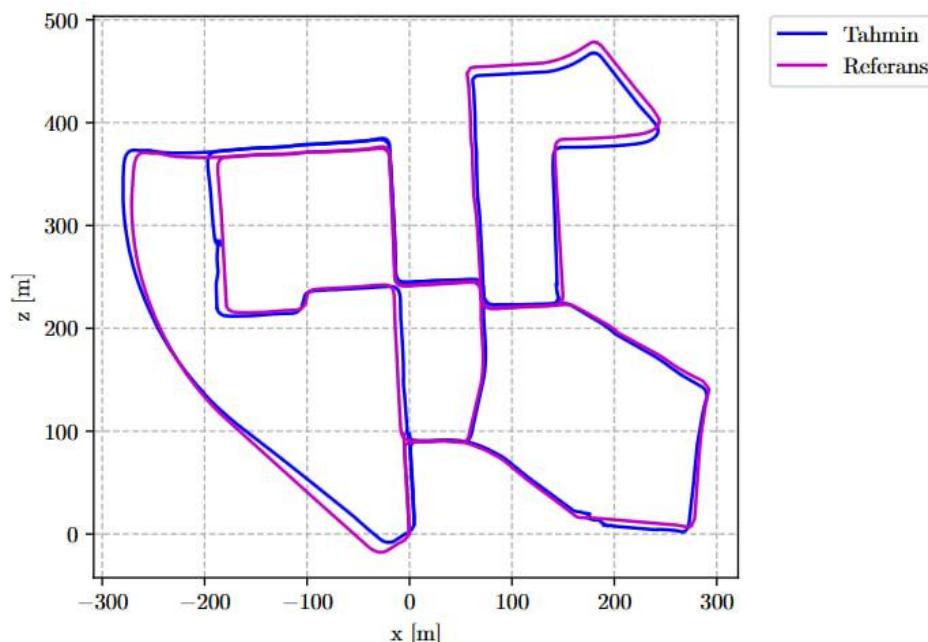
engellenebilir. Yarışmacıların her görüntü karesi için gönderdikleri tahmin sayısını takip etmeleri gerekmektedir.

2.2. İkinci Görev: Pozisyon Tespiti

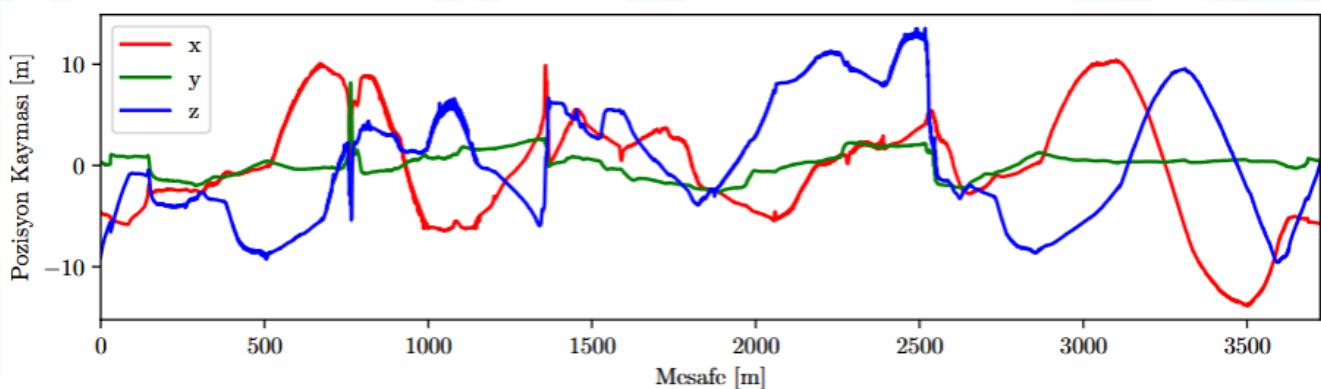
İkinci görevde hava aracının konumlandırma sisteminin kullanılamaz veya güvenilemez hale geldiği durumlar simüle edilecek ve sadece görüntü verileri üzerinden pozisyon kestirimi yapılması beklenecaktır. Böylelikle yaşanabilecek herhangi bir olumsuz duruma karşı hava aracının görev yapabilme kabiliyeti artırılmış olacaktır. Bu görevin hangi şartlarda ve yarışmanın hangi aşamalarında yapılacağı bu dokümanın ilerleyen bölümlerinde açıklanacaktır.

2.2.1. Pozisyon Tespiti

- Yarışmacılar geliştirdikleri pozisyon kestirimi algoritmaları ile verilen kamera görüntülerini kullanarak hava aracının referans koordinat sistemindeki pozisyonunu kestireceklerdir.
- Her oturumda yarışmacılara verilecek videonun ilk karelerine ait yer değiştirme bilgisini kullanarak x, y, z eksenlerindeki hareket yönlerini belirleyebileceklerdir.
- Referans koordinat sisteminde ilk pozisyon bilgisi $x_0=0.00$ [m], $y_0=0.00$ [m], $z_0=0.00$ [m] şeklinde olacaktır.
- Pozisyon kestirimi yapılacak oturumlarda kamera açısı yeryüzüne bakacak şekilde 70-90 derece aralığında olacaktır.
- Hava aracının kamera parametre bilgileri yarışmacılarla paylaşılacaktır.
- Yarışmacıların geliştirecekleri sistem konusunda herhangi bir kısıtlama bulunmamaktadır. Geliştirdikleri algoritmalar, öğrenen modelleri kullanabileceği gibi matematiksel temellere dayanan sistemlerden de faydalanabilir.
- **Şekil 13**'de referans ve kestirim pozisyon bilgisinin referans koordinat sisteminde çizdirilmiş örneği bulunmaktadır. Referans ve kestirim pozisyon bilgileri kullanılarak yarışmacıların hatası hesaplanacaktır. Bu hata miktarının büyüklüğü yarışmacıların bu görevden aldığı puan ile ilişkili olacaktır. Başlık 9.2'de puanlama açıklanmaktadır.



Şekil 12: Referans ve Kestirim Pozisyon Bilgisi Örneği



Şekil 13: Referans ve Kestirim Pozisyon Bilgileri Kullanılarak Hesaplanan Hata

- **Şekil 13'te** referans ve kestirim pozisyon bilgileri kullanılarak hesaplanan hatanın görselleştirilmiş hali bulunmaktadır. Şekilde gözüktüğü üzere x, y ve z eksenlerindeki hata miktarları görselleştirilmiştir.

2.2.2. Algoritma Çalışma Şartları

- Yarışmacılar sunucuya istek gönderdiğinde video karesinin yanı sıra, bu kare ile ilgili **Tablo 6**'te verilen bilgileri de alacaklardır.

Tablo 6: Yarışmacıların Sunucu İsteği Sonrasında Alacağı Bilgiler

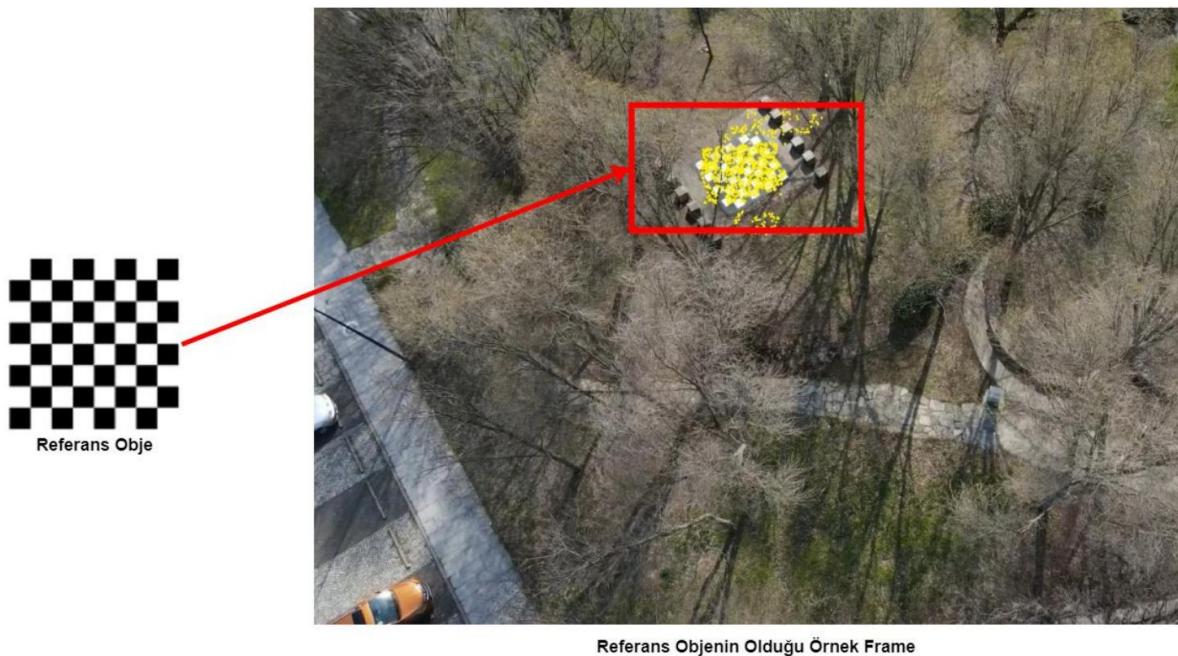
Başlık	Detay
Video Karesi Bilgisi	Video Karesi alınırken ve sonuçlar yollanırken kullanılacak benzersiz isim
Pozisyon Bilgisi - X	Hava Aracının referans koordinat sistemindeki ilk görüntüye göre X eksenindeki metre cinsinden yer değiştirmesi
Pozisyon Bilgisi - Y	Hava Aracının referans koordinat sistemindeki ilk görüntüye göre Y eksenindeki metre cinsinden yer değiştirmesi
Pozisyon Bilgisi- Z	Hava Aracının referans koordinat sistemindeki ilk görüntüye göre Z eksenindeki metre cinsinden yer değiştirmesi
Pozisyon Bilgisi- Sağlık	Hava aracının pozisyon tespit sisteminin sağlıklı çalışıp çalışmadığını gösteren değer

- Sağlık değeri 1 ise yarışmacının kendi geliştirdiği algoritma ile kestirdiği pozisyon bilgisini gönderebileceği gibi sunucudan aldığı referans değeri de değiştirmeden gönderebilir. Bu yarışmacının vereceği bir karardır.
- Sağlık değeri 0 ise yarışmacının kendi geliştirdiği algoritma ile kestirdiği pozisyon bilgisini sunucuya göndermesi gerekmektedir.
- Oturumlarda yarışmacılar sunucudan aldıları toplam 5 dakikalık (toplam 2250 kare) videonun ilk 1 dakikasında (450 kare) uçan arabanın referans koordinat sistemine göre pozisyon bilgisini sağlıklı olarak alacakları kesindir.
- Oturumun son 4 dakikasında (1800 kare) uçan arabanın pozisyon bilgisi sağılsız durumuna geçebilir. Bu sağılsız durumunun ne zaman başlayacağı ve ne kadar süre devam edeceği belirli olmayacağıdır.
- Yukarıda yer alan süre ve görüntü karesi sayıları değişebilir.
- **Şekil 15**'te yarışmacılardan geliştirmesi beklenen sistem şeması görselleştirilmiştir.
- ‘Nesne Görseli’, oturum esnasında yarışmacılarla paylaşılacak tanımsız nesneleri ifade etmektedir.

2.3. Üçüncü Görev: Görüntü Eşleme

Üçüncü görev, hava araçlarının daha önce tanımlanmamış nesneleri görsel veri üzerinden anlık olarak tanıma ve takip etme yeteneğini test etmektedir. Yarışma oturumunun

başlangıcında paylaşılacak referans nesnelerin hava aracı görüntülerinden tespit edilmesi beklenmektedir. Bu görevde temel amaç, sistemin daha önce karşılaşmadığı yeni nesnelere karşı adaptasyon yeteneğini ve genel nesne tanıma kabiliyetini ölçmektir.



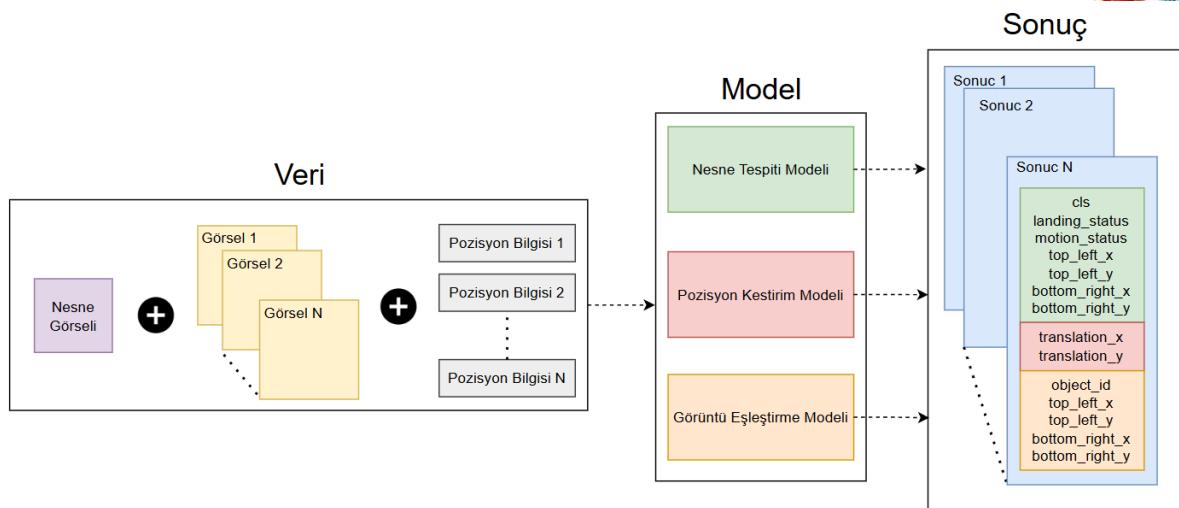
Şekil 14: Referans Obje Eşleme Örnek Görseli

Oturum başlangıcında belirli sayıda ve farklı zorluk seviyelerinde referans nesne görüntüsü paylaşılacaktır. Yarışmacılar görüntü akışı esnasında verilen referanslardan tespit ettileri nesnelerin koordinatlarını sonuçları ile beraber sunucuya göndereceklerdir. Oturum başında verilen referans nesnelerin tamamı oturum içerisindeki görüntülerde mevcut olmayabilir. Yarışmacıların bu senaryoyu göz önünde bulundurarak geliştirme yapmaları gerekmektedir.

Oturum esnasında paylaşılan görüntüler;

- Farklı kameradan çekilmiş olabilir. Örneğin termal kameradan çekilen nesne görüntüsünün RGB kamera görüntüleri üzerinde eşleştirilmesi istenebilir.
- Farklı bir açıdan veya irtifadan çekilmiş olabilir.
- Uydu görüntülerini üzerinden alınmış bir nesnenin görüntü üzerinde eşlenmesi istenebilir.
- Yer yüzeyinden çekilmiş nesneler olabilir.
- Çeşitli görüntü işleme işlemlerinden geçmiş olabilir.

Bu sebeplerden yarışmacılardan çeşitli koşullara dayanıklı bir eşleştirme algoritması geliştirmeleri beklenmektedir.



Şekil 15: Sonuç Paketleri Oluşturma Diyagramı

3. YARIŞMA

- Ön Tasarım Raporunu teslim etmiş ve Çevrimiçi Yarışma Simülasyonundan yeterli puanı alan takımlar TEKNOFEST 2026'da yarışmak için hak kazanacaklardır.
- Yarışma alanında yarışmacıların istek atarak hem videoları hem de ikinci görev için pozisyon verilerini çekebilecekleri bir sunucu ve yerel ağ kurulacaktır.
- Yarışmacılar bu ağa ethernet kablosu ile bağlanacaklar, test video görsellerini sunucudan alacaklar ve cevaplarını yine sunucuya yükleyeceklerdir.
- Belirtilen yerel ağın internet bağlantısı olmayacak ve yarışmacıların sistemlerinin internete bağlanmasına kesinlikle izin verilmeyecektir.
- Bağlantıların yapılması ile ilgili teknik detaylar yarışma esnasında belirtilecek ve yarışma teknik ekibi tarafından yarışmacılara sisteme bağlanmaları konusunda yardımcı olunacaktır.
- Yarışmacılar yarışma alanında kullanacakları bilgisayarlardan sorumlu olacaklardır. Yarışma ekibi tarafından yarışmacılara herhangi bir bilgisayar desteği verilmeyecektir.
- Yarışmacıların bilgisayarlarında ethernet girişi ve ethernet bağlantı kabiliyeti olması gerekmektedir.
- Her oturumda, her takımın aynı anda 3 yarışmacının yarışma alanına girişine izin verilecektir. Takımın danışmanın olması halinde, yarışma alanında 2 yarışmacı öğrenci ve 1 danışman alınacaktır.
- Yarışma esnasında bir takımın, başka bir takıma yardımcı olmasına kesinlikle izin verilmemektedir.

3.1. Test Oturumu

- Yarışma öncesinde gerekli tüm hazırlıkların yapılabilmesi için 75 dakikalık bir oturum yapılacaktır.
- Bu oturumun amacı yarışmacıların donanım kurulumlarını yapmalarıdır.
- Yarışma şartlarını en iyi şekilde test edebilmeleri için 2 dakikalık (900 video karesi) bir video sunucudan yayınlanacaktır.
- Yarışmacıların bu test videosunu uygun şekilde aldığı ve sonuçlarını uygun şekilde yolladığı yarışmayı düzenleyen teknik ekip tarafından test edilecek ve geri bildirim verilecektir.
- Yarışmacıların test oturumunda yollamış oldukları sonuçların puanlandırmada etkisi olmayacaktır.

3.2. Yarışma Oturumları

- 4 yarışma oturumu yapılacaktır.
- Bu oturumların her birinin toplam süresi 75 dakika olacaktır.
- Her oturumun ilk 15 dakikası yarışmacılara hazırlık için verilecektir.
- Sonraki 60 dakikalık süre yarışma için ayrılmaktır.
- Her oturumda 2250 video karesi verilecek ve bu karelerin işlenmesi sonucunda elde ettikleri sonuçları uygun formatta sunucuya göndermeleri istenecektir.
- Her bir oturumda yayınlanacak olan videonun bir teması bulunacaktır. Bu temalara örnek olarak “Güneşli”, “Zorlu Hava Şartları”, “Akşam”, “Deniz Üstü” verilebilir. Oturum temaları ile ilgili bilgi yarışma gününe kadar saklı tutulacaktır.
- Oturum süreleri ve kullanılan video uzunlukları değişebilmektedir. Bir değişiklik olması halinde yarışmacılar önceden bilgilendirilecektir.

4. TEKNİK SUNUM

- Yarışmacı takımlardan, yarışma oturumları esnasında bir sunum yapmaları beklenmektedir.
- Her takımdan bir adet İletişim Sorumlusu sunumu yapmak ile görevlendirilmelidir.
- Sunum süresi, takım başına 5 dakikadan uzun olmayacağındır.
- Her yarışma oturumunun başında, oturumda sunum yapacak takımlar duyurulacaktır.
- Sunumlar, 3 kişiden oluşan bir hakem heyetine sunulacaktır.
- Sunu sırasında veya sonrasında takım temsilcisine sorular yönetilebilir.
- Hazırlanan sunumlar, yarışmacılar tarafından TEKNOFEST Yarışmalar komitesi tarafından iletilecek tarihe kadar t3kys.com adresine yollandan teslim edilmelidir.

- Örnek sunum şablonu Haziran 2026 tarihine kadar katılımcı takımlarla paylaşılacaktır.
- Sunum şablonu bozulmamak kaydı ile sunum içeriği konusunda bir kısıtlama bulunmamaktadır.
- Sunumda sunulabilecek konu başlıklarına örnek olarak “Ek Veri Toplama Süreci”, “Kullanılan Algoritma”, “Alternatif Algoritmalar”, “Test Sonuçları” ve “Yenilikçi Yaklaşım” verilebilir. Yarışmacıların sunumlarında bu başlıkları kullanmaları zorunlu değildir.

5. RAPORLAMA

- Yarışmacı takımlardan iki ayrı doküman yazmaları beklenmektedir.
- Ön Tasarım Raporu yarışma katılımı ve Final Tasarım Raporu puanlandırma sürecinde kullanılacağı için iki raporun da teslim edilmesi şarttır.

5.1. Ön Tasarım Raporu

- Ön Tasarım Raporu şablonu, en geç **22/04/2026** tarihinde teknofest.org internet sitesinde paylaşılacaktır.
- Rapor şablonunda ayrıntılı olarak açıklanacağı üzere, Ön Tasarım Raporunda konu ile ilgili yapılan araştırma ve problemlerin çözümüne yönelik olarak verilen çözüm önerileri bulunacaktır.
- Rapor şablonu bozulmamak kaydı ile rapor içeriği veya uzunluğu konusunda bir kısıtlama yoktur.
- Yarışmaya katılım için Ön Tasarım Raporunu teslim etmek zorunludur.
- Yarışma sonuçlarının belirlenmesinde ve ödüllendirmede Ön Tasarım Raporunun bir etkisi bulunmamaktadır.
- Ön Tasarım Raporu, en geç **22/04/2026** tarihinde t3kys.com adresine yollanarak teslim edilmelidir.

5.2. Final Tasarım Raporu

- Final Tasarım Raporu şablonu, en geç Ağustos 2026 tarihinde teknofest.org internet sitesinde paylaşılacaktır.
- Rapor şablonunda ayrıntılı olarak açıklanacağı üzere, Final Tasarım Raporunda, yarışmacıların yarışmaya hazırlandıkları süre boyunca yaptıkları literatür çalışmalarını, yarışma esnasında kullandıkları algoritmaları, yapmış oldukları testleri ve bunun gibi birçok teknik bilgiyi yarışma düzenleyicilerine raporlamaları beklenmektedir.
- Raporun değerlendirmesinde rapor içeriği ve rapor formatı etkili olacaktır.
- Final Tasarım Raporu puanı genel yarışma puanının %5'ini oluşturmaktadır.

- Bir yarışma takımının yarışmada dereceye girebilmesi için Final Tasarım Raporu'nu teslim etmesi zorunludur.
- Rapor şablonu bozulmamak kaydı ile rapor içeriği veya uzunluğu konusunda bir kısıtlama yoktur. Final Tasarım Raporu, TEKNOFEST Yarışmalar komitesi tarafından iletilecek tarihte t3kys.com adresine yollanarak teslim edilmelidir.

6. ÇEVİRİMİÇİ YARIŞMA SİMÜLASYONU

- Ön Tasarım Raporu değerlendirmelerinden sonra, yarışma alanına gelecek takımların belirlenebilmesi için bir ön eleme yarışması yapılacaktır.
- Çevrimiçi Yarışma Simülasyonu'nda yarışmacılardan, geliştirdikleri modeller ile çevrimiçi ortamda paylaşılacak olan karelerdeki nesneleri tespit etmeleri ve hava aracının pozisyonunu kestirmeleri beklenmektedir.
- Çevrimiçi Yarışma Simülasyonu, birinci yarışma oturumu ile aynı kurallar ve tema ile yapılacaktır.
- **Mayıs ayı** içerisinde Çevrimiçi Yarışma Simülasyonu ile ilgili ayrıntılı bilgi içeren doküman yarışmacılar ile paylaşılacaktır.
- Doküman ile duyurulacak olan başarı kriterinin altında kalan ve sunucuya hiç bağlanmayan takımlar bir sonraki aşamaya geçemeyecektir.

7. TAKIMLARIN YAZILIM VE DONANIM ÖZELLİKLERİ

- Her takım kendi yazılım ve donanım sisteminden sorumludur. Yarışma alanında herhangi bir yazılım ya da donanım (bilgisayar, mouse vs.) desteği sunulmayacaktır.
- İhtiyaç duyulacak her donanım (adaptör, mouse, klavye vs.) ve yazılıma sahip olarak yarışmaya katılım sağlanması beklenmektedir.
- İstenilen işletim sistemi kullanılabilir.
- Takımlar istedikleri platformda ve programlama dillerinde geliştirme yapabilir.
- Yarışmacılardan saniyede 1 görüntü karesi işleyebilecek donanıma sahip olmaları yeterli olacaktır.
- Algoritmanın çalışma hızı, bir puanlandırma kriteridir. Bu sebeple donanımların güçlü ve zayıf olması yarışmanın seyrine etki etmemektedir.
- Yarışma platformu, yarışmacıların kullanacakları donanımların güçlü ya da zayıf olmasının yarışmanın seyrine etki etmeyecek şekilde hazırlanacaktır.

8. YARIŞMA SIRASINDA SUNUCU İLE BAĞLANTI

- Yarışma sırasında takımlara, yarışma sunucunun da içinde bulunduğu yerel ağa bağlanabilmeleri için bir ethernet kablosu sağlanacaktır. Her takım bu ethernet kablosu aracılığı ile yarışma ağına yalnızca tek bir ip adresi ile bağlanmalıdır. Yarışma sırasında takımlara birer ip adresi belirtilecek ve sisteme yalnızca belirtilen ip adresleri üzerinden bağlantıya izin verilecektir.
- Yarışma sunucusunun adresi yarışma günü belirlenecektir. Bu adres örnek olarak <http://127.0.0.25:5000> formatında olacaktır. Sunucu ile yapılacak olan tüm haberleşmeler API mantığı ile JSON formatında olacaktır.
- Yarışma anında kullanılacak API adres bilgileri yarışma ortamında test oturumu öncesinde yarışmacılar ile paylaşılacaktır.
- Yarışma sırasında takımlar bir videoya ait görüntü karelerinin üzerinde şartnamede belirtilen nesnelerin tespitini yapacaklar, gerekli koşullar sağlandığında da pozisyon kestirimi yapacaklardır. Yarışmacılar videolar verilmeyecek, bu videolardan 7.5 fps ile kaydedilmiş görüntü listesi verilecektir. Bu liste **Şekil 17** ile gösterilen JSON formatında olup içerisinde bulunacak bilgiler aşağıdaki gibi olacaktır:
 - **url:** Video karesi id'sinin benzersiz url'i
 - **image_url:** Video karesi görselinin bulunduğu url
 - **video_name:** Video karesinin olduğu videonun adı ya da numarası
 - **session:** Oturumu belirten url
 - **translation_x:** Hava Aracının referans koordinat sistemindeki ilk görüntüye göre X eksenindeki metre cinsinden yer değiştirmesi
 - **translation_y:** Hava Aracının referans koordinat sistemindeki ilk görüntüye göre Y eksenindeki metre cinsinden yer değiştirmesi
 - **translation_z:** Hava Aracının referans koordinat sistemindeki ilk görüntüye göre Z eksenindeki metre cinsinden yer değiştirmesi
 - **gps_health_status:** Hava aracının pozisyon tespit sisteminin sağlıklı çalışıp çalışmadığını gösteren değer.
- Yarışmacılar, yarışma başladıkten sonra yarışma sunucusundan aşağıdaki örneğe benzer bir liste alacaklardır.

```
[  
  {  
    "url": "http://localhost/frames/3598/",  
    "image_url":  
      "/ljfgpemcvkmuadhxabwn_V2_1/frame_000000.jpg",  
    "video_name": "ljfgpemcvkmuadhxabwn_V2_1",  
    "session": "http://localhost/session/2/",  
    "translation_x": 0.02,  
    "translation_y": 0.01,  
    "translation_z": 0.03,  
    "health_status": 1  
  },  
  {  
    "url": "http://localhost/frames/4787/",  
    "image_url":  
      "/ljfgpemcvkmuadhxabwn_V2_1/frame_000004.jpg",  
    "video_name": "ljfgpemcvkmuadhxabwn_V2_1",  
    "session": "http://localhost/session/2/",  
    "translation_x": 0.01,  
    "translation_y": 0.02,  
    "translation_z": 0.01,  
    "health_status": 1  
  },  
  {  
    "url": "http://localhost/frames/3916/",  
    "image_url":  
      "/ljfgpemcvkmuadhxabwn_V2_1/frame_000008.jpg",  
    "video_name": "ljfgpemcvkmuadhxabwn_V2_1",  
    "session": "http://localhost/session/2/",  
    "translation_x": "NaN",  
    "translation_y": "NaN",  
    "translation_z": "NaN",  
    "health_status": 0  
  }  
]
```

Şekil 16: Görsel Bilgileri

- Takımlar bir resmi işlemeyi bitirdikten sonra bu resimde buldukları nesneleri ve hava aracı pozisyonunu sunucuya bildirmeleri gerekmektedir. Sunucuya bildirilmeyen cevaplar geçersiz sayılacaktır. Sonuçlar her bir resim için ayrı ayrı gönderilmelidir.
- Tespit edilen nesneleri sunucuya bildirmek için tespit edilen nesne konumları,

sınıflar ve hava aracının konumu haberleşme dokümanında belirtilecek olan adrese gönderilmelidir. Yarışmacıların gönderecekleri **Şekil 17** ile formatı gösterilen JSON dosyasında bulunması gereken bilgiler şunlardır:

- **id:** Gönderilen tahminin id'si
- **user:** Kullanıcının bilgilerini içeren url
- **frame:** Video karesi id'sinin benzersiz url'i
 - **detected_objects:** Tespit edilen nesnelerin konumlarını içeren dizi.
 - **cls:** Tespit edilen nesnenin sınıfı ("0", "1", "2", "3")
 - **landing_status:** İniş durumunun uygun olup olmadığını içeren bilgi ("−1", "0", "1")
 - **motion_status:** Hareket durumunu içeren bilgi ("−1", "0", "1")
 - **top_left_x:** Tespit edilen nesneyi içine alan en küçük dörtgenin sol üst köşesinin resmin sol kenarına olan piksel cinsinden uzaklığı
 - **top_left_y:** Tespit edilen nesneyi içine alan en küçük dörtgenin sol üst köşesinin resmin üst kenarına olan piksel cinsinden uzaklığı
 - **bottom_right_x:** Tespit edilen nesneyi içine alan en küçük dörtgenin sağ alt köşesinin resmin sol kenarına olan piksel cinsinden uzaklığı
 - **bottom_right_y:** Tespit edilen nesneyi içine alan en küçük dörtgenin sağ alt köşesinin resmin üst kenarına olan piksel cinsinden uzaklığı
 - **detected_translations:** Tespit edilen yer değiştirme bilgisini içeren dizi.
 - **translation_x:** Hava Aracının referans koordinat sistemindeki ilk görüntüye göre X eksenindeki metre cinsinden yer değiştirmesi
 - **translation_y:** Hava Aracının referans koordinat sistemindeki ilk görüntüye göre Y eksenindeki metre cinsinden yer değiştirmesi
 - **translation_z:** Hava Aracının referans koordinat sistemindeki ilk görüntüye göre Z eksenindeki metre cinsinden yer değiştirmesi
 - **detected_undefined_objects:** Tespit edilen tanımsız nesnelerin konumlarını içeren dizi.
 - **object_id:** Tespit edilen nesnenin ID'si
 - **top_left_x:** Tespit edilen nesneyi içine alan en küçük dörtgenin sol üst köşesinin resmin sol kenarına olan piksel cinsinden uzaklığı
 - **top_left_y:** Tespit edilen nesneyi içine alan en küçük dörtgenin sol üst

köşesinin resmin üst kenarına olan piksel cinsinden uzaklığı

- **bottom_right_x**: Tespit edilen nesneyi içine alan en küçük dörtgenin sağ alt köşesinin resmin sol kenarına olan piksel cinsinden uzaklığı
- **bottom_right_y**: Tespit edilen nesneyi içine alan en küçük dörtgenin sağ alt köşesinin resmin üst kenarına olan piksel cinsinden uzaklığı

```
[
  {
    "id": 22246,
    "user": "http://localhost/users/4",
    "frame": "http://localhost/frames/4000",
    "detected_objects": [
      {
        "cls": "http://localhost/classes/1",
        "landing_status": "-1",
        "motion_status": "-1",
        "top_left_x": 262.87,
        "top_left_y": 734.47,
        "bottom_right_x": 405.2,
        "bottom_right_y": 847.3
      }
    ],
    "detected_translations": [
      {
        "translation_x": 0.02,
        "translation_y": 0.01,
        "translation_z": 0.03
      }
    ],
    "detected_undefined_objects": [
      {
        "object_id": 1,
        "top_left_x": 262.87,
        "top_left_y": 734.47,
        "bottom_right_x": 405.2,
        "bottom_right_y": 847.3
      }
    ]
  }
]
```

Şekil 17: JSON Formatı

Şekil 16 ve **Şekil 17** de ifade edilen json formatı yarışmada kullanılacak olan formatın taslak halidir. Yarışmada kullanılacak format yarışmacılar ile paylaşılacaktır.

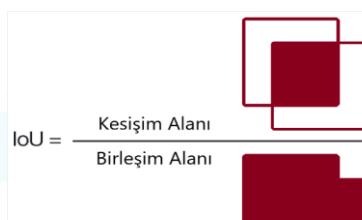
9. PUANLAMA

Tablo 7: Genel Yarışma Puanlandırması

Puan Türü	Puan Oranı
Birinci Görev	%25
İkinci Görev	%40
Üçüncü Görev	%25
Final Tasarım Raporu	%5
Yarışma Sunumu	%5
Toplam Puan	%100

9.1. Birinci Görev Puanlama Kriteri

- Nesne tespitinin çalışma performansı Ortalama Kesinlik Değerlerinin Ortalaması (mean Average Precision, mAP) değerine göre belirlenecektir. mAP, Kesişimin Birleşime Oranı (Intersection Over Union, IoU) değeri üzerinden hesaplanır. Bu oran, takımların bulduğu alan (*Tahmin Edilen Dörtgen*) ile nesnenin gerçek alanını (*Gerçek Referans Dörtgen*) gösteren alan arasındaki eşleşme miktarını belirtir (**Şekil 18** ve **Denklem 1**).



Denklem 1: IoU Formülü

$$IoU = \frac{\text{GerçekReferansDörtgen} \cap \text{TahminEdilenDörtgen}}{\text{GerçekReferansDörtgen} \cup \text{TahminEdilenDörtgen}}$$

Yöntemlerin değerlendirilmesinde kullanılacak mAP metriği klasik nesne tespiti yöntemlerinin değerlendirilmesinde kullanıldığı gibi olacaktır. Ek olarak, iniş durumunun doğru tespit edilemediği durumlarda ilgili sınıf için ortalama kesinlik (AP) değeri olumsuz etkilenecektir. Hareket durumunun doğru tespit edilemediği durumlarda ilgili sınıf için ortalama kesinlik (AP) değeri olumsuz etkilenecektir.

mAP metriğinin hesaplanması sırasında kullanılan *Tahmin Edilen Dörtgen* bölgesinin *IoU* eşik değeri 0.5'tir.

9.1.1. Birinci Görev Örnek Puanlama Durumları

Örnek 1:

Tablo 8: Örnek 1 Tablo

Gerçek Sınıf	İnsan
Tespit Edilen Sınıf	İnsan
Tespit İçin Gönderilen Dörtgen Sayısı	1
Tespit Edilen Alanların IoU Değerleri	0.63
Tespit Edilen Iniş Değerleri	-1
Gerçek Iniş Değeri	-1

Açıklama: Tabloda gösterilen örnekte yarışmacı, insan sınıfı için AP değerini artıracak şekilde puan alır.

Örnek 2:

Tablo 9: Örnek 2 Tablo

Gerçek Sınıf	İnsan
Tespit Edilen Sınıf	Taşıt
Tespit İçin Gönderilen Dörtgen Sayısı	1
Tespit Edilen Alanların IoU Değerleri	0.66
Tespit Edilen Iniş Değerleri	-1
Gerçek Iniş Değeri	-1

Açıklama: Tabloda gösterilen örnekte yarışmacı, insan sınıfı için AP değerini düşürecek şekilde puan alır.

Örnek 3:

Tablo 10: Örnek 3 Tablo

Gerçek Sınıf	İnsan
Tespit Edilen Sınıf	İnsan
Tespit İçin Gönderilen Dörtgen Sayısı	1
Tespit Edilen Alanların IoU Değerleri	0.42
Tespit Edilen İniş Değerleri	-1
Gerçek İniş Değeri	-1

Açıklama: Tabloda gösterilen örnekte yarışmacı, sınıfı ve iniş değerlerini doğru tespit etmesine rağmen tespit edilen alanın IoU değeri 0.5'ten küçük olduğundan bu örnekte insan sınıfı için AP değerini düşürecek şekilde puan alır.

Örnek 4:

Tablo 11: Örnek 4 Tablo

Gerçek Sınıf	Taşıt
Tespit Edilen Sınıf	Taşıt
Tespit İçin Gönderilen Dörtgen Sayısı	3
Tespit Edilen Alanların IoU Değerleri	0.85, 0.61, 0.54
Tespit Edilen İniş Değerleri	-1, -1, -1
Gerçek İniş Değeri	-1

Açıklama: Tabloda gösterilen örnekte yarışmacı, bütün tespitler IoU eşik değerinden büyük olmasına rağmen birden fazla tespit gönderdiğinde taşıt sınıfı için 1 kez (0.85 IoU değerli tespit için) AP değerini artıracak şekilde puan alırken 2 kez (0.61 ve 0.54 IoU değerli tespitler için) AP değerini düşürecek şekilde puan alır. Toplamda yarışmacının taşıt sınıfı için bu örnekte AP değeri düşecek şekilde etkilenir.

Örnek 5:

Tablo 12: Örnek 5 Tablo

Gerçek Sınıf	UAP
Tespit Edilen Sınıf	UAP
Tespit İçin Gönderilen Dörtgen Sayısı	1
Tespit Edilen Alanların IoU Değerleri	0.91
Tespit Edilen İniş Değerleri	1
Gerçek İniş Değeri	0

Açıklama: Tabloda gösterilen örnekte yarışmacı, inişe uygun olmayan bir alanı inişe uygun olarak tespit ettiğinden UAP sınıfı için AP değerini düşürecek şekilde puan alır.

Örnek 6:

Tablo 13: Örnek 6 Tablo

Gerçek Sınıf	Taşıt
Tespit Edilen Sınıf	Tespit yok
Tespit İçin Gönderilen Dörtgen Sayısı	0
Tespit Edilen Alanların İou Değerleri	-
Tespit Edilen Iniş Değerleri	-
Gerçek Iniş Değeri	-1

Açıklama: Tabloda gösterilen örnekte yarışmacı, tespit etmesi gereken taşıt nesnesini tespit edilemediğinden bu örnekte taşıt sınıfı için AP değerini düşürecek şekilde puan alır.

9.2. İkinci Görev Puanlama Kriteri

- Hava aracının referans pozisyon bilgisi ile yarışmacıların geliştirdiği algoritmaların kestirdiği pozisyon bilgisi arasındaki ortalama hata kullanılarak bir puanlandırma yapılacaktır.
- Aşağıda, ikinci görev için kullanılacak hata hesaplama formülü *Denklem 2*'de gösterilmiştir.

Denklem 2: Görev için Ortalama Hata Hesaplama Formülü

$$\text{Ortalama Yarışmacı Hata} = E$$

$$= \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \sqrt{(\hat{x}_i - x_i)^2 + (\hat{y}_i - y_i)^2 + (\hat{z}_i - z_i)^2}$$

- $\hat{x}_i, \hat{y}_i, \hat{z}_i$ yarışmacının $i.$ görsel için yollamış olduğu pozisyon kestirimini bilgisini ifade etmektedir. x_i, y_i ve z_i ise hava aracının mutlak doğru pozisyon bilgisini ifade etmektedir.
- Her oturum sonunda tüm takımların ikinci görevde yapmış oldukları hata miktarları ile yarışmacı takımın puanı hesaplanmaktadır.

9.3. Üçüncü Görev Puanlama Kriteri

Üçüncü görevde puanlama olarak birinci yöntemdeki puan hesaplama yöntemi (mAP) kullanılacaktır. Detaylı bilgilendirme şartname revizyonlarında verilecektir.

10. YARIŞMA GİTHUB ve GOOGLE GROUPS SAYFALARI

Yarışma kapsamında, katılımcıların süreç boyunca destek alabilmeleri, sorularını paylaşabilmeleri ve ekipler arası iletişim kurabilmeleri amacıyla çeşitli dijital platformlar oluşturulmuştur. Bu platformlar, teknik detayların paylaşımı, güncellemelerin duyurulması ve topluluk içi etkileşimin artırılması için kritik bir rol oynamaktadır.

Github Proje Deposu: Yarışma boyunca kullanılacak kod blokları, örnek veri setleri ve diğer teknik materyaller Github üzerinden paylaşılacaktır. Katılımcılar, bu platform üzerinden gerekli dokümanlara erişebilir, kodlar üzerinde inceleme yapabilir ve kendi çalışmalarına entegre edebilirler. Github sayfası, yarışmacıların teknik materyallere kolay erişimini sağlamak amacıyla sürekli güncel tutulacaktır.

Google Groups Platformu: Takımlar arasındaki bilgi alışverisini kolaylaştırmak ve organizasyon ekibine sorularını iletebilmeleri için bir Google Groups tartışma platformu oluşturulmuştur. Bu grup üzerinden yarışmaya dair önemli duyurular yapılacak, sıkça sorulan sorular yanıtlanacak ve yarışmacıların teknik destek alabilmesi sağlanacaktır.

Bu platformlar, yarışmacıların hazırlık süreçlerini kolaylaştırmayı ve organizasyonun tüm katılımcılar için şeffaf ve erişilebilir olmasını sağlamayı hedeflemektedir. Tüm katılımcıların bu platformları etkin bir şekilde kullanmaları önerilmektedir.

11. YARIŞMA SONUÇLARININ DUYURULMASI VE ÖDÜLLENDİRME

- Her yarışma oturumu başlarken, yarışmacıların bir önceki almış oldukları puana göre sıralamaları bildirilecektir.
- Tüm yarışma oturumlarının tamamlanmasının ardından, Başlık 9'da belirtilen oranlar kullanılarak yarışma puanı hesaplanacaktır. Bu puan değeri kullanılarak yarışmada dereceye giren takımlar belirlenecektir.
- Yarışmada dereceye giren takımlar TEKNOFEST'in son gününde kürsüye çıkarak ödüllerini alacaklardır.
- TEKNOFEST ve Havacılıkta Yapay Zekâ Yarışması takvimleri ile ilgili bilgiler genel şartnamede ve çeşitli medya kaynaklarının yarışmacılara duyurulacaktır.



MILLİ
TEKNOLOJİ
HAMLESİ



TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ