

FOTONİK BÖLÜMÜ LİSANS ÖĞRENCİLERİ SEKTÖR RÖPORTAJLARI YAZI DİZİSİ

SAVUNMA

KISIM-3

2019-2020 Akademik Yılı Bahar Yarıyılı



Fotonik biliminin yerini ve değerini uzmanlarından dinlediğimiz röportajlarımız L3 HARRIS Satış ve İş Geliştirme Müdürü Yiğit SAÇ ile devam ediyor.

Fotonik bilimine gönül veren ve bizlerle kıymetli bilgi ve tecrübelerini paylaşan, destekleyen Yiğit SAÇ'a teşekkür ederiz.

Röportajın gerçekleştirilmesine ve metne aktarılmasına katkı koyan bizler, edindiğimiz kazanımı gerek orta öğretimdeki gerekse diğer disiplinlerdeki ilgili bireylerle paylaşmanın mutluluğunu yaşıyoruz.

SAĞLIKLA ve IŞIKLA KALIN...

Zişan ATEŞKAN

Ege ALTINOL

Can TORUN

Ar. Gör. Metin TAN

Prof. Dr. Canan VARLIKLI

Yayınlanma tarihi: 07.08.2020

YİĞİT SAÇ
L3 HARRIS SATIŞ VE İŞ GELİŞTİRME MÜDÜRÜ
Röportaj tarihi: 29.04.2020

Öz geçmişiniz hakkınızda bilgi alabilir miyiz? Bizlere kendinizden bahseder misiniz?

Benim yaklaşık 1,5 sene bir teknokentte yazılım mühendisliği işim oldu ardından ise TAI (Turkish Aerospace Industries)'de Anka Projesi'nde çalıştım İHA projesi. Şu an ise L3Harris şirketinde çalışıyorum. Yaklaşık 60.000 çalışanı olan Amerika'nın en büyük savunma sanayisi firmalarından bir tanesi. Birçok ülkede ve birçok alanda faaliyet gösteriyor. Elektro-optik sistemler, radar sistemleri, uçak, İHA, helikopter tasarlanıp üretiliyor. Savunma sanayisi ağırlıklı, aklınıza gelebilecek her türlü ekipmanın tasarımı ve üretimi L3Harris tarafından yapılıyor. İş geliştirme ve satış direktörüyüm, ama Türkiye'deki tüm faaliyetlerden sorumlu olarak görev almaktayım.

Az önce özgeçmişinizden biraz bahsettiniz ama, acaba biraz daha detaylı bilgi alabilir miyiz tam olarak neler ile uğraşıyorsunuz?

Benim ilgilendiğim, sorumlu olduğum sektör elektro-optik IR kameralar. Biz bunları faydalı yük olarak adlandırıyoruz. Pozisyonum gereği müşteriler ile öncelikle ihtiyaçları belirleniyor ve bu ihtiyaçların nasıl karşılanacağına dair bir gereksinim seti oluşturuyoruz. Bu gereksinim seti tabii ki çok detaylı, teknik isteklerden oluşuyor. Eğer elimizde hazır ürünler varsa müşteriye doğrudan entegre ediyoruz ama genellikle savunma sanayisinde bu pek mümkün olmuyor. Mutlaka bazı değişiklikler ya da sıfırdan tasarım artı üretim yapmanız gerekebiliyor. Müşteriyle sözleşme imzalanıyor. Ardından ürünleri Amerika'da, Kanada'daki tesislerde tasarım ve üretime başlıyoruz. Sonrasında test aşamaları var ve ardından müşteriye teslimatı yapıyoruz, eğer hava ise uçuş testi yapıyoruz, deniz ise denizde testlerimiz devam ediyor, kara araçları için ayrı testlerimiz oluyor. Sonrasında da müşteriye ilerleyen dönemde yazılım güncellemeleri olsun, eğer bir sıkıntıyla karşılaşırlarsa sahada teknik destek veriyoruz. Ben bu süreçlerin tamamını yöneten kişiyim.

WESCAM firmasını biraz tanıyabilir miyiz? Ürünlerin kısaca tanıtımını yapabilir misiniz?

WESCAM, L3Harris çatısı altında bulunan elektro-optik başkanlığı şeklinde tanımlanabilir. Elektro-optik IR ve görüntüleme sistemleri temelde bu. Fakat farkı nedir? "Bir güvenlik kamerası ya da günlük olarak kullanılan kameralardan (örneğin GoPro) farkı nedir?" dediğinizde gözünüzün önüne şunu getirebilirsiniz: Bir gimbal var yaklaşık 17-18 inç çapında. Bunun içerisinde belli başlı kameralar var. Bu kameralar neler? Gündüz kamerası var, infrared yani termal kameralar var, bir de belli başlı görevleri icra etmek için lazer fonksiyonları var. Kameralar 5 kilometreden 65 kilometreye kadar insanları ya da araçları teşhis, kimliklendirme yapıyor. Bu rakamlara ulaşmak gerçekten ciddi mühendislik gerektiriyor. Bir de

bunu hareketli bir platformda yapıyor. Yani herhangi bir helikopterde, insansız hava araçlarında ya da daha üst sınıf sabit kanat uçaklarda bu kameralar, yani faydalı yükler, bu görevleri yapıyor. Temel farkı bu. Bu kameralar için belli başlı çevresel kalifikasyonları oluyor. 40.000 feet yukarıda hava -55 derece oluyor ve kamerada görüntü alması gerektiği için platformun dışında. Öyle bir kamera tasarlamamız lazım ki hem görüntü olacak hem bu görüntü stabil olacak, yani herhangi bir titreşimden, yer çekiminden ve manevradan etkilenmeyecek, hem de -55 derecede düzgün çalışması beklenecek. Aslında bizim işimizin zor kısmı bunu sağlamak. Bu denli bir faydalı yük tasarlamak ciddi bir mühendislik eforu gerektiriyor. Lazerleri niye kullanıyoruz? Lazer teknolojisini belirli frekanslarda aydınlatma için kullanıyoruz. Gece uçuş yapıyorsunuz, bir hedef tespit ediyorsunuz ve yerdeki personele bunu aydınlatmanız gerekiyor. Yaklaşık 3 km menzilden bu hedefi aydınlatabiliyorsunuz. İlk görevi bu. İkincisi, hedefin koordinatlarını, dolayısıyla tam lokasyonlarını tespit ediyor. Son olarak da belli güvenlik güçlerine sıkıntı çıkaran unsurların hedeflenip belirli bir güdümlü füzelerin kullanılması için bu kameralar kullanılıyor. İnfrared (termal) kameraların aldıkları görüntülerin prensipleri biraz farklı. Aldığınız görüntü aslında termal enerji yansıması. Bunun bize sağladığı avantaj şu: Havada, denizde ya da karada bu bahsettiğim menzillerde görüntü alınırken sizi teşhis edebiliyorlar. O kadar net bir görüntüden bahsediyorum. Dolayısıyla bunu yaparken önünüze bir sürü engel çıkıyor: Meteorolojik engeller, bulut, sis, pus. Ve çok kritik görevler icra ediliyor o sırada. Bu görevlerin aksamaması için genellikle de gece koşullarında termal kamera çok sıklıkla kullanılıyor. Tabii ki gelişmeye açık tarafları da var.

Termal kameraların kimlik tespiti yapabildiğinden bahsettiniz ama bunu kimlik tespitine nasıl dönüştürüyorsunuz?

Aslında yardımcı oluyor. Termal kameranın kendisiyle kimlik tespitini yapmıyoruz. Bahsettiğim faydalı yük içinde gündüz kamerası, düşük ışık kamerası ve termal kamera hep birlikte var. Termal kamera bu durumda öncelikle tespit etmemize yardımcı. Çünkü gündüz kamerasıyla göremeyeceğim, tespit edemeyeceğim bir unsur termal kamera ile tespit ediyorum. Tespit ettiğim görüntünün koordinatlarını belirliyorum ve ona göre gündüz kamerası ile tespit yapıyoruz.

Özellikle savunmaya baktığımızda termal kameralar nerelerde kullanılıyor?

Bahsettiğim sebeplerden dolayı savunma alanında kullanım çok fazla. Aynı zamanda çok etkili bir silah olarak kullanılıyor diyebilirim. Bunu Türkiye'deki tüm silahlı kuvvetler kullanıyor. Bu sektörün önünün de açık olduğunu düşünüyorum bu yüzden bölümünüzün, spesifik olarak lisans eğitiminizin bu alan ile ilgilendiğine sevindim. Yurt dışında da belli başlı örnekleri var. Hem önü açık hem de fazlasıyla kullanılıyor savunma sanayisinde.

Termal kameraların sahip olduğu avantaj ve dezavantajlardan bahsedebilir misiniz? Nasıl daha verimli, işlevli hale getirebiliriz?

Termal kameraların gündüz koşullarında, yani ısı farkının daha az olduğu zamanlarda, etkinliği azalıyor. Fakat bunu yazılımla çözebiliyoruz. Bizim yaptığımızdan örnek verecek olursam, termal kamera sıcak soğuk, yani siyah beyaz görüntü sağlıyor. Biz belli sıcaklık skalaları ile daha farklı renklendirmeye yöneldik. Bunun da adı aslında “pseudo color”. Yani siyah beyaz görüntülemek yerine 20 ile 40 derece arasındaki sıcaklık arası farklı bir renk, 40 ile 60 arası farklı bir renk, 60 ile 80 arası farklı bir renk ve 80 ile 100 arası farklı bir renk gösteriyor. Bu da daha detaylı bir görüntü vermemizi sağlıyor. Bu aslında kameranın kendisinin bir özelliği değil, bunu yazılım kullanarak yapıyoruz. Bu Türkiye’de henüz yapılmış bir şey değil ama bu yıldan itibaren yapılmaya başlanacak. Termal kameranın bir dezavantajı ise kullanılan frekans aralıklarını ayarlayamamak. Öyle bir kamera tasarlamamız gerek ki hem shortwave, hem midwave, hem de longwave’de çalışabilecek. Tek bir kamerada olmayabilir bu, kolay bir iş değil çünkü tek bir sensör kullanarak bunu başarmak. Fakat bu değiştirilebilir şekilde yapılabilirse birçok ihtiyacı görür. Çünkü kapsanabilecek dalga boyu çok artacak. Her dalga boyunu her operasyonda kullanamıyorsunuz dolayısıyla konu gelişmeye açık bir konu.

Termal kameraların tasarım ve üretim sürecinde karşılaşılan zorluklar nelerdir gerek laboratuvar gerek çizimsel gerek programlama olarak? Ve bu zorluklar nasıl aşılabilir?

İşin doğrusu tasarım işini çok detaylı bilmiyorum. Aynı anda tasarım yapıp, aynı anda benim görevimi yapmak mümkün olmuyor maalesef. Fakat merakım var. Yaklaşık 4-5 yıl boyunca ASELSAN ile elektro-optik kameraların geliştirilmesi ile ilgili TAI (Turkish Aerospace Industries)’de iken çalışıyordum. 5 sene boyunca da ben haftanın 2-3 günü ASELSAN’daydım. Eksikler anlamında şunu söyleyebilirim, sadece Türkiye için değil tüm dünya için söylüyorum. Tasarım ve üretim süreci içerisinde ürünün test edilmesi için gerekli koşullar yok. Biz kamerayı test ederken masaya sıcak ve soğuk su koyuyorduk ve termal kamera uygun mu değil mi diye bakıyorduk ama bunun kesinlikle böyle olmaması lazım. Bahsettiğim konseptte kullanılan bir ürünün IR testinin bu şekilde olmaması lazım. Fakat kolay da değil elbet, eleştirdiğimden söylemiyorum bunu. Test ortamını ve test senaryolarını yazmak kolay değil. Yani günün sonunda müşteri de, son kullanıcı da, yani muhatap olacağınız kişi, işin sonucuna bakıyor. Sonucu gösterebilmek için de üretimden sonra bir test edebilme imkanınızın olması lazım, bu eksik mesela, termal kameralar için söylüyorum. Diğer gündüz kamerasının birçok testini laboratuvar ortamında da yapabiliyorsunuz, dışarı çıktığınızda da yapabiliyorsunuz. Ama termal kamera için belli başlı koşulların olması lazım. Benim söylediğim kameranın zorluğu aslında şu: Tek bir kutu içerisinde o bahsettiğim çevresel koşullar sağlanacak, kamera stabil olacak. Bunların hepsi aynı anda olunca zorluklar

başlıyor. Termal kamera özelinde Türkiye’de savunma sanayisinin ihtiyacını karşılayacak firmaların olduğunu ve belli başlı tasarımların da faaliyetlerinin sürdüğünü biliyorum. Çünkü termal kamera çok fazla platformda kullanılıyor. Yerde kullanılan askeri araçların %90’ında bu kadar gelişmiş olmasa da kullanılıyor. Yerli olarak da üretimi yapılıyor. Eğer hazırı var ise, daha uygunsa ve size de herhangi bir kısıtlama getirmiyorsa parçaları almak bazen daha kârlı olabiliyor. Ben hep bu örneği veriyorum: Boeing, Amerikan firması ama %100 Amerikan üretimi değil. TAI (Turkish Aerospace Industries), Boeing’in parçalarını üretiyor. Gövdesinin belli bir bölümünü üretiyor ve bunların tasarımı da TAI (Turkish Aerospace Industries)’ye ait, üretimi de. Çünkü o parçaları alması onun için daha makul. Airbus da aynısını yapıyor. Fakat tabii ki de belli kısımlarını yerli yapmak gerekiyor, çünkü bunun sıkıntısını daha önce yaşadık.

Peki önümüzdeki yıllar içerisinde gerçekleştirmek istediğiniz ar-ge çalışmaları var mı? Eğer var ise fotonik bilimini içeren ve katkı sağlayabileceği bölümler var mı?

Var, bizim sektörümüz her zaman her sene ihtiyaç gerektiriyor ve bunu sürekli olarak, dinamik şekilde geliştiriyor olmanız lazım. Çünkü sahadan aldığınız geri dönüşler sizin ürününüzün bir özelliği oluyor önümüzdeki yıllarda ve o geri dönüşler her zaman geliyor. Fotonik için konuşacak olursak, ne olabilir? Ne geliştirilebilir? O söylediğim özellik aslında, belli koşullarda ve o koşulların ne zaman geleceği belli olmuyor sahada. Hem shortwave hem midwave hem de longwave IR, yani aynı sensör içerisinde onu seçebileceğim bir sistem. Bu, müşterinin istediği aslında şu anda. Bu bahsettiğim haricinde termal kamera açısından aklıma gelen başka bir şey yok. Çünkü teknoloji artık belli bir seviyeye geldi. Muhakkak gelişmeye açık tabii ki. Ama bahsettiğim dalga ayarı geliştirilebilirse bir çığır açılmış olur.

Fotonik teknolojisinin kullanılması ile çığır açabilecek yeni sistemlerin yapılabileceğini düşünüyor musunuz? Yerini nasıl görüyorsunuz fotonik biliminin?

Günün sonunda görüntü almak bir ihtiyacımız olacak ise... ki bu savunma sanayisinde olmazsa olmaz. Çünkü özetlemek gerekirse, görüntüyü bir SAR radarları ile, bir de termal kamera ile alabiliyorsunuz. Başka yolu yok. Dolayısıyla kritik bir bileşen ve önünde engel varsa görüntü almak için termal kamera kullanılıyor. Başka sektör de muhakkak vardır. Sırf koronavirüs için başka sektörler de termal kamera kullanmaya başladı. Ne kadar yeni bir alan aklıma gelmesede savunma sanayisinde ciddi bir kullanım var ve sürekli devam edecek.

Şirketinizde fotonik bilimi ile ilgili hizmet eden kaç kişi çalışıyor?

Fotonik diye ayıramam, ama L3Harris’de 60.000 kişi çalışıyor. WESCAM bölümünde de 3000 kişi çalışıyor. Sadece tasarım ve üretim için. Aselsan’ı örnek verecek olursak da ASELSAN’da sadece elektro-optik kısmında yaklaşık 350-400 kişi çalışıyor.

Sektörde fotonik bilimi içeren, bu alanlarda çalışma yapabilecek eleman durumu nasıl? Hangi yetkinliklere sahip eleman ihtiyacı var? Bu ihtiyaçlar nasıl değişebilir?

Yani o bölüme ihtiyaç her zaman olacağını düşünüyorum, bahsettiğim sebeplerden dolayı. Çünkü sizin çalıştığınız disiplin, günün sonunda sahadaki kullanıcının her zaman talep edeceği bir alan. Ve bu alan da sürekli geliştirilebilir bir alan. Spesifik olarak sektörün sizin gibi arkadaşlara ihtiyacı Türkiye’de Ankara ve İstanbul’da var. Bir sürü firma termal kamera teknolojisi üzerinde geliştirmelerine devam ediyor. Ve ciddi yatırımlar yapıyorlar, sadece termal kamera konusunda.

Röportajın kaydına https://drive.google.com/file/d/1vBUrVjKpGiw_VMU52WpicLujUPJFfrWv/view linkinden ulaşılabilir.

Röportajdan ekran görüntüleri

