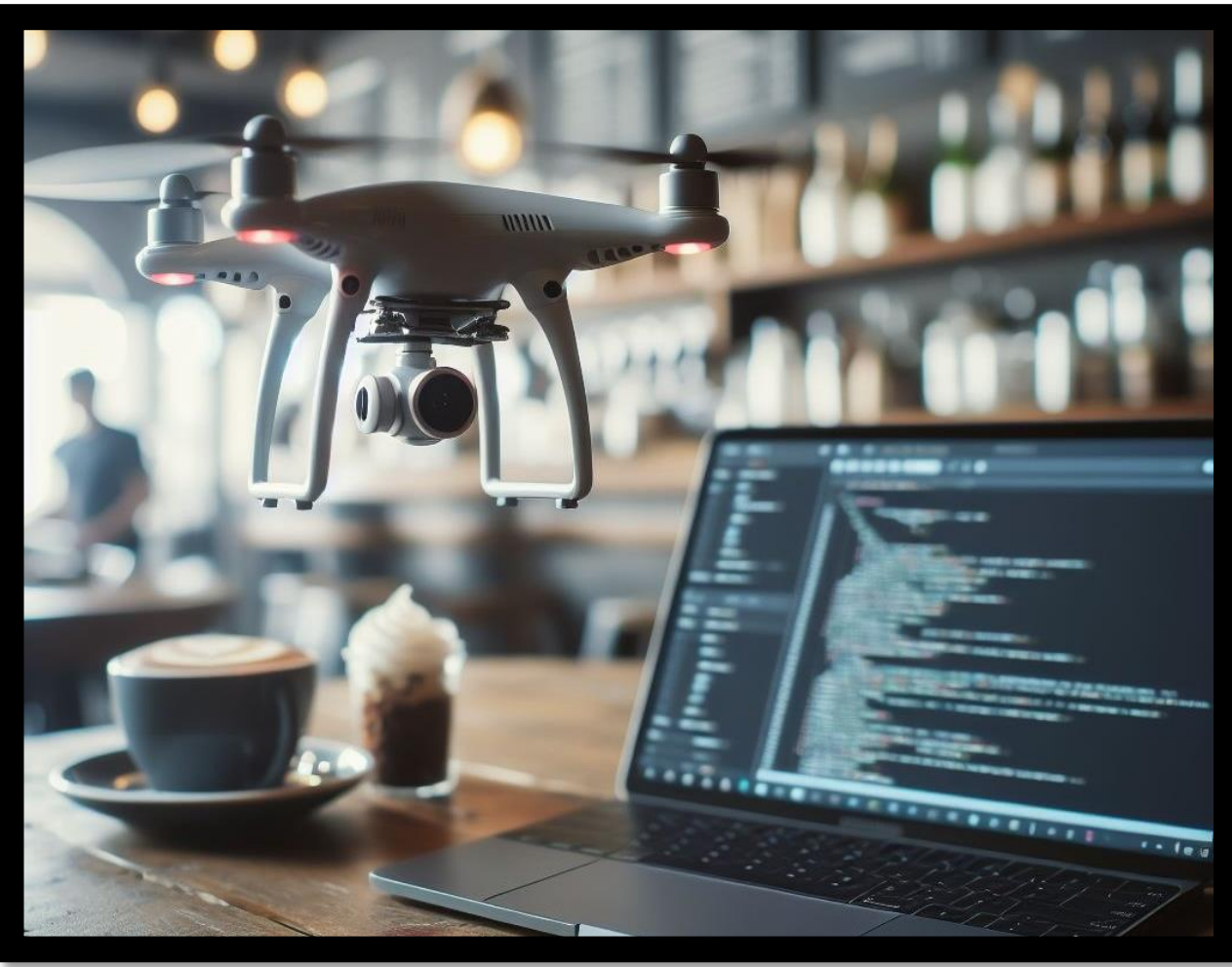


Derin Öğrenme ve Bilgisayarlı Görü Tabanlı Çoklu Görev Dronu

Berat Duran, Uğur Alp Balta, Dilem Cebeci – Mentor : Prof. Dr. Aybars Uğur

Özet

Şu anda, dronlar yaygın olarak her alanda kullanılmaktadır. Bununla birlikte, yapay zeka ve görüntü işlemenin hızlı gelişimi, bu alanlarda birlikte kullanılacak projelere fırsat yaratmıştır. Derin öğrenme ve görüntü işleme tabanlı bir drone geliştirilerek reklam çekimi gerçekleştirilecektir. Hazırlanan sistem, engelden kaçınma, nesne tespiti sonrası çıktıları kullanarak hareket kararı belirleme fonksiyonlarını bir arada gerçekleştirecektir.



Anahtar kelimeler

Drone Çekimi, Görüntü İşleme, Rota Belirleme, Derin Öğrenme, Nesne Tespiti

Amaç ve Önem

Bu projenin hedefleri arasında şunlar yer alır:

- Medya kuruluşlarının en zahmetli alanlarından birisi olan çekim iş yükünü drone ile otonom hale getirmek.
- Düzenli içerik üreten kuruluşlar için günlük video çekimi sağlamak.
- YOLO modeli ile yüksek doğruluk oranında tespit yapılmasını sağlamak.
- Tek kamera ile engellerden kaçınma sağlamak.
- Hareket kararı belirleme algoritmalarını optimize ederek, drone'un tespit edilen nesnelere göre akıllıca ve etkili bir şekilde hareket etmesini sağlamak
- YOLO modelindeki eğitimdeki hiper parametre optimizasyonu ile belirlenmiş hiper parametre değerlerini kullanarak doğruluk arttırmak.

Platform ve Dil

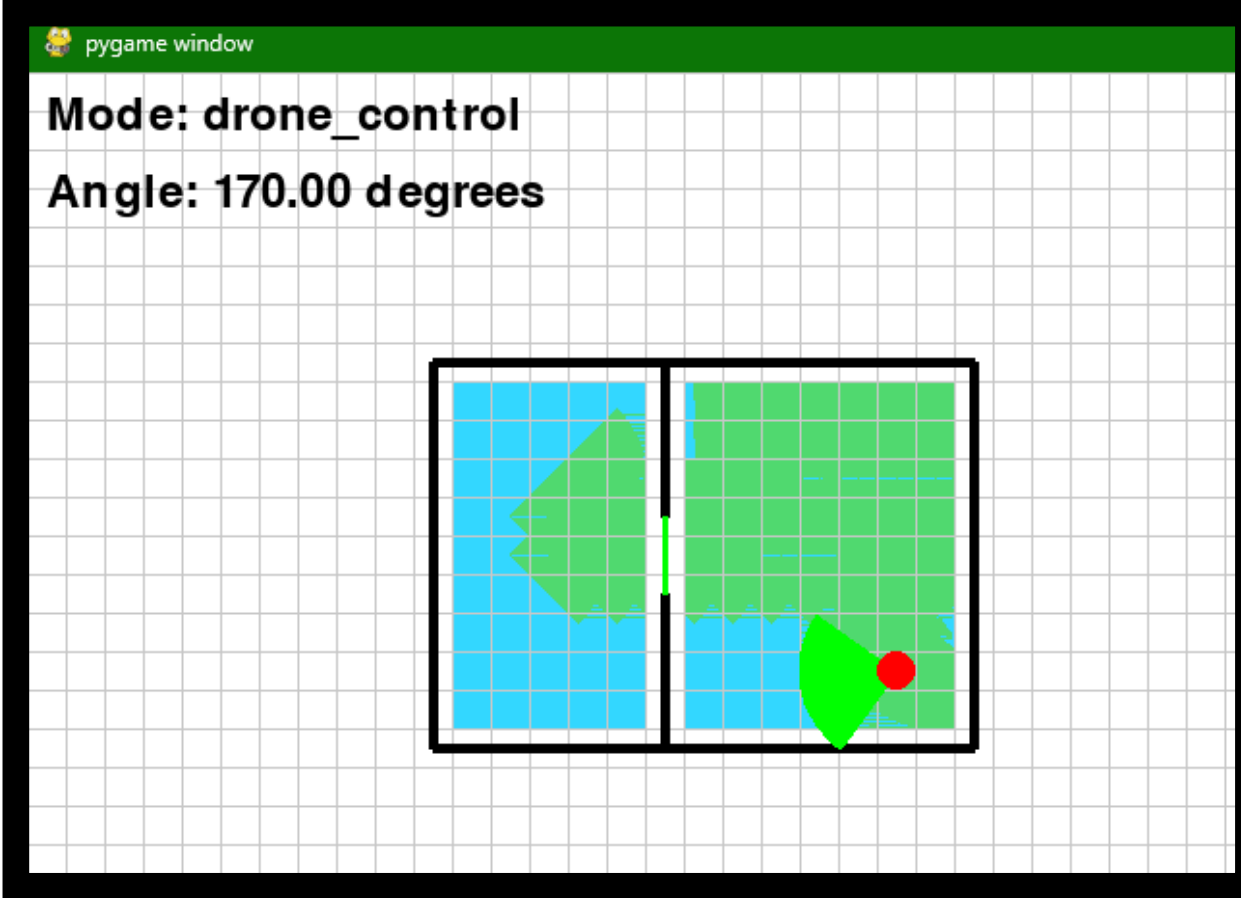
- Visual Studio Code
- Python
 - Pygame
 - Djitellopy
 - YOLO
 - Numpy
 - Tensorflow
 - cv2

Uygulama Aşamaları

Sistem kullanıcının harita çizebilmesi için bir boş ekran ile başlar ve kullanıcı modlar arasında geçiş yaparak haritasını çizebilir. Bu harita çiziminden sonra girdiği isim ile kaydedilir ve bir sonraki çalıştırmalar için kullanılabilir halde bulunur.

Sonraki aşamalarda drone'un ilk konumu ve dolaşılması istenen alanın işareti ile tekrardan program çalıştırılır ve drone hareketine başlar. Hareket süresince kayıt alınır ve kaydedilir.

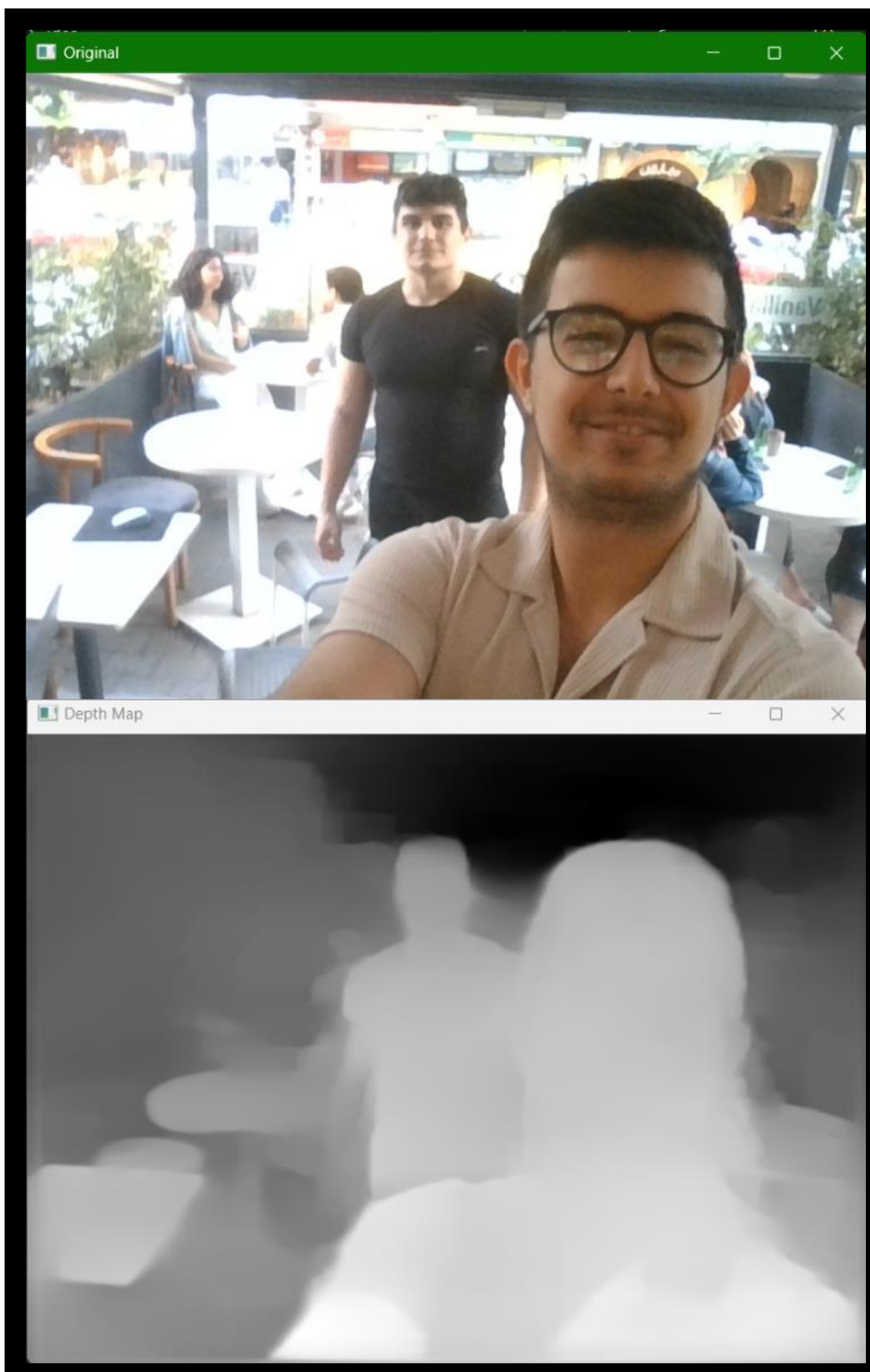
Hareket esnasında drone'un ilerlemiş olduğu alanlar kroki üzerinde drone ilerledikçe kayıt edilir ve yön bulma algoritmasına beslenerek drone'un bir sonraki gideceği alan saptanır.



Kroki (Map) Modülü

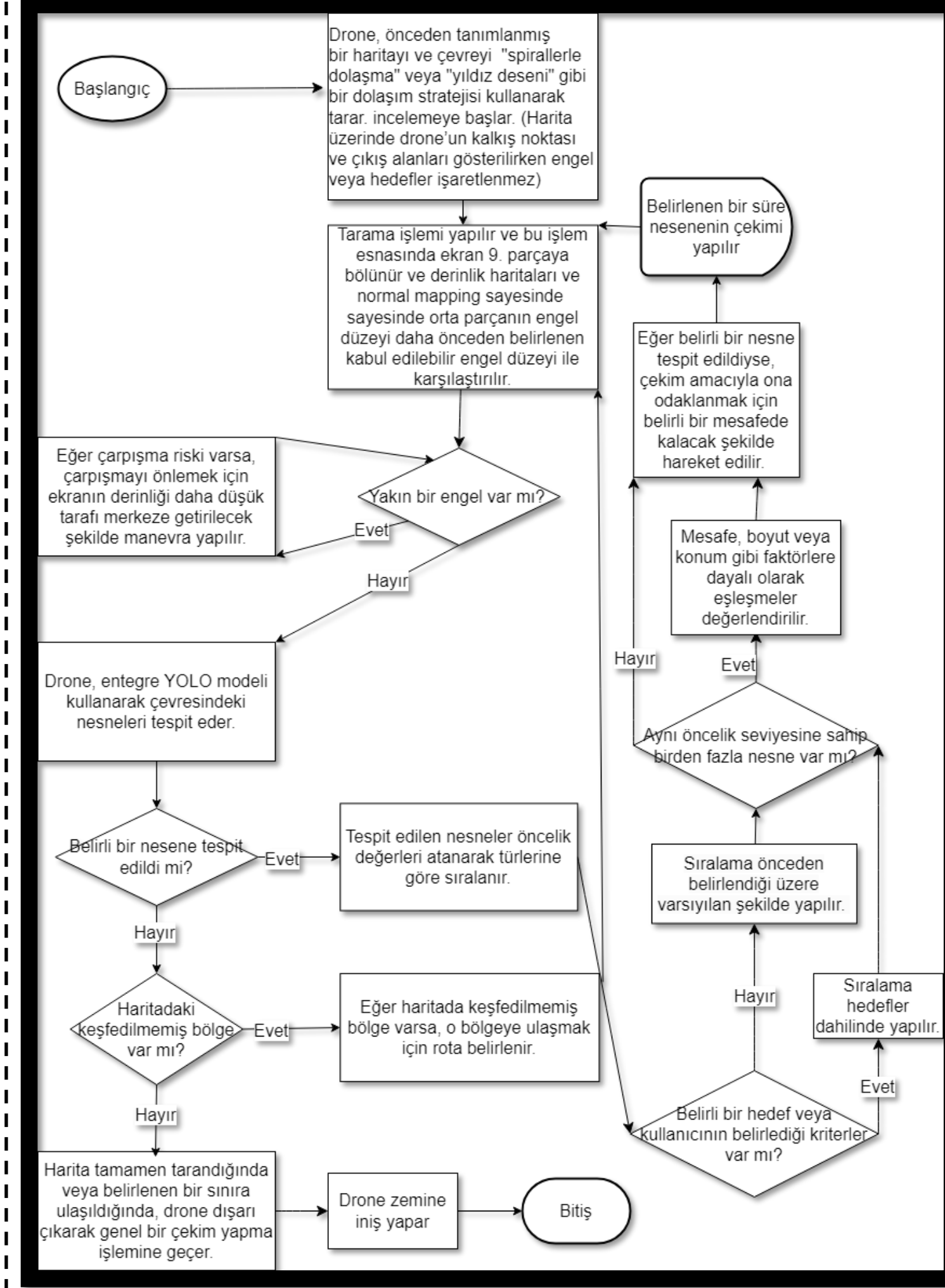
Bu süreçte tanımlanmış ve seçili nesnelere rastlanırsa drone izlemiş olduğu yolu o nesnelere odaklanarak izler.

Bu süreçte drone insan veya eşya gibi nesnelere rastlarsa bunlara karşı kameradan veri çeken derinlik algılama modülü sayesinde kaçış manevralarında bulunur.



Derinlik Algılama (Dept Map Modülü)

Akış Diyagramı



Projenin Kapsamı ve Kullanım Alanları

Medya şirketlerinin çekim sürecini hızlandırarak ve ham videoya erişim süresini kısaltarak, çekim sürecindeki yükü azaltır. Bu, medya şirketlerinin etkili bir reklam filmi üretebilmesi için gerekli veriyi kısa sürede temin etmelerini sağlar ve yapay zeka entegrasyonuna teşvik eder.

Kullanılacak sektöre ve kuruma özel veriler, yapay zeka entegrasyonu ile özelleştirilebilir ve güncellenebilir hale gelir. Çekim çıktısı, paylaşılacak platforma uygun olarak düzenlenerek reklam alanındaki istenen boyut aralığına entegre edilebilir.

Sonuç ve İleriye Yönelik Geliştirmeler

Sonuç olarak LIDAR kullanılmayan bir drone ile de traverse ve kaçınma yapılabileceği gösterilmiş olup bu süreç içerisinde görüntü işleme yardımı ile belirlenmiş objelerin bulunup özelleştirilmiş çekimler yapılabileceği gösterilmiştir. İleriye yönelik çalışmalar ile drone'a tanıtılmış olan objeler için sanatsal bir yaklaşım ile çekimlerin daha estetik bir hale getirilmesi ve kullanıcı deneyimini arttıracak özgün görsel içerikler oluşturulması hedeflenmektedir.

