

uçuş kontrol kartı

Uçuş kontrol kartları sensörlerden gelen yer, yön, hız gibi bilgileri alıp uçuşa yön verir, dengeler. Örneğin motora komut gönderip dönüş hızını ayarlar yani aracımızın uçuş hızını ayarlar. Yani kısaca otonom bir insansız hava aracı sisteminin beyni sayılabilir.

İncelediğim raporlarda genel olarak Pixhawk Cube Orange uçuş kontrol kartı kullanılmış, sadece birinde Pixhawk PX4 kullanılmıştı ama onun da açıklamasında maliyet nedeniyle Cube yerine PX4 kullanıldığı yazıyordu. Yani Pixhawk Cube Orange en çok tercih edilen kart, tercih sebepleri olarak piyasadaki diğer kartlara göre daha hızlı ve hassas işlem yapabilmesi ,sensör kalitesi, kullanım kolaylığı ,yan ekipmanların kalitesi, ArduPilot yazılımı uyumu, içinde bulundurduğu titreşim sönümlerme sistemi, devresinde bulunan yarı iletkenlerin sıcaklığını optimal seviyede tutabilmesi, 3 yedekli ataletsel ölçüm birimi sistemine sahip olması gibi nedenler sıralanmış.

nesne tespiti

Genel olarak YOLO, SSD ve Faster R-CNN kullanılmış. En çok olarak ise YOLO kullanılmış, bunun sebebi ise hızlı olması gösterilmiş .Ayrıca bir raporda bunlar karşılaştırılmış, YOLO ve SSD algoritmalarının gerçek zamanlı çalışmaya uygun olduğu, Faster R-CNN algoritmasının ise diğer ikisine göre daha yüksek başarı gösterdiği söylenmiş ama FPS'i ise oldukça düşükmüş. Çalışma hızı ve başarımlar oranlarına bakıldığında ise YOLO ön plana çıkıyor.

nesne takip

Bir raporda FPS-overlap ve doğruluk karşılaştırmaları baz alınarak Re3 tercihe edilmiş. Bir çoğunda ise SORT tercih edilmiş. SORT, iki ana basit ama etkili yöntemle dayanır. tespit edilen cismin gelecekteki konumu hakkında, hızının lineer değiştiğini varsayarak tahmin yapar. İkinci olarak ,şu anki karedeki bir cismin, önceki karedeki bir cisim ile aynı olup olmadığını algılayabilir. Re3 az nesne takibi yapabilirken SORT çoklu nesne takibi yapabilir ama Re3 kaybolmalara karşı dayanıklıdır, SORT ise hatalı eşleşmeler yapabilir .

otopilot yazılımları

ArduPilot kullanıldığı yazılmış. Açık kaynak kodlu olmasıyla üzerinde çalışmalar yaparak aşinalık kazanabilmesi ve gerek duyulduğu zaman üzerinde geliştirmeler yapılabilmesi tercih sebepleri olarak belirtilmiş.

yer kontrol istasyonu

Drone ile iletişim kurar, eş zamanlı olarak performansı ve konumu hakkında bilgiler verir. Ayrıca dronedan gelen görüntüler alınır .Uçuş kontrol edilir gerekirse manuel olarak yönlendirilebilir.

pixhawk

Açık kaynaklıdır, hızlı ve hassas işlem yapar ,çoklu sensör desteği vardır ayrıca sinyal kopma sırasında drone'u güvende tutar.

ardupilot ve px4

PX4, birçok uçuş modu desteği, engellerden kaçınma ve GPS tarafından reddedilen navigasyon dahil olmak üzere gelişmiş otomatik pilot özelliklerine sahiptir. Bu özellikler onu araştırma, haritalama ve arama kurtarma görevleri gibi profesyonel drone operasyonlarına uygun hale getiriyor.

ArduPilot, sabit kanatlı uçaklar, çoklu rotorlar ve kara araçları da dahil olmak üzere geniş bir yelpazedeki drone donanımıyla uyumludur. Bu çok yönlülük onu araştırmacılar ve hobi olarak uğraşan kişiler arasında popüler bir seçim haline getiriyor.

görev bilgisayarı

Uçuş kontrol kartının üst seviyesi gibi düşünebiliriz. Sensörlerden gelen bilgileri toplar hesaplamalar ve analizler yaparak kararlar alır ve drone'u kontrol eder. uçuş kontrol kartıyla veri alışverişi yapar ve yer kontrol istasyonu ile bağlantı kurar.

nvidia jetson modelleri

Jetson Nano daha basit alanlarda kullanılır, basit yapay zeka projeleri gibi.

Jetson Xavier NX daha yüksek seviye yapay zeka projeleri,robot ve dronelarda kullanılır. (Örneğin raporlarda bu modeli gördüm.)

Jetson AGX Xavier daha yüksek performanslı otonom araçlarda ve endüstriyel robotlarda kullanılır.