

## ELEKTRO-OPTİK SİSTEMLERDE GÖRÜNTÜ İŞLEME VE BİLGİSAYARLA GÖRÜ UYGULAMALARI

DR. KUBİLAY PAKİN

ASELSAN MGEO

ASELSAN'da yürütülen görüntü işleme çalışmaları termal kameralar ile elde edilen verilerin işlenmesi üzerine yoğunlaşmıştır. Termal kamera ürün ailesi, çıktısı olan videonun sadece kullanıcı tarafından gözlemlenmesine yönelik kameralardan, elde edilen verilerden otomatik olarak bilgi çıkarıp başka sistemlere aktaran ya da çıkarılan bilgiye göre görev icra eden sistemlere kadar oldukça geniş bir yelpazeye sahiptir. Görüntü işleme uygulamaları kameralar üzerinde gömülü yazılımlar ile gerçekleştirilmektedir.

Ürün yelpazesinin önemli bir kısmını kullanıcı ile etkileşimli olarak çalışan kameralar oluşturmaktadır. Bu kameralarda insan gözü ile algılamanın en iyi şekilde yapılabilmesi için görüntü iyileştirme, kameranın konuşlandığı platformun hareketlerinden kaynaklanan bozulmaların giderilmesi için görüntü stabilizasyonu, otomatik odaklama ve panoramik görüntüleme gibi uygulamalar önemli yer tutmaktadır. Bu kameraların hareketli platformların üzerine yerleştirilip, hedef takibi yoluyla hedefin bakış hattında tutulması en önemli uygulamalardan biridir. Son yıllarda geliştirme faaliyetlerine ağırlık verilen elektro-optik arama ve takip sistemleri ise, tamamen otonom çalışması amaçlanan sistemler olup, kullanım amaçlarına bağlı olarak otomatik hedef tespiti ve çoklu hedef takibi uygulamaları bu sistemlerin en önemli yetenekleri arasında yer almaktadır. Bu sistemlerin geliştirilmesi için, özellikle hedef tespiti konusunda, elde edilen termal sinyalin karakteristiğinin iyi bilinmesi önem taşımaktadır.

Bahsi geçen yeteneklerin ürünlere kazandırılması için özgün algoritma geliştirme faaliyetlerinin yanında, literatür yakından takip edilmekte ve "state-of-the-art" çözümler sürekli değerlendirilmektedir. Metodların savunma uygulamalarına dahil edilmesinde yaşanan en büyük zorluk, literatürde kullanılan algoritma performansı ölçüm metod ve senaryolarının gerçek ihtiyaçlarla olan uyum eksikliğidir. Buna yönelik olarak, uygun senaryolarla sistematik olarak veri toplanması algoritma geliştirmenin en önemli adımlardan birini oluşturmaktadır. Her ne kadar gözetleme amaçlı sistemler için bu faaliyet yapılabilir olsa da, birçok sistem için bu mümkün değildir. Bu nedenle, simülasyon amacı ile kızılotesi sahne üretici oluşturma çalışmaları devam etmektedir. Sahne üreticinin amacı, algoritma tasarımı için uygun senaryolarda veri oluşturmak sureti ile Monte Carlo koşullarına imkan sağlamak, geliştirilen algoritmaların performansını nicel olarak belirlemek ve sistemler sahaya çıktığında yapılacak son optimizasyonları mümkün olduğunca azaltmaktır.

Son olarak, yukarıda bahsedilen görüntü/video işleme uygulamalarına ek olarak, bilgisayarla görüşüne giren çalışmalar da yürütülmektedir. Bu çalışmalara örnek olarak, kaska entegre kumanda sistemi geliştirilmesi kapsamında poz kestirimi ve üç boyutlu sahne geriçatımı gösterilebilir.

Sunumda yukarıda özetlenen uygulamalardan bahsedilecek ve örnekler sunulacaktır.