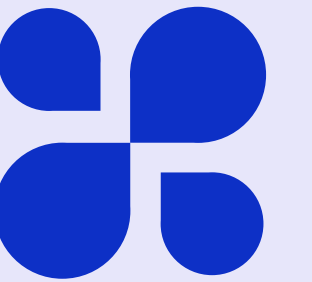


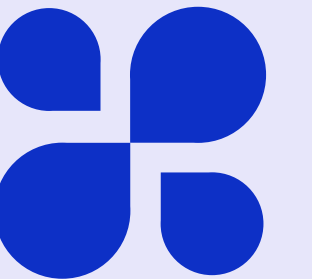
Böcek Kadar Küçük Bir İHA

Hazırlayanlar:
Deniz Ece Güneş(17.Grup)
Nurmiray Kalkan(13.Grup)
Beyza Nur Şahin(17.Grup)



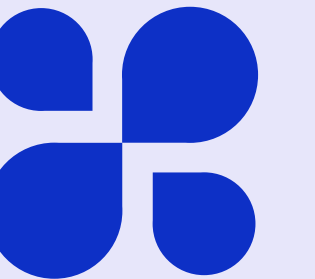
İÇİNDEKİLER

- Nedir bu proje?
- Neden amaçladık?
- Kim tarafından, nerede, ne zaman kullanılır?
- Projenin Vücut Bulmuş Hali
- Çalışma Mekanizması
- Önceki Araştırmaların Eksiklikleri ve Tamamlanabilmesi
- İHA'nın Ek Özellikleri
- Yapay Zeka ile İlişkisi
- İHA'nın Hareketi
- Ekip Üyeleri
- Kaynakça



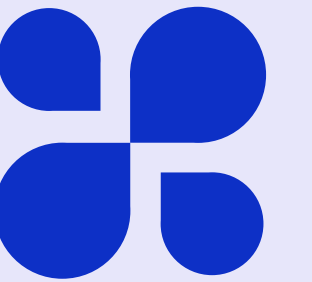
Nedir bu proje?

Enkazların dışından, yıkım boyutunu ölçmek ve gerekli yardımların ulaştırılabilmesi için büyük İHA'lar kullanılıyor, peki neden enkazın içine girmek için de kullanmayalım? Aslında bir İHA değil, bir yapay zekadan bahsediyoruz. Dışarıdan müdahale edilebilecek bir kumandaya da bağlanacak ancak çoğu kararı kendisi verecek.



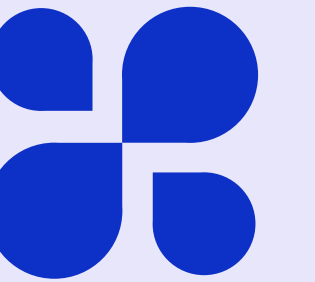
Nedir bu proje?

Bu proje savunma sanayide böcek görünümlü bir ajan olarak kullanılıp diğer ülkelerin Jeolojik Araştırma için Tarım Görüntüleri, Madencilik ve Fotogrametri, Akıllı Şehirlerdeki Çevre İzleme ve Deniz Gözetiminin Karasal ve Su Vahşi Yaşam İncelemesi gibi çalışmalarda farklı amaçlar için üretilmiştir.



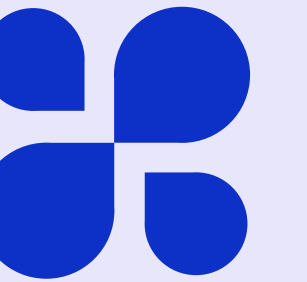
Neden amaçladık?

Yaşadığımız bu felaket süreçte enkaz altında kalan kişilere ulaşmanın ne kadar zor olduğunu görmüş bulunmaktayız. Geliştirdiğimiz bu proje sayesinde enkaz altındaki kişileri daha kısa sürede tespit ederek depremin sebep olduğu zararı minimal bir düzeye indirmeyi hedefliyoruz.



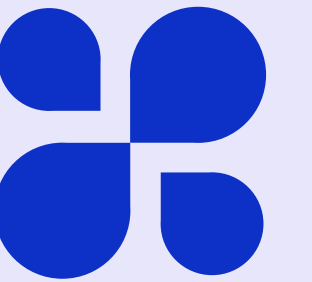
Kim tarafından, nerede, ne zaman kullanılır?

Yıkıcı depremler sonrasında kendini yöneten yapay zeka sayesinde enkaz altındaki kişilere ulaşılmasını kolaylaştırır.



Projenin Vücut Bulmuş Hali

Mikro Hava Araçları, boyutları 5-15 cm arasında değişen, 0.150 kg ağırlığında yaklaşık olarak 1 saat uçuş süresinin olduğu ve 10 km mesafeye ulaşabilen boyutlarının avantajı sayesinde dar alanlara girebilen ve farklı robotik mekanizmaların çalışmasının mümkün olmadığı elverişsiz koşullarda çalışabilen insansız hava araçlarıdır.

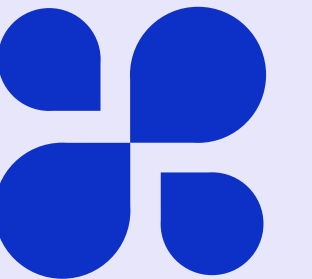
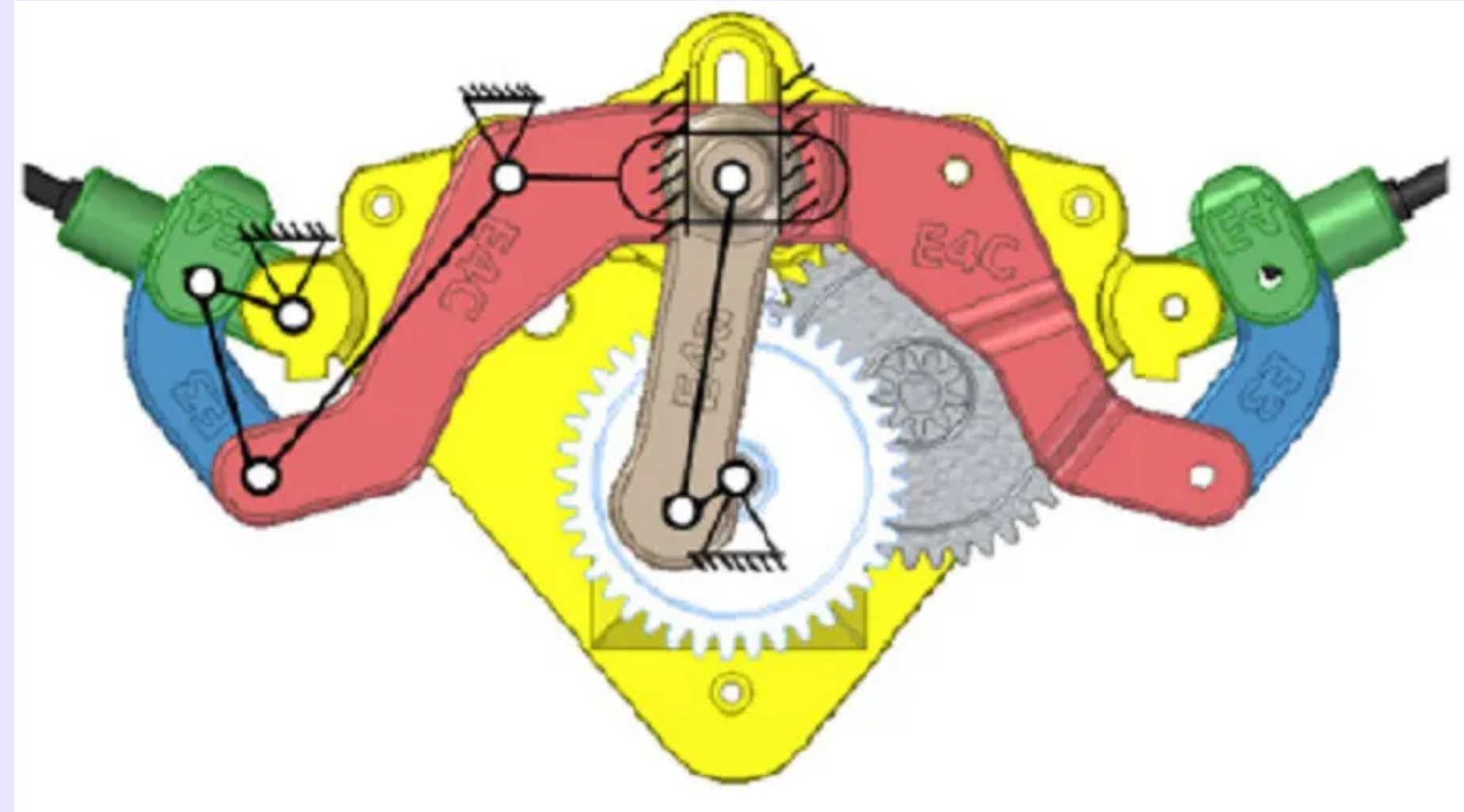


Çalışma Mekanizması

Düşük hızlarda ve kararsız uçan bir araç için en uygun kanat malzemesi, aracın boyutlarına ve oluşan kuvvetlere uygun esneklikte seçilecek olan malzemedir.

Daha önceden yapılmış deneylere göre: Kanat kısmında karbon fiber çubukla desteklenmiş naylon kullanılmasına; mekanizmanın delrinden üretilmesine; gövde üretiminde ise delrin ve kestamit kullanılmasına karar verilmiştir.

Salınım açısı ile kanadın kaldırma kuvveti doğru orantılı olduğu için salınım açısı mümkün olduğunca yüksek seçilmeye, ayrıca kanadın yukarıdan aşağıya hareketi ile aşağıdan yukarıya hareketinin süresi eşit tutulmaya çalışılmıştır.



Örnek Çalışma Mekaniği

Kaynak: Towards Improved Hybrid
Actuation Mechanisms for Flapping
Wing Micro Air Vehicles: Analytical
and Experimental Investigations

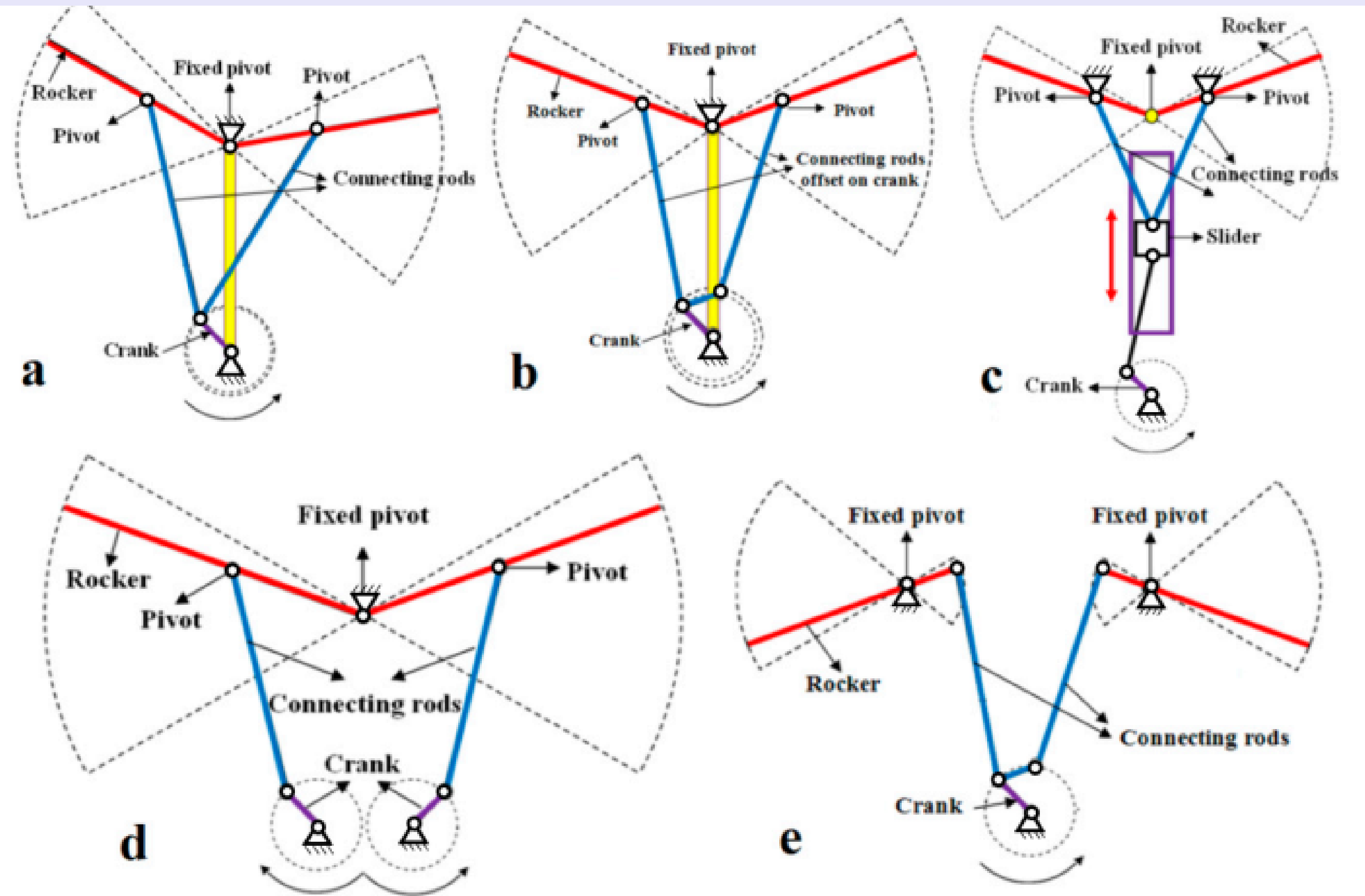


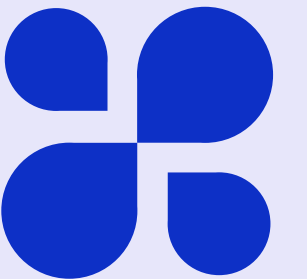
Figure 1. Schematic views of the (a) single crank mechanism, (b) single crank mechanism with an offset, (c) slider crank mechanism, (d) double crank mechanism, and (e) alternate configuration.

Motor Yapısı

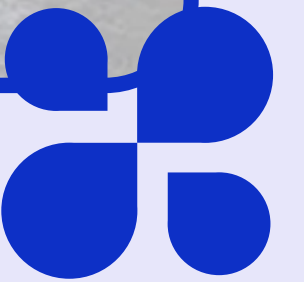
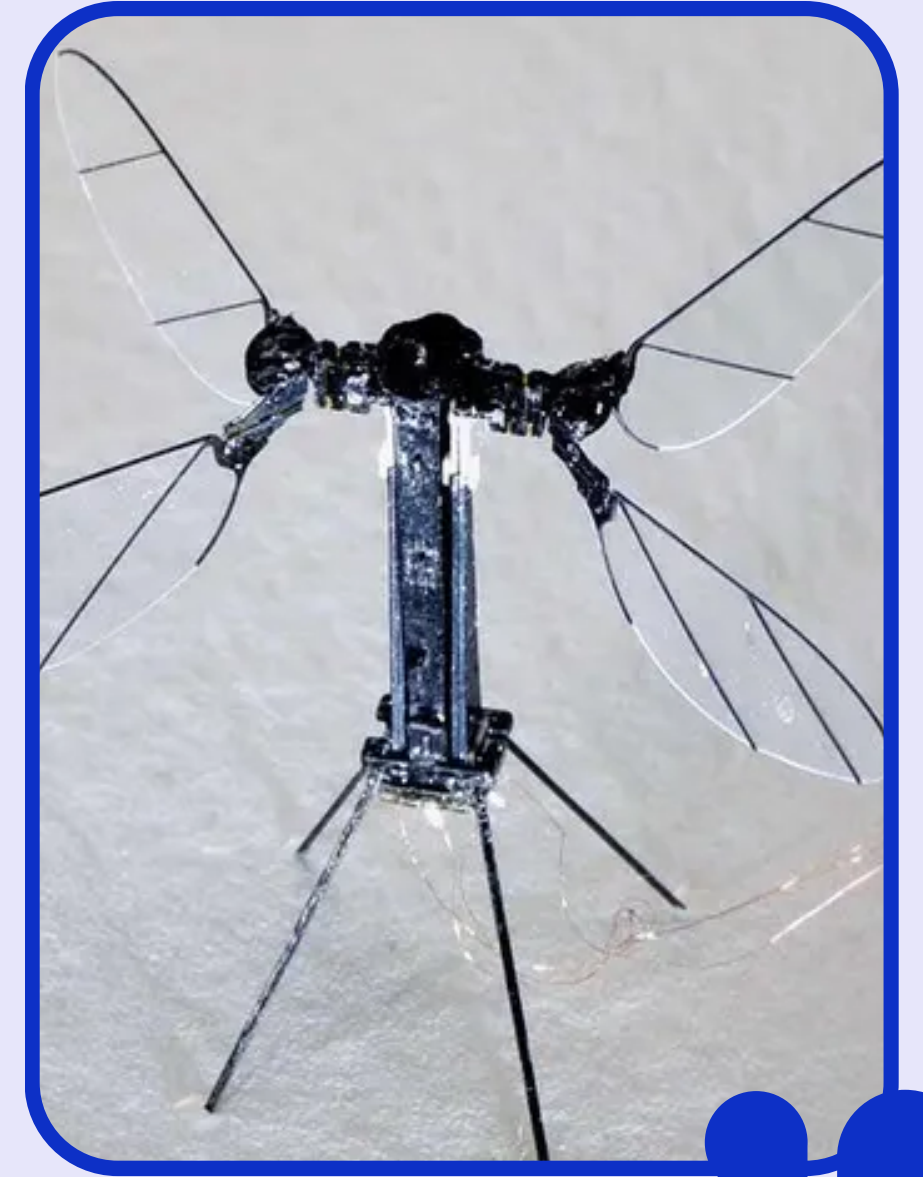
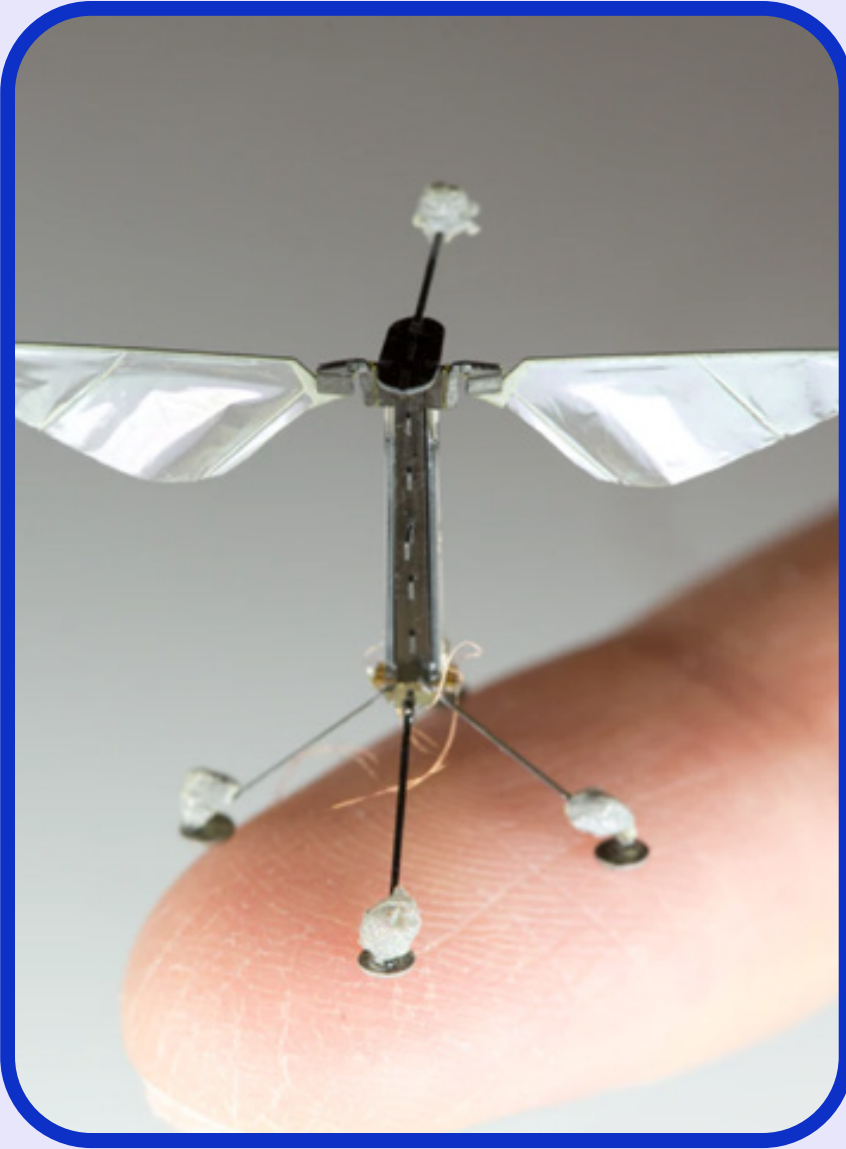
Bir robot böcek metanol yakıtlı mikrokas sayesinde belli bir mesafeyi kendi başına gitmektedir.

Metanolü harekete dönüştürmek için bir nikel-titanyum alaşımlı kabloyu platin ile kaplanır. Alaşım ısıtıldığında bir kas gibi kasılmakta ve soğutulduğunda ise uzamaktadır. Platin temas ettiği herhangi bir metanol buharının yanması sonucunda ısı açığa çıkarmaktadır. Periyodik bir düzende yakıt farklı maruz kalmalar ile sıcaklık değişir ve mikrokas akordion gibi katlanmaktadır.

Biz projemizde metanolün bu özelliğini kanatlarda kullanıp hem robota yakıt sağlamayı hem de içinde batarya olmadığından daha hafif bir yapıya sahip olmasını hedefledik.

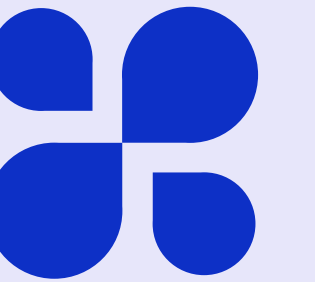


Birçok şirketin üzerinde çalışmış olduğu mikro hava araçlarına dair örnek görseller:



Önceki Araştırmaların Eksiklikleri ve Tamamlanabilmesi

Burada yazdığımız bilgiler farklı makale ve sitelerden alınmıştır. Bir bütün olarak bu işlemi yapan kimse olmamıştır ve bu projeyle birlikte bütünlüğü sağlayabiliriz.



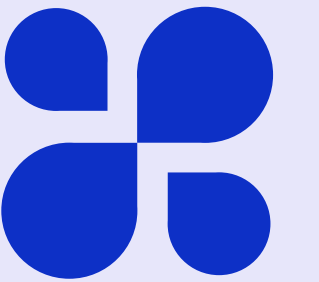
iHA'nın Ek Özellikleri

Kamera: Gece görüşlü bir kamera kullanılarak yapay zekanın bu görüntüleri işleyerek harekete geçmesi sağlanır.

Kumanda: Manuel olarak iHA'yı hareket ettirmek için kullanılır.

Ses sensörü: Ses taraması yapar ve iHA'yı sese yöneltir.

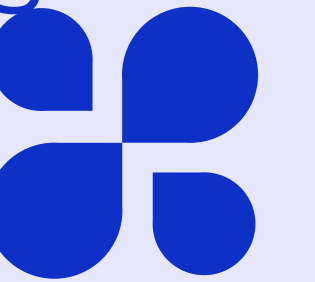
Mikrofon: Canlı bir kişiye ulaşırsa enkaz altındaki kişilerle görevlilerin iletişimini sağlar.



Yapay Zeka ile İlişkisi

Kameradan gelen görüntüleri machine learning kullanarak işlenir. Python'un Opencv kütüphanesi burada en işimize yarar kaynak olacaktır.

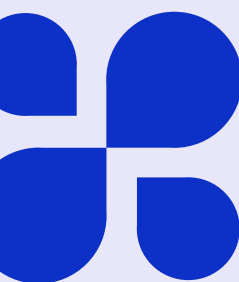
Google hizmetlerinden birisi olan Google AI'ın VoiceFilter yapay zekasını kullanarak(Öncelikle bu yapay zeka sadece İngilizce sesleri destekliyor. Bunun Türkçe'ye ve farklı lehçelere çevrilmesi ve ek olarak bebek, çocuk seslerini de eğitilerek geliştirmesine yardımı olması sağlanmalıdır.) ses sensörünün algıladığı sesleri tespit edilir.



iHA'nın Hareketi

Ses sensöründen işlenen datalar yönelim doğrultusunu oluşturarak kameradan gelen verilerle birlikte sese en yakın boşluktan yol aramaya çalışılacaktır. Böylece gidilecek rotanın belirlenmesinde kamera ve ses sensörü yardımcı olacaktır.

Günümüzde rota oluşturan yapay zekalar bulunmaktadır. Bunların amacı enkazdaki kişilere en kısa yoldan ulaşmak ve onların yerini tespit etmeye çalışmaktır. Kameradan gelen görüntüler bir bilgisayardan izlenip yapay zekaya kumanda ile destek olunabilir.



KAYNAKÇA

https://tr.wikipedia.org/wiki/Video_g%C3%B6zetimi_i%C3%A7in_yapay_zeka

<https://www.webtekno.com/google-ses-tanima-algoritmasi-voicefilter-h102015.html>

<https://www.defenceturk.net/aselsan-cirpan-kanatli-mikro-hava-araclari-uzerine-calisma-yapiyor>

<https://insiderpaper.com/south-korea-to-develop-insect-inspired-microrobots-covert-surveillance/>

<https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/micro-air-vehicle>

<https://inovatifkimyadergisi.com/metanol-yakiti-bu-kucuk-robot-bocege-robocek-dolasma-ozgurlugu-veriyor>

<https://inovatifkimyadergisi.com/metanol-yakiti-bu-kucuk-robot-bocege-robocek-dolasma-ozgurlugu-veriyor>

<https://polen.itu.edu.tr/items/70020840-0228-4c6e-b2eb-ce6efb0c2adb>

<https://evrimagaci.org/biyolojiden-esinlenen-muhendislikle-uretilen-robot-bocekler-her-gecengun-daha-da-gelisiyor-9039>

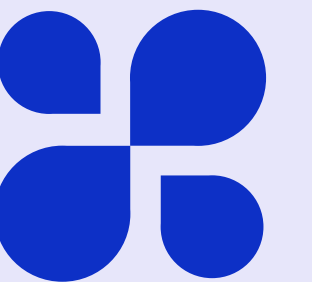
https://www.researchgate.net/publication/335796280_Towards_Improved_Hybrid_Actuation_Mechanisms_for_Flapping_Wing_Micro_Air_Vehicles_Analytical_and_Experimental_Investigations

<https://services.tubitak.gov.tr/edergi/yazi.pdf;jsessionid=mTlHvOAbYgKyukPEl6cVko4m?dergiKodu=4&cilt=46&sayi=812&sayfa=56&yaziid=34931>

<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1186940>

<https://medium.com/t%C3%BCrkiye/g%C3%B6r%C3%BCnt%C3%BC-i%CC%87%C5%9Fleme-tekniklerinde-yapay-zeka-kullan%C4%B1m%C4%B1-24101616cc97>

<https://ayyucekizrak.medium.com/yapay-zeka-kullan%C4%B1m-alanlar%C4%B1-ve-uygulamalar%C4%B1na-derinlemesine-bir-bak%C4%B1%C5%9F-d0fecaf7f61b>



Deniz Ece Güneş



<https://www.linkedin.com/in/deniz-ece-g%C3%BCne%C5%9F-b87194228/>
<https://github.com/dgnsz>

Nurmiray Kalkan

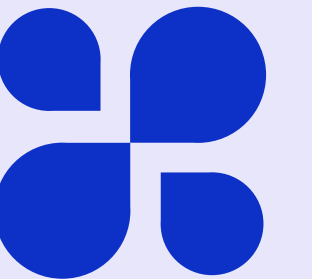


<https://www.linkedin.com/in/nurmiraykalkan/>
<https://github.com/Nurmiray>
<https://linktr.ee/nurmiraykalkan>

Beyza Nur Şahin



<https://www.linkedin.com/in/beyza-nur-%C5%9Fahin-b866a6238/>
<https://github.com/Byznr59>





Teşekkürler!