

Türk Silahlı Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı'nın bir kuruluşudur.

aselsan

YIL:25 SAYI:85 2/2012

ULUSAL SAVUNMA SANAYİİNİN GÜVENCESİ

ISSN 1300-2473



**Genelkurmay Başkanımızın
ASELSAN'ı Ziyareti**

İstikhal Göklerdedir



Değerli Okuyucular



ASELSAN Elektronik Sanayii ve Ticaret A.Ş.
Adına Yayın Sahibi
 Cengiz Ergeneman

Genel Yayın Yönetmeni ve Sorumlu
Yazı İşleri Müdürü
 Nihat İrkörücü

Yayın Kurulu
 Ayhan Alpman
 Mehmet Çağlar
 Betül Dinçer
 Cengiz Erbaş
 Sinan Korkan
 Yılmaz Oktay
 Şenol Uzun
 Hayrullah Yıldız
 Kamil Zafer Selçuk

Editör
 İbrahim Bilekli

Tasarım
 Erkan Erdal

Fotoğraflar
 Halil İ. Muştucu

Dağıtım
 Osman Ardoğan

Yayın Tarihi
 20 Temmuz 2012 - 09:00

Yayın İdare Adresi
 ASELSAN A.Ş. Mehmet Akif Ersoy Mahallesi 296. Cadde
 No:16 Yenimahalle - ANKARA
 e-posta: yayin@aselsan.com.tr
<http://www.aselsan.com.tr>

Baskı-Cilt
 Gökçe Ofset
 İvedik Organize Sanayii Sitesi 21. Cadde 599. Sokak
 No:22 Yenimahalle - ANKARA

Yayının Türü
 Yerel Süreli Yayın

Dergide yayımlanan yazılardan, kaynak adı gösterilerek alıntı yapılabilir. Dergide yayımlanan yazılar yazarların kişisel görüşüdür, ASELSAN A.Ş.'yi sorumlu kılmaz. ASELSAN Dergisi Basın Ahlak Yasası'na uymayı taahhüt eder.



ISSN 1300-2473

aselsan

ASELSAN Türk Silahlı Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı'nın bir kuruluşudur.

ASELSAN'ın çalışmalarına yer verdiğimiz bir sayıyı daha çıkarmamızın gururunu yaşıyoruz. Ürettiği cihaz ve sistemler ile yurt savunmasında önemli görevler üstlenen ASELSAN, yarattığı katma değer ile ekonomik kalkınmada da öncü bir rol oynuyor. Dergimizde yer alan ve dünyanın en büyük 100 savunma sanayii kuruluşu arasında 76'ncı sıraya yükselmemizi konu alan haber de bu iddiamızı destekliyor.

Dergimizin bu sayısında tema olarak ASELSAN'ın yer aldığı Avrupa Birliği Ar-Ge projeleri hakkındaki çalışmalarımızı seçtik. Avrupa Birliği'nin savunma alanında yeni teknolojiler geliştirmesinde üstlendiğimiz görevler ve yaptıklarımız hakkında bir fikir sahibi olmanız için yazılmış makaleler sayfalarımızda yer alıyor.

Türkiye'nin ilk milli hava savunma sistemi olan Kaideye Monteli Stinger'lerin son 5 adetlik kfilesinin teslimatı törenle gerçekleştirildi. Böylelikle 1989'da ihtiyaç analizi ve kavramsal tasarım ile başlayan süreç, Savunma Sanayii Müsteşarımızın deyimiyle "mükemmel bir ürünün ortaya çıkması" ile son buldu.

Genelkurmay Başkanımız da ASELSAN'ı ziyaret ederek çalışmalarımız hakkında bilgi aldı. Kuvvet Komutanları ve Jandarma Genel Komutanı'nın da katıldığı gezinin ardından tüm komutanlar takdirlerini dile getirdiler.

Gündemimizde giderek daha da fazla yer tutan ihracat faaliyetleri bu dönem de devam etti. Kazakistan'da kurulmuş olan şirketimizin faaliyet alanı gün geçtikçe genişlerken Ürdün'de de ASELSAN Middle East adını taşıyan yeni bir şirketimiz oldu.

ASELSAN'da bir bayrak değişimi de yaşandı. Yönetim Kurulu Başkanımız Hasan Memişoğlu, görevini Necmettin Baykul'a devretti.

ASELSAN'ın çalışmaları çeşitli kurumlar tarafından verilen ödüller ile takdir edildi. AFCEA'dan SGK'ya çok sayıda kurumdaki ödülleri sergi alanlarımızda yerini aldı.

"Ulusal Savunma Sanayiinin Güvencesi" olarak ülkemizin gelmiş olduğu teknolojik seviyeye örnek olarak gösterilecek bir kuruluş olmanın gururunu yaşıyoruz. Bu duygu ve düşüncelerle tüm ASELSAN mensupları adına saygılarımızı sunuyoruz. Bir sonraki dergimizde buluşuncaya kadar esenlikler diliyoruz.

Yayın Kurulu

İçindekiler



1 Yayın Kurulundan

2 İçindekiler

4 Genelkurmay Başkanımızın AŞELSAN'ı Ziyareti

Genelkurmay Başkanı Orgeneral Necdet Özel, beraberinde Kara Kuvvetleri Komutanı Orgeneral Hayri Kıvrıkoğlu, Deniz Kuvvetleri Komutanı Oramiral Emin Murat Bilgel, Hava Kuvvetleri Komutanı Orgeneral Mehmet Erten, Jandarma Genel Komutanı Orgeneral Bekir Kalyoncu ve Genelkurmay İkinci Başkanı Orgeneral Hulusi Akar ile birlikte AŞELSAN'a geldi.

6 Avrupa Birliği Ar-Ge Projelerinde AŞELSAN

10 Talos Projesi

12 Patlayıcı Tespit Sistemi

14 İntihar Bombacısı Takip ve Karşı Tedbirleri

16 Uçuş Zamanlı Kameralarda Süper Çözünürlük

18 Akıllı Video Kodlayıcılar

20 Orta Kızılötesi Bantta Laser Uygulamaları

22 Yeni Nesil Deniz Gözetleme Sistemi

26 Yeni Nesil Akıllı Kamera Ailesi

29 Yönetim Kurulu Başkanlığı'nda Bayrak Değişimi

2010 yılında Yönetim Kurulu Başkanlığı'nı devralan Hasan Memişoğlu, iki yıldır sürdürdüğü başkanlık görevini Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Necmettin Baykul'a devretti.

30 AŞELSAN Kazakistan'da Büyüyor

AŞELSAN ile Kazakistan Engineering, 5. Astana Ekonomik Forumu kapsamında gerçekleştirilen Kazakistan-Türkiye İş forumunda bir işbirliği anlaşması imzaladı. İmzalara iki ülke başbakanları da şahitlik etti.

31 Kazak Helikopterleri AŞELSAN İle Uçacak

32 Yeni Tip Denizaltı Projesi

33 Zırhlı Araç Mürettebatı Kompozit Başlığı

34 KMS Teslimatı Tamam

38 AŞELSAN Dünyaya Açılıyor

Ürdün ve Ortadoğu pazarına yönelik gece görüş ve termal görüntüleme sistemleri üretmek için King Abdullah II Design & Development Bureau Yatırım Birimi (KIG) ile AŞELSAN arasında yapılan işbirliği sonucunda AŞELSAN Middle East şirketinin kurulumuna yönelik imzalar atıldı.

40 Genel Müdürümüze Anlamlı Bir Ödül

41 AŞELSAN ve Sivil Toplum Kuruluşları

42 AŞELSAN Devler Liginde Yükseliyor

43 10. Teknoloji Ödülleri Jüri Özel Ödülü

Dört farklı firma ölçeği ve iki farklı kategoride belirlenen 27 finalistin rekabet ettiği "10.Teknoloji Ödülleri" sahiplerini buldu. AŞELSAN, "InP Bazlı QWIP Dedektör Üretim Süreci Tasarımı" ile Jüri Özel Ödülünü aldı.

44 SGK'dan AŞELSAN'a Birincilik Ödülü



34

KMS Teslimatı Tamam

ASELSAN tarafından geliştirilen Türkiye'nin ilk milli hava savunma sistemi Kaideye Monteli Stinger (KMS) teslimatları tamamlandı. Son beş KMS TSK'ya törenle teslim edildi.



54

ASELSAN'dan Van'a Yardım Eli

- 45 ASELSAN, Yan Sanayi Firmalarını Ağırladı
- 46 Kalite Yönetim Sistemi
- 47 Endüstriyel Kalite Güvence Seviye Belgesi
- 48 Kazakistan'da Eğitim
- 49 Tasarım Alt Yüklenicilerine Eğitim
- 50 Kan Bağışı Kampanyası
- 51 ASELSAN Müzik Evi
- 52 Enerji Verimliliği Haftası
- 53 Acil Durum Tatbikatı
- 54 Ankara'dan Yardım Eli

ASELSAN tarafından Erciş ilçesinin Örene Mahallesi'ne yapılacak olan okulun protokolü Vali Ali Paşa Toplantı Salonu'nda Van Valisi Münir Karaloğlu ile ASELSAN Destek Hizmetleri Direktörü Nihat İrkörücü tarafından imzalandı.

- 55 Merhaba ANDROID
- 56 Basından Haberler
- 62 Ziyaretçiler



Genelkurmay Başkanımız ASELSAN'ı Ziyaret Etti

Genelkurmay Başkanı Orgeneral Necdet Özel, beraberinde Kara Kuvvetleri Komutanı Orgeneral Hayri Kıvrıkoğlu, Deniz Kuvvetleri Komutanı Oramiral Emin Murat Bilgel, Hava Kuvvetleri Komutanı Orgeneral Mehmet Erten, Jandarma Genel Komutanı Orgeneral Bekir Kalyoncu ve Genelkurmay İkinci Başkanı Orgeneral Hulusi Akar ile birlikte ASELSAN'a geldi. Gün boyu Akyurt ve Macunköy tesislerinde bulunan Org. Özel

ve beraberindeki heyet, milli ve özgün olarak geliştirilen sistemleri ve üretim süreçlerini yakından inceledi. Org. Özel, Türk savunma sanayisinin geldiği noktayı gösteren en güzel örneğin ASELSAN olduğunu söyledi. ASELSAN Yönetim Kurulu Başkanı Hasan Memişoğlu da Genelkurmay Başkanımızın ASELSAN'a gösterdiği ilgiden duydukları gururu dile getirdi ve günün anısına bir plaket verdi.



Avrupa Birliği Ar-Ge Projelerinde ASELSAN



Avrupa Birliği Araştırma ve Geliştirme Projesi Ekibi

ASELSAN, Avrupa Birliği Ar-Ge fonlarından yararlanmak için 2007 yılından beri aktif çaba göstermektedir. Bu kapsamda, Avrupa Birliği 7. Çerçeve Programı'na ve EUREKA Kümelerine bu dönemde birçok proje teklifi sunulmuştur. Sunulan bu proje tekliflerinden 9 tanesi hakem değerlendirmeleri sonucu başarılı bulunarak fonlanmıştır. Bu sonuç ile ASELSAN, 2007-2012 döneminde Avrupa Birliği Ar-Ge fonlarından yararlanma açısından Türkiye'de en başarılı sanayi kuruluşu olmuştur. Dergimizin bu sayısında, 7. Çerçeve Programı ve EUREKA Kümeleri tarafından fonlanmış projelerin kapsamına ve ASELSAN'ın bu projelerdeki rolüne ilişkin tanıtıcı makaleler bulacaksınız.

Avrupa Birliği Ar-Ge programlarına sunulan proje teklifleri uluslararası bir rekabet ortamında, aralarında dünyaca ünlü firma, üniversite ve araştırma kuruluşlarının teklifleri ile yarışmaktadırlar. Bir projenin bu ortamda fonlanması ancak bilimsel ve teknolojik niteliğinin ve projenin beklenen etkisinin çok ayrıt

edici olması durumunda mümkün olmaktadır. ASELSAN'ın fonlanmış bulunan 9 proje önerisinin her biri, Avrupa'nın değişik ülkelerinden gelen bağımsız hakemlerce bu ölçütlere göre yapılan değerlendirmelerden başarıyla çıkarak fonlanmaya değer bulunmuştur. ASELSAN'ın 7. Çerçeve ve EUREKA Programları kapsamındaki başarılarını aşağıda ayrı ayrı özetleyeceğiz.

1. AB 7. Çerçeve Programı Kapsamında Fonlanmış Projelerimiz

ASELSAN'ın 7. Çerçeve programı içerisinde fonlanmış bulunan projelerimiz iki ayrı kategoridedir. Bunlardan ilki 7. Çerçeve Güvenlik tematik alanı, ikincisi ise Marie Curie fonlarıdır.

Güvenlik Tematik Alanı

7. Çerçeve Güvenlik tematik alanı içerisinde fonlanmış üç projemiz bulunmaktadır. Bunlardan ilki 2007 yılında fonlanan TA-

LOS projesi; ikincisi 2010 yılında fonlanan HYPERION projesi ve üçüncüsü de 2011 yılında fonlanmış bulunan SUBCOP projesidir:

- **TALOS (Transportable Autonomous Patrol for Land Border Surveillance System)** projesi Polonya'dan PIAP Enstitüsü tarafından koordine edilmiştir. Proje, kara sınırlarının gözetilmesi için uyumlandırılabilir ve taşınabilir bir gözetim sistemi geliştirmeyi amaçlamaktadır. ASELSAN projenin üst düzey sistem mimarisinin tasarlanmasından ve komuta kontrol sisteminin geliştirilmesinden sorumludur. Proje 2012 yılı itibarıyla tamamlanmıştır.

- **HYPERION (Hyperspectral Imaging IED and Explosives Reconnaissance System)** projesi 2010 yılında Almanya'dan Fraunhofer Enstitüsü tarafından başlatılmış ve İsveç Savunma Araştırmaları Enstitüsü tarafından koordine edilmektedir. Proje, uzaktan kimyasal maddeleri tespit etme yeteneğine sahip laser tabanlı bir patlayıcı tespit sistemi geliştirmeyi amaçlamaktadır. Teklif, yapılan değerlendirmeler sonrası fonlanmaya değer bulunmuştur.

Proje kapsamında Fraunhofer Enstitüsü tarafından geliştirilecek ayarlanabilir (tunable) laser'den alınacak hiperspektral veri, tarafımızca geliştirilecek sinyal işleme algoritmaları ile analiz edilerek işaretlenen bölgenin kimyasal içeriği belirlenecektir. ASELSAN ayrıca görüntü işleme teknikleri ile patlayıcının bulunduğu mekanın 3 boyutlu modelini çıkaracak ve ilgili kimyasalların nerede tespit edildiğini model üzerinde işaretleyecektir.

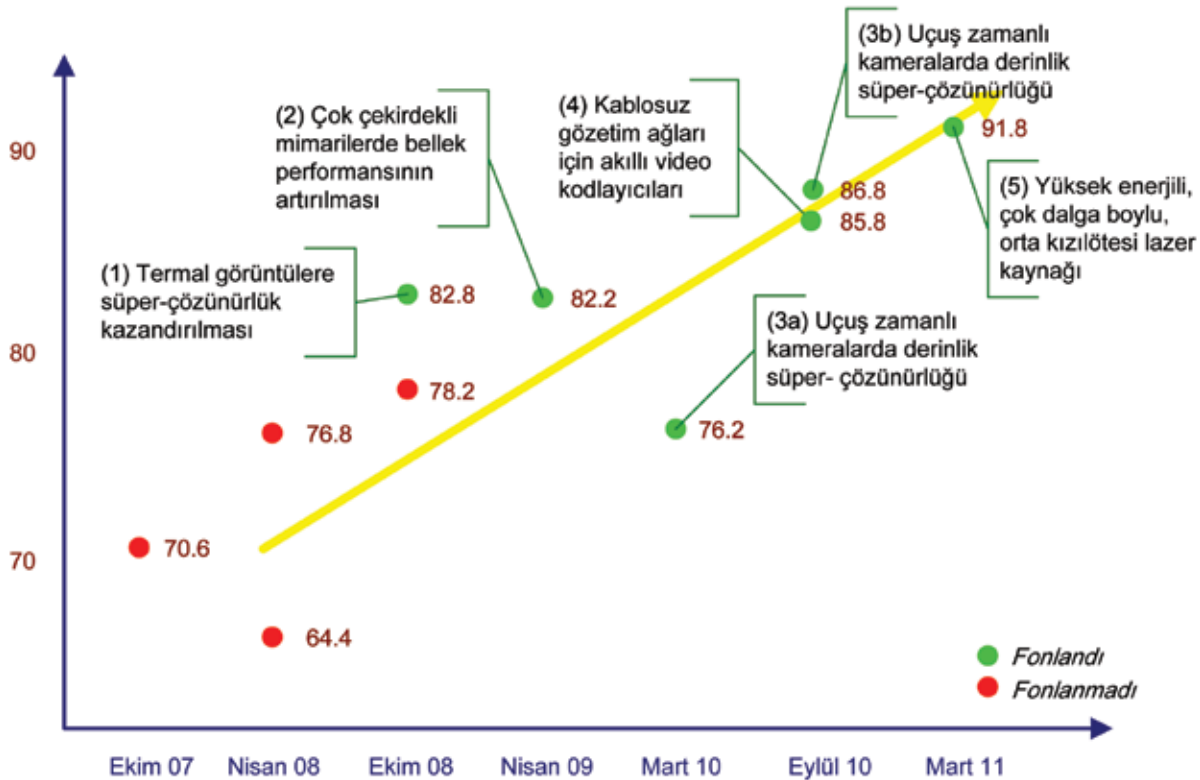
- **SUBCOP (Suicide Bomber Counteraction and Prevention)** projesi de İsveç Savunma Araştırmaları Enstitüsü tarafından koordine edilmektedir. Proje intihar bombacısı olduğundan kuşku edilen bir kişiye, ortaya çıkabilecek hasarı minimize edecek biçimde müdahale edilmesine yardım edecek teknolojiler geliştirmeyi amaçlamaktadır.

ASELSAN bu projede, müdahale ekiplerinin durumsal farkındalığını artırmak amacıyla olay mekanının çoklu kameralı bir sistem ile üç boyutlu modelini çıkaracak ve kuşku lu kişiyi otomatik olarak izleyerek müdahale opsiyonları için etki analizi yapılmasına yönelik teknolojiler geliştirecektir.

Marie Curie Fonları

7. Çerçeve Programı Marie Curie Uluslararası Yeniden Entegrasyon (IRG) fonları Avrupa dışına çıkmış beyin göçünü tersine çevirmeyi hedeflemektedir. Amerika'da çok sayıda doktoralı araştırmacısı bulunan bir ülke olarak bu fonlar Türkiye için özel bir anlam ifade etmektedir. Bu fonlardan yararlanabilmek için verdiğimiz tekliflerin değerlendirme sonuçları Şekil-2'de verilmiştir.

Bu program için verdiğimiz ilk üç teklif fonlanmamıştır, fakat sonrasında verilen tekliflerin tümü uluslararası hakemler tarafından fonlanmaya değer bulunmuştur. Bu başarı ile grubumuz Avrupa'da Marie Curie programında en başarılı sanayi kuruluşları arasında gösterilmeye başlanmıştır. Bu projeler arasında şunlar bulunmaktadır:



Şekil 2: Marie Curie Fonları

- SMART MEMORY projesi, yüksek derecede işlemci performansı gerektiren görüntü işleme uygulamalarının çok çekirdekli işlemciler üzerinde çalıştırılabilmesi için çözülmesi gereken bellek duvarı, güç duvarı ve programlanabilirlik problemlerine çözüm geliştirmeyi amaçlamaktadır.
- POCS-DSR projesi, ToF (time-of-flight) kameralara farklı tümleşme süreleri kullanarak derinlik süper-çözünürlüğü kazandırmayı hedeflemektedir.
- SMARTENC projesi, video çözümleme motorları tarafından çıkarılan bilginin içeriğini ve güvenilirliğini arttırmak için tasarlanmış, ağ tabanlı kameralar için akıllı video kodlayıcı geliştirmeyi amaçlamaktadır.
- ASEL-MID-IR projesi, moleküler gaz rezonanslarının yoğun olduğu orta-kızılötesi bantta (3-5 μm) LIDAR, gaz spektroskopisi ve tıbbi uygulamalar için yüksek enerjili laser kaynağı geliştirmeyi planlamaktadır.

Bu kapsamda, beyin göçü tersine çevrilerek MIT, Georgia Institute of Technology gibi seçkin üniversitelerinden doktora almış araştırmacılar ASELSAN'a kazandırılmıştır. Bu özgün araştırma projelerinin her biri bilim ve teknolojinin güncel durumunun ötesinde katkılar içermektedirler. Bu projeler kapsamında geliştirilecek çok çekirdekli işlemcilerin paralel kullanımı, süper-çözünürlük ve video kodlama yetenekleri ASELSAN'ın ana ilgi alanlarından birisi olan elektro-optik alanında küresel rekabetçi olmamızı sağlayacak yenilikler içeren akıllı kameralar geliştirmemize yardım etmektedirler.

2. Eureka Kümeleri Kapsamında Fonlanmış Projelerimiz

Özgün araştırmaların sonuçlarının ürüne dönüştürülmesi amacıyla oluşturulmuş EUREKA fonlarından da ASELSAN başarıyla yararlanmaktadır. Bu kapsamda 2009 yılında ITEA2 kümesine iki ayrı proje önerisi verilmiştir. Bu teklifler üç aşamalı ITEA2 değerlendirmesinin her birinden başarıyla geçerek fonlanmıştır. Projeler 2011 yılı itibarıyla başlamışlardır.

Reconsurve Projesi

RECONSURVE (Reconfigurable Surveillance System with Communicating Smart Sensors) projesi Türkiye liderliğinde gerçekleştirilen ilk ITEA2 projesi özelliği taşımaktadır. Proje hakemlerce en başarılı üç projeden birisi olarak gösterilmiştir. Proje insansız hava araçları ve akustik vektör sensör entegrasyonu da içermek üzere, sensör çıktılarında otomatik olarak bilgi çıkarma ve anlamsal birlikte işlerlik yeteneğine sahip yeniden yapılandırılabilir bir deniz gözetim sistemi geliştirmeyi amaçlamaktadır. Son kullanıcısı Sahil Güvenlik Komutanlığı olan projenin ortakları arasında Fransa'dan Thales ve EADS (Cassidian) gibi firmalar bulunmaktadır. ASELSAN proje yönetimine ek olarak, sistem tasarımı, görüntü işleme ve insansız hava araçları ile ilgili iş paketlerine katkılarda bulunmaktadır.

Proje tarafımızca geliştirilmiş bulunan VATOZ® sensör yönetim sisteminin bu yeni yeteneklerle donatılmasını sağlayacaktır. Birlikte-işlerlik ile ilgili proje çalışmaları NATO Semantic and Domain-based Interoperability sempozyumunda sunulmuştur. Bildiri sempozyumunda sunulan en iyi iki bildiriden birisi olarak gösterilmiştir. RECONSURVE projesi, ITEA2 dergisinin Aralık 2011 sayısında haber konusu yapılmıştır. Bunlar ASELSAN'ın yurt dışında yeteneklerini gösterdiği önemli tanıtım fırsatları olmuştur.

ASELSAN, Avrupa Birliği Ar-Ge fonlarından yararlanmak için 2007 yılından beri aktif çaba göstermektedir. Bu kapsamda, Avrupa Birliği 7. Çerçeve Programına ve EUREKA Kümelerine bu dönemde birçok proje teklifi sunulmuştur. Sunulan bu proje tekliflerinden 9 tanesi hakem değerlendirmeleri sonucu başarılı bulunarak fonlanmıştır. Bu sonuç ile ASELSAN, 2007-2012 döneminde Avrupa Birliği Ar-Ge fonlarından yararlanma açısından Türkiye'de en başarılı büyük sanayi kuruluşu olmuştur.

SPY Projesi

Fransa'dan Cassidian firmasının koordine edilen ve son kullanıcıları arasında Fransız Polisi de bulunan SPY (Surveillance Improved System) projesi, bir kent gözetim sistemi geliştirmeyi amaçlamaktadır. Projeye SONEC® (Smart Open and Networked Camera) adını verdiğimiz akıllı bir kamera geliştirmek üzere katılmıştır. SONEC® sabit ya da hareketli platformlar üzerinde anlamlı hareketleri tespit etmeye yönelik algoritmalar içerecek ve başka sistemlerle kablolu ya da kablosuz olarak IP tabanlı iletişim kurabilecektir.

Kameralara gömülen algoritmalar, değişen güvenlik ihtiyaçlarına göre gerçek-zamanlı olarak güncellenebilecektir. SPY projesi çerçevesinde geliştirilen SONEC® kameralar ve bu kameraların türevleri, yurt içinde değişik askeri operasyonel problemlerin çözümünü için de uygulama alanı bulmuştur. SONEC®'lerin hem yurtiçi hem de yurt dışı pazarlara da hitap edeceğini öngörmekteyiz. Bu yöndeki tanıtım çalışmaları devam etmektedir.

3. Fikri Ve Sınai Haklarının Korunması

Yapılan çalışmalar sonrası ortaya çıkan fikri ve sınai hakların korunması için iki ayrı koldan hem patent hem de marka başvuruları gerçekleştirilmiştir.

5.1. Uluslararası Patent Başvuruları

Bahsedilen projeler çerçevesinde bugüne değin 16 PCT patent başvurusunda bulunulmuştur. Türkiye'nin uluslararası patent sayısının yılda toplam 500 kadar olduğu düşünülürse yapılan çalışmanın ne kadar kapsamlı olduğu daha iyi anlaşılacaktır. Bu patentlere örnek olarak aşağıdakileri sıralayabiliriz:

1. Depth super-resolution: Görüntü işleme tekniklerinde farklı tümleşme süreleri kullanarak derinlik algısını artırmayı sağlayan bir çözünürlük iyileştirme yöntemi ve sistemi geliştirilmiştir. (PCT/IB2011/055614)

2. System and method for estimating target size: Kızılötesi görüntülerde merkez pozisyonu bilinen bir hedefin boyutunun otomatik olarak hesaplanmasını sağlayan bir yöntem geliştirilmiştir. (PCT/IB2011/055618)

3. Multi-scale templates matching approach for tvf detection in maritime surveillance applications: Deniz gözetleme sistemleri için kızılötesi görüntüler üzerinde çok ölçekli şablon eşleştirme yaklaşımı kullanarak hedef tespit eden bir sistem geliştirilmiştir. (PCT/IB2011/0500083)

4. A conditional pipeline for dynamically configurable cameras: Değişik işlevleri yerine getiren video işleme modüllerinin

farklı kullanım senaryolarına hizmet edebilmesi amacıyla bir pipeline şeklinde bir araya getirilmesini sağlayan bir araç geliştirilmiştir. (PCT/IB2011/050099)

5. Histogram based auto focusing for thermal cameras: Görüntüdeki yüksek ve düşük frekans histogram genişliği türev değerleri kullanılarak otofokus yönü belirlenerek, bu yönde odaklama merceği hareket ettirilerek görüntü odaklama işlemi tanımlanmaktadır. (PCT/IB2011/050487)

6. Electronic image stabilization for digital cameras with fixed line of sight: Bakış hattı sabit olan bir görüntüleme sistemi ile alınan videolarda titremeleri gideren ve bu işlem sırasında kullanılan referans çerçevenin video çıktısında sığramalara engel olacak biçimde yenilenmesini sağlayan bir sistemi tanımlanmaktadır. (PCT/IB2012/050532)

7. System and method for identifying scale-invariant features from silhouette images: Görüntüdeki bir nesnenin silüeti kullanılarak yerel öznitelikler çıkaran ve nesne tanıma amaçlı gösterim sağlayan bir yöntem geliştirilmiştir. (PCT/IB2012)

5.2. Uluslararası Marka Tescilleri

Bu araştırma projeleri sonucunda geliştirilen ve ürünleştirilen SONEC® ürünü için hem Türkiye'de hem de ABD ve Avrupa Birliğinde marka başvuruları yapılmış ve tescillenme işlemleri tamamlanmıştır. Buna ek olarak VATOZ® ürünü için de yurt içinde marka tescili tamamlanmış bulunmaktadır.



Dr. Cengiz Erbaş
Müdür

1989 yılında Hacettepe Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliğinden bölüm birincisi olarak mezun oldu. ABD'de SMU, Dallas'tan 1992 yılında yüksek lisans ve 1994 yılında Modeling and Verification of Real-Time Systems konulu tezi ile doktora derecesi aldı. Doktora çalışmaları sırasında Superconducting Super Collider Laboratuvarında araştırmacı olarak çalıştı. 1994 ile 2004 yılları arasında Silikon Vadisinde TRW, Wind River ve Trimble Navigation ve New York'ta Thor Technologies şirketlerinde yazılım mühendisi ve yöneticisi olarak görev yaptı. 2004 yılından bu yana ASELSAN Mikroelektronik, Güzüm ve Elektro-Optik grubunda Görüntü İşleme Müdürü olarak çalışmaktadır.

TALOS Projesi

Avrupa Birliği (AB) 7. Çerçeve Programı (7.ÇP) Güvenlik Alanı kapsamında desteklenen ve ASELSAN'ın kritik görevler üstlendiği TALOS Projesi; Polonya'da bir araştırma kurumu olan PIAP'ın koordinatörlüğünde, 10 ülkeden 14 kurum / kuruluşun katılımıyla gerçekleştirilen ve 7. ÇP Güvenlik Alanı'ndaki büyük boyutlu Entegrasyon Projeleri (Integration Project) arasında 20 Milyon Avro'luk bütçesiyle önemli bir yer tutan "Kara Sınırları Güvenliği" projesidir.

TALOS Projesi, ASELSAN'ın faaliyet alanları arasında yer alan Sınır Güvenliği çalışmaları ile tamamen örtüşen bir proje olması ve uluslararası pazarda ASELSAN'ın bu alandaki varlığını kanıtlaması nedeniyle büyük önem taşımaktadır.

Haziran 2008 ayında başlayan proje, Nisan 2012'de başarıyla gerçekleştirilen Saha Testleri ve Sistem Gösterimi'ni takiben Mayıs 2012'de gerçekleştirilen Proje Kapanış Toplantıları ile 31 Mayıs 2012 itibarıyla tamamlanmıştır.

ASELSAN'ın Projeye Dahil Oluşu ve Projedeki Yeri

ASELSAN'ın 7. Çerçeve Programı projeleri ile tanışması TALOS Projesi ile olmuştur. 26-27 Mart 2007 tarihlerinde Berlin'de düzenlenen Avrupa Güvenlik Araştırmaları Konferansı'nda gerçekleştirilen temaslar sonrasında Sınır Güvenliği konusunda proje önerisi hazırlığı içinde olan bir konsorsiyumdan katılım daveti alınmış ve ilgili görüşmelere başlanmıştır. Proje önerisinin, ASELSAN'ın Sınır Güvenliği konusundaki yol haritasıyla örtüşmesi nedeniyle konsorsiyumda yer alma kararı verilmiş ve projenin yapılandırılmasına ve proje önerisinin hazırlanmasına yoğun katkı sağlanmıştır.

10 ülkeden 14 kurum / kuruluşun oluşturduğu TALOS Konsorsiyumu tarafından hazırlanan TALOS Proje Önerisi, 31 Mayıs 2007 tarihinde AB'ye sunulmuştur. İlgili hakemlerin yaptığı değerlendirmeler sonrasında puanlamada en üst sıralarda yer alan TALOS Projesi, AB tarafından fonlanmaya hak kazanmıştır.

2 fazda gerçekleştirilmesi hedeflenen projenin 1. Faz çalışmaları, 01 Haziran 2008 tarihinde yürürlüğe giren 19.906.815 € tutarındaki sözleşme ile başlatılmış ve çalışmaların 48 ay sonunda 31 Mayıs 2012'de ve 1.954 kişi*ay emek harcanarak tamamlanması planlanmıştır.

ASELSAN, proje açısından hayati öneme sahip "Üst Seviye Sistem Mimari Tasarımı ve Tanımlama" ve "Komuta Kontrol Altsistem Tasarım, Gerçekleme, Entegrasyon ve Testler" iş paketlerinin yöneticiliğini ve ana iş adımlarının sorumluluğunu üstlenmesinin yanı sıra Proje Yönetimi, Gereksinim Analizi, Entegrasyon, Test ve Yaygınlaştırma iş paketlerinde görev üstlenmiştir.

ASELSAN, TALOS Projesi'ndeki bu kritik paydaşlığı çerçevesinde TALOS Projesi Yönetim Kurulu'nda tanımlanan C4ISR Sistem

Mühendisliği Yöneticisi rolünü de üstlenerek, projedeki kritik kararların alındığı bu üst kurulda görev almıştır.

- ASELSAN'ın Yönetim ve Sorumluluğundaki İş Paketleri
 - İP3: Üst Seviye Sistem Mimari Tasarımı ve Tanımlama
 - İP5: Komuta Kontrol Alt Sistem Tasarım, Gerçekleme, Entegrasyon ve Testler
- ASELSAN'ın Projedeki İşgücü Payı: %16
- ASELSAN'ın Projedeki Bütçe Payı: %10

TALOS Sistemi

TALOS Projesi, kontrolsüz sınırlar ve geniş alanlarda keşif ve gözlemleme görevlerini yerine getirecek yapıda yenilikçi, taşınabilir ve otonom kabiliyetlere sahip maliyet etkin bir sistem çözümü sunmayı hedeflemektedir. Sistem mimarisi; günümüzün ve geleceğin tehditleri ile gelişen teknoloji göz önünde tutularak birlikte çalışabilir, yeniden kullanılabilir, değişik ihtiyaçlara cevap vermek üzere taşınabilir, ölçeklenebilir, genişleyebilir ve uyarlanabilir olacak şekilde oluşturulmuştur. TALOS Sistemi aşağıdaki hiyerarşik seviyelerden oluşmaktadır:



- Karargah
- Mobil Harekat Alanı Komuta Merkezi
- Mobil Komuta Kontrol ve Haberleşme Merkezi

Karargah Seviyesi, ülkeler arasındaki sınırları kontrol eden ve üst seviye bilginin işlendiği K4 Komuta, Kontrol, Komünikasyon ve Kompüter (Command Control, Communication and Computer - C4) Merkezleri olarak tanımlanmış olup ulusal ihtiyaçlara göre yapılandırılabilir. 3B (3 Boyutlu) harita ve arazi modellerinin üretildiği seviyedir.

Mobil Harekat Alanı Komuta Merkezi, topografik ve doğal koşullara bağlı olarak 500 ile 3000 km arasındaki bir bölgeden sorumlu olacak şekilde taşınabilir ve mobil unsurlar olarak tanımlanmıştır. Birden fazla Mobil Komuta Kontrol Merkezinden bilgileri işleyerek doğrudan Karargah'a bağlı ve hareket alanının durumsal farkındalığını sağlayan üst birimdir. Mobil Komuta Kontrol ve Haberleşme Merkezi, topografik ve doğal koşullara bağlı olarak 70 ile 100 km arasındaki küçük bir bölgeden sorumlu olacak şekilde taşınabilir ve mobil unsurlar olarak tanımlanmıştır. Aşağıdaki alt sistemlerden oluşmaktadır:

- Mobil Komuta Kontrol ve Haberleşme Merkezi
- İnsansız Kara Aracı
- İnsansız Hava Aracı (2. Faz'da)
- Taşınabilir Anten ve Algılayıcı Kulesi (2. Faz'da)

Birçok alt sistemin ve birimin entegrasyonundan oluşan TALOS Sistemi çözümü için muhtemel insansız araçlar, kuleler ve bu alt sistemler üzerindeki yararlı yükler düşünüldüğünde, çok geniş ürün yelpazesi ve teknolojik çözümler mevcuttur. Özellikle sistemin kullanılabilirliği Avrupa kapsamındaki bölgelerin coğrafi karakteristiklerindeki farklılıklar değerlendirildiğinde değişik sayıda ve tipte insansız araçlarla çözüm üretilmesi gerekecektir.

ASELSAN tarafından geliştirilen TALOS Sistemi Komuta, Kontrol ve Haberleşme Yazılım Ailesi; taşınabilir, ölçeklenebilir, genişletilebilir, uyarlanabilir, yeniden kullanılabilir bir mimariye ve dünya üzerinde kabul görmüş standartlara dayanan sabit arayüzlere ve birlikte çalışabilirlik yeteneklerine sahiptir ve dış arayüzü olduğu alt sistemlerdeki değişimlerden en az seviyede etkilenecek bir mimariyi barındırmaktadır. Örneğin, farklı tipteki insansız platform ve bu platformlar üzerindeki farklı tipteki yararlı yükler ile üretilecek yeni çözümlere kolayca uyumlanabilir olacak şekilde tasarlanmıştır.

Proje'nin ASELSAN'a Kazandırdıkları

TALOS Projesi, Sınır Güvenliği Alanı'nda ASELSAN'ın sahip olduğu bilgi birikimi ve deneyimlerin daha üst düzeye taşınması sağlamıştır. Bu deneyim ile ASELSAN'ın hem ülkemizde hem de yurtdışında giderek daha fazla önem kazanan Sınır Güvenliği Alanı'nda izleyen dönemde gündeme geleceğini öngördüğümüz önemli projelerde önemli bir paydaşlık elde etmesi hedeflenmektedir. TALOS Sistemi ile sunulan çözümün, Avrupa Birliği üyesi ülkelerin yanı sıra tüm dünyada kara sınırlarının güvenliğine yö-

nelik olarak ileride tedarik edilecek sistemler açısından referans oluşturacağı ve ASELSAN'ın projede kritik paya sahip olması nedeniyle ileride tedarik edilecek bu sistemlerde çözüm sağlayıcılar arasında yer alacağı öngörülmektedir.

ASELSAN'ın; TALOS Projesi gibi büyük boyutlu bir projede kritik görevler üstlenmesi ve bu projenin Türkiye'den bir sanayi kuruluşunun bugüne kadar en büyük bütçesel pay aldığı AB Çerçeve Programı projesi olması da sektörümüzde ASELSAN için ayrı bir prestij kaynağı oluşturmuştur.

Ayrıca Proje; uluslararası katılımcılarla birlikte çalışma, sorumluluğumuzdaki iş paketlerinde çalışan takımların koordinasyonu, AB Çerçeve Programları kapsamındaki projelerdeki işleyiş vb. açılardan deneyimlerimizin artmasına olanak sunmuştur.



Güliz Kaya
Mühendis

2010 yılında ODTÜ Endüstri Mühendisliği Bölümü'nden mezun oldu. 2007-2010 yılları arasında lisans eğitimi ile birlikte ODTÜ Makina Mühendisliği "Üretim" konulu yan dal programını tamamladı. Şu anda ODTÜ Endüstri Mühendisliği Bölümü'nde 2010 yılında başladığı yüksek lisans programına devam etmektedir. 2010 yılından bu yana çalıştığı ASELSAN'da halen Savunma Sistem Teknolojileri Grubu Sahil ve Sınır Güvenlik Sistemleri Program Müdürlüğü'nde Proje Değerlendirme/Analiz Mühendisi olarak çalışmaktadır.



Sami Duman
Müdür

1989 yılında ODTÜ Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü'nden mezun oldu. 1992 yılında ODTÜ Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü'nden Yüksek Lisans ve 2005 yılında Anadolu Üniversitesi İşletme Bölümü'nden Lisans derecelerini aldı. 1989 yılından bu yana çalıştığı ASELSAN'da, halen Savunma Sistem Teknolojileri (SST) Grubu / Sahil ve Sınır Güvenlik Sistemleri Program Müdürü olarak görev yapmaktadır.

HYPERION:

Laser ve Hiperspektral Bilgi Tabanlı Patlayıcı Tespit Sistemi

HYPERION (Hyperspectral Imaging IED and Explosives Reconnaissance System) proje teklifi, Avrupa Birliği 7. Çerçeve Programı Güvenlik Alanı 2011 yılı çağrısına yönelik olarak hazırlanmıştır. Teklif yapılan hakem değerlendirmelerinden başarıyla geçerek fonlanmaya değer bulunmuştur. Proje, İsveç Savunma Araştırmaları Enstitüsü (FOI) tarafından koordine edilmektedir. Konsorsiyumda ASELSAN'ın yanı sıra Fraunhofer (Almanya) ve TNO (Hollanda) gibi Avrupa'nın en saygın araştırma enstitüleri de yer almaktadır. Emniyet Genel Müdürlüğü Kriminal Laboratuvarı da projede son kullanıcı olarak yer almaktadır.

HYPERION projesi, patlayıcıların uzaktan tespitini ve patlama olan bir bölgenin uzaktan olay yeri incelemesini yapmak için gerekli teknolojileri geliştirmeyi amaçlamaktadır. HYPERION tarafından olay yerinde sağlanacak bilgilerin kullanılan patlayıcının tipi ve miktarını, patlamanın olduğu noktayı ve kullanılan IED (improvised explosive device) hakkında değerlendirmeyi kapsamı planlanmaktadır. Olay yeri incelemesinde kullanılan yöntemlerin ve elde edilen verilerin delil olarak kullanılabilir kalitede olması ve bilgilerin olay yerinde elektronik olarak kaydedilip anında kanun kuvvetlerine iletebilmesi amaçlanmaktadır.

Projede gerçekleştirilecek olan konseptin iki temel ayağı vardır. Birincisi, birden fazla ve özellikleri birbirini tamamlayan analiz yöntemleri ile patlama olan alanın olay yeri incelenmesinin yapılmasıdır. İkincisi ise, patlama olan alanın değişik açılardan alınacak resimlerinin birleştirilerek üç boyutlu geriçatımının gerçekleştirilmesi ve olay yeri analizi sonuçlarının bu üç boyutlu model ile eşleştirilerek, olay yerinin kompakt ve bütün olarak

tanımlanmasıdır. ASELSAN'ın projedeki ana sorumluluğu olay yerinin üç boyutlu geriçatımının gerçekleştirilmesidir.

Birden fazla görüntüleme ve spektroskopi yöntemi HYPERION sisteminde bir araya getirilecektir. Bu sistemler arasında hem aktif hem de pasif IR görüntüleme metodları yer almaktadır. Patlamanın olduğu bölge, pasif Fourier Dönüşümü Görüntüleme Sistemi (i-FTIR) ile görüntülenecektir. Bu görüntüleme sisteminin özelliği, termal görüntünün yanı sıra görüntülenen bölgedeki materyallerin yüzeylerinin kimyasal yapısı hakkında da bilgi sağlamasıdır. İncelenen yüzeylerin IR yayılımlarının incelenmesi değişik materyallerin tespit edilmesini olanaklı kılacaktır. Bu incelemeye ek olarak, iki adet aktif laser ölçüm tekniği, incelenen alandaki belirli noktaların daha detaylı analizi için kullanılacaktır. Bunlardan ilki geniş bantlı ayarlanabilir IR laserdir. Bu metod, uzaktan yansıma ölçümleri suretiyle, patlama sonrasında tipik olarak oluşan materyallerin teşhisini gerçekleştirecektir. İkinci olarak ise, bu materyallerin teşhisinin performansını arttırmaya yönelik olarak kullanılacak olan UV Raman laser sistemi olacaktır.

Bir objenin ya da bölgenin 3 boyutlu (3B) bilgisinin çıkarılması, bahsi geçen bölgenin değişik açılardan alınmış 2 boyutlu (2B) resimlerinin matematiksel yöntemler kullanılarak bir araya getirilmesi sureti ile mümkündür. En son bilimsel çalışmalarla ortaya çıkan 3B geriçatım algoritmaları, bölge geometrisi ve kamera hareketi hakkında bir hipotez oluşturmak için ölçek ve dönüşlerden bağımsız öznitelikleri ve bu özniteliklerin elde edilen resimlerde eşleştirilmesini kullanmaktadır. Genellikle, geriçatım işleminin ilk adımı seyrek bir 3B nokta kümesi çıkarılması ve kullanılan her 2B resim için kameranın konumu ve yöneliminin kestirilmesi



Şekil 1: 3B geriçatım için elde edilen görüntülerden örnekler



Şekil 2: 3B geriçatılmış alan

sinden oluşmaktadır. Kullanılan metodların bazıları seyrek 3B nokta kümesinden başlayarak adım adım daha sık bir noktalar kümesi oluşturmaya çalışmaktadır. Diğer bir metod sınıfı ise kullanılan her 2B görüntü için sık derinlik haritaları oluşturmada ve bu haritaları yerel yumuşaklık kısıtları ile 3B bir modele dönüştürmektedir. 3B uzayda tanımlı bir yüzeyi 3B piksellerden oluşan bir hacimde tanımlanan bir ceza fonksiyonunu azaltmak sureti ile değiştiren algoritmalar da mevcuttur. Örnek bir 3B geriçatım girdileri ve çıktısı şekillerde görülebilir.

Genel olarak bahsi geçen yaklaşımların karşılaştıkları ortak zorluklar yüzey ya da derinlik değerlerinin iklendirilmesi, 2B görüntülerdeki birbirlerine karşılık gelen noktaların bulunması ve geriçatım işlemini kontrol altında tutan modelin tahmin edilmesidir. Geriçatım algoritmalarının temel özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Sahne temsili (scene representation)
- Foto-tutarlılık ölçüsü (photo-consistency measure)
- Görünürlük modeli (visibility model)
- Şekil önseli (shape prior)
- Geriçatım motoru (reconstruction engine)
- İklendirme gereksinimleri (initialization requirements)

Projedeki eforlarımızla teknolojiye getirmeyi planladığımız yenilikler, geriçatım işlemi için 2B resimler yanında derinlik haritası da elde edilmesi ve bu derinlik haritalarının süper-çözünürlüğünün yapılması sureti ile daha başarılı bir 3B geriçatım işleminin

yapılması olacaktır. Geriçatım işlemini zorlaştıran en önemli faktörler 2B görüntülerdeki eşlenik noktaların bulunmasını zorlaştıran belirsiz dokuya sahip alanlardır. Her ne kadar yerel şekil yumuşaklığı kısıtları bu probleme bir miktar çare olsa da geriçatım doğruluğu kaçınılmaz olarak düşmektedir. 3B geriçatım işlemi için standart 2B resim üreten kameraların yanında, derinlik bilgisi sağlayan stereo kamera sistemi ve uçuş zamanlı (time-of-flight - TOF) kameraların kullanılması planlanmaktadır. 2B görüntülerin yanında kullanılacak yüksek kaliteli derinlik haritalarının bu problemleri azaltacağı ve daha kaliteli 3B sahne yaratmaya olanak sağlayacağı değerlendirilmektedir.



Dr. Kubilay Pakin
Kıdemli Tasarım Lideri

1995 yılında Bilkent Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü'nden mezun oldu. 2002 yılında University of Rochester, Electrical and Computer Engineering Bölümü'nden doktora derecesini aldı. 2008 yılında ASELSAN MGEO grubunda göreve başladı. Halen Mühendislik Direktörlüğü/Görüntü İşleme Müdürlüğü'nde algoritma tasarım ekibi lideri olarak görev yapmaktadır.

SUBCOP:

İntihar Bombacısı Takip ve Karşı Tedbirleri

SUBCOP (Suicide Bomber Counteraction and Prevention) proje teklifi, Avrupa Birliği 7. Çerçeve Programı Güvenlik Alanı 2012 yılı çağrısına yönelik olarak hazırlanmıştır. Teklif, yapılan hakem değerlendirmelerinden başarıyla geçerek fonlanmaya değer bulunmuştur.

Proje, İsveç Savunma Araştırmaları Enstitüsü (FOI) tarafından koordine edilmektedir. Konsorsiyumda ASELSAN'ın yanı sıra Fraunhofer (Almanya), TNO (Hollanda), RAND (İngiltere) gibi Avrupa'nın en saygın araştırma enstitüleri de yer almaktadır. Emniyet Genel Müdürlüğü Kriminal Laboratuvarı da projede son kullanıcı olarak yer almaktadır.

Proje uzaktan kumandalı patlayıcı taşıyan olası şüphelileri minimum hasarla etkisiz hale getirmeyi hedeflemektedir. Bu amaçla geliştirilecek etik ve sosyal olarak kabul edilebilir teknikler ve yöntemsel karşı tedbir bütünü sunulmaktadır. Projede belirlenecek yöntemler kriz anında güvenlik güçlerine kılavuzluk ederek ölümcül olmayan bir yaklaşımla olası intihar bombacısını pasif hale getirmeyi amaçlamaktadır. Şüpheli şahıs güvenlik güçleri

tarafından belirlenmekte ve ihbarın yanlış olma olasılığı göz önünde bulundurulmaktadır.

Proje kapsamında modelleme amacıyla Bayes Ağı (BBN) kullanılacaktır. Bu yaklaşımla uzman bilgileri, deneysel ve simülasyon verileri birleştirilerek kriz anlarında hızlı ve sağlıklı karar verilebilecektir. Olası yaralanma ve kayıpları azaltmak için iki temel adım önerilmektedir:

1. Mobil komuta ve kontrol merkezleri kriz anında olay yerine konuşlandırılarak durum analizi yapacaklardır. Mobil kontrol merkezi olay yerindeki PTZ kameralarla kablosuz olarak iletişim kurarak kameraları kontrol edebilecektir. Bu sayede olası şüpheli çoklu kamera sistemiyle farklı açılardan takip edilebilecektir. Bu yakın takip durum farkındalığı sağlamanın yanı

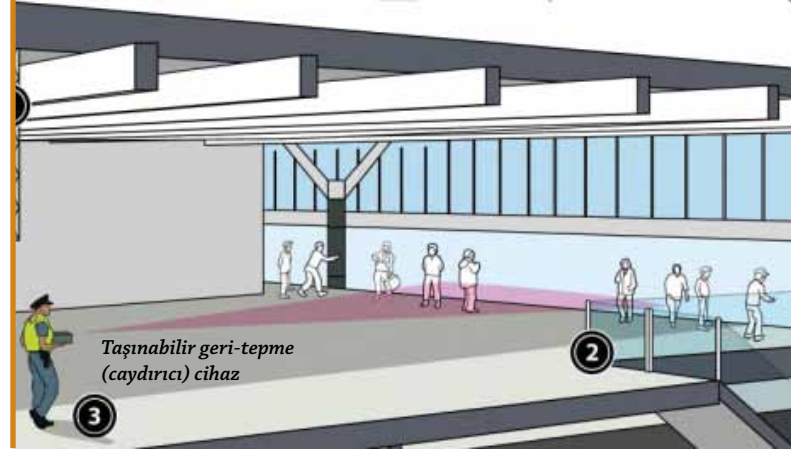
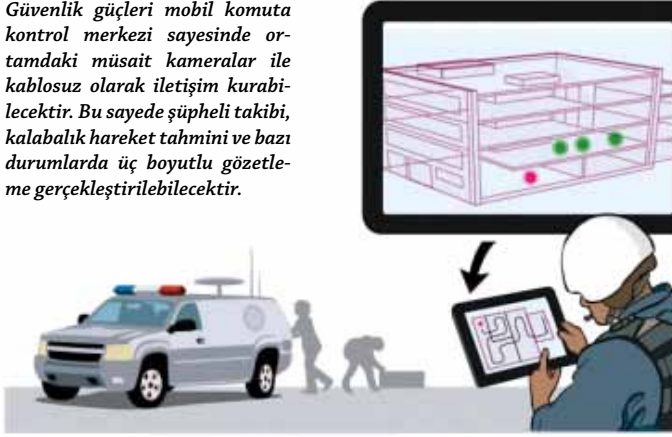
sıra şüphelinin jest ve mimiklerini inceleyerek psikanaliz yapabilmek için büyük önem taşımaktadır. Aynı zamanda kontrol merkezindeki işlemcilerde koşturulacak görüntü işleme teknikleri ile kalabalığın gerçek zamanlı uzamsal dağılımı hesaplanacaktır. Bu sayede şüphelinin kalabalığa göre pozisyonu gerçek zamanlı olarak belirlenecek ve en az hasar/kayıp sağlayan tepki anı güvenlik güçlerine bildirilecektir. Ayrıca popüler umumi alanların üç boyutlu haritası önceden çıkarılarak mobil merkezlere yüklenecektir. Mimari yapı şüphelinin olası bir patlamada yarattığı çevresel etkiyi belirlemekte önemli bir faktördür. Tedarik edildiği takdirde üç boyutlu ortam yapısı da hasar/kayıp analizinin bir parçası olacaktır. Kablosuz kamera iletişimi dağınık ağ mimarisi kullanılarak gerçekleştirilecek böylece bant genişliği büyük oranda azaltılacaktır. Sabit kamera sistemlerinden gelen görüntüler üzerinden yaların gün içindeki izlediği yörüngeler analiz edilecektir. Yörünge analizi sayesinde zamana ve mekâna göre değişen kalabalık yoğunluğu belirlenerek kriz anındaki olası kalabalık durumu mobil merkez koşullandırılmadan kriz masasına bildirilecektir. ASELSAN bahsi geçen mobil komuta ve kontrol merkezinde geliştirilecek algoritma ve sistem kontrolünden sorumludur.

2. Harekete geçmeye karar verdikten sonra güvenlik güçlerinin şüpheliyi zarar vermeden etkisiz hale getirmesi gerekmektedir. Bu amaçla kırık ve patlamaları kontrol altına almaya yarayan aparatlar, şüpheli-



Şekil-1: Orta kısımları bannda gözlemlenebilen çeşitli gaz soğurma profilleri [1].

Güvenlik güçleri mobil komuta kontrol merkezi sayesinde ortamdaki müsait kameralar ile kablosuz olarak iletişim kurabilecektir. Bu sayede şüpheli takibi, kalabalık hareket tahmini ve bazı durumlarda üç boyutlu gözetleme gerçekleştirilebilecektir.



yi izole etmeye yardım edecek cihazlar ve şüphelinin patlamayı tetiklemesini önlemek için yöntemler proje ortakları tarafından geliştirilecektir. Burada amaç şüpheliyi hızlı bir şekilde etkisiz hale getirmektir fakat kişinin masum olma olasılığı göz önüne alınınca önlemin hayati tehlike yaratmaması gerekmektedir.

Proje kapsamında uyarlanacak veya geliştirilecek birçok teknoloji bulunmaktadır. Grup psikoloji analizi de projenin önemli bileşenlerindendir. Unutulmamalıdır ki topluluk içindeki kişinin hareketi bireysel hareketinden farklılık göstermektedir. Projenin ileriki fazlarında psikolojik grup kontrol yöntemiyle kışkırtıcının gruptan ayrıştırılmasına yönelik teknikler üzerine de çalışılacaktır. Şüpheliyi ikna etmek veya dikkatini dağıtmaya yönelik psikolojik yöntemler de araştırılacak konular arasındadır.

Projenin ilk fazı proje grubundaki güvenlik güçleriyle irtibat halinde bulunarak olası senaryoları belirlemek olacaktır. Projedeki iş paketleri bu senaryolar doğrultusunda gerçekleştirilecektir.

SUBCOP projesinin önemli amaçlarından biri de güvenlik güçlerinin kullanabileceği etkileşimli eğitim araçları üretmektir. Proje yasal, ahlaki ve psikolojik açıdan kabul edilebilir teknikler üret-

ASELSAN, bahsi geçen mobil komuta ve kontrol merkezinde geliştirilecek algoritma ve sistem kontrolünden sorumludur.

mesi gerektiği için çok farklı disiplinlerin ortak çalışmasını gerektirmektedir. ASELSAN yukarıda bahsi geçen teknik görüntü işleme ve analiz işlerinden sorumludur. Proje sonucu olarak güvenlik güçlerinin kullanımı için kriz anında karar verme, eğitim ve etik alanlarında üç farklı el kitabı üretilmektedir. İçinde bulunan proje grubunun ileride diğer güvenlik projelerine imza atması kuvvetle muhtemeldir.



Dr. Murat Gevrekci
Kıdemli Uzman Mühendis

Murat Gevrekci 2004 yılında Bilkent Üniversitesi Elektrik Elektronik Mühendisliği bölümünden mezun oldu. Yüksek lisans ve doktora derecelerini Louisiana State Üniversitesi elektronik bölümünden 2006 ve 2008 yıllarında aldı. Araştırma konuları süper-çözünürlüklü görüntüleme ve hedef takip konularıdır. 2008'den itibaren Label Vision Systems (LVS) ve Materials Technologies Corporation (MTC) şirketlerinde görüntü işleme mühendisi olarak çalıştı. 2010 yılından itibaren ASELSAN MGEO Görüntü İşleme Müdürlüğü bünyesinde kıdemli uzman mühendis olarak çalışmaktadır.

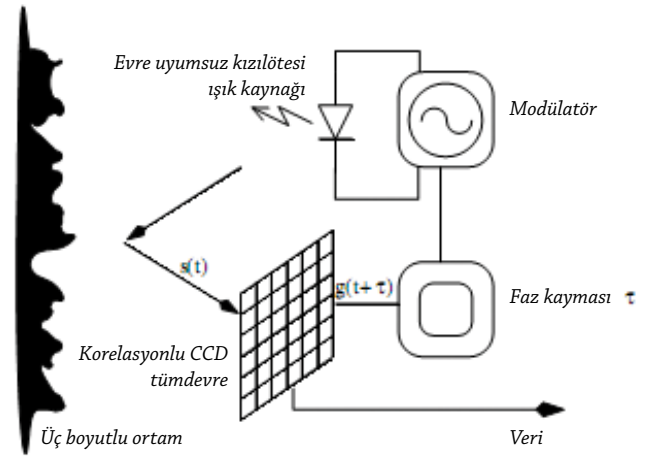
POCS-DSR:

Uçuş Zamanlı Kameralarda Süper Çözünürlük

Avrupa Birliği'nin 7. Çerçeve Marie Curie Programı tarafından fonlanan proje temelde uçuş zamanlı kameralarda çözünürlüğü artırarak ortamın detaylı derinlik bilgisini çıkarmaya yönelik bir çalışmadır. Proje kapsamında önerilen teknoloji uçuş zamanlı kameralarda uzamsal ve derinlik çözünürlüğünü arttırmayı hedeflemektedir.

Geliştirilen teknoloji LIDAR tarzı sensörlere ve termal kameralara uygulanabilir niteliktedir. Süper çözünürlük teknolojisi bir ortamın farklı açıdan alınan görüntülerinin birleştirilerek uzamsal derinliği arttırmayı hedefler. Çözünürlük arttırılırken aynı zamanda görüntüleme hattında oluşan gürültü, örtüşme (aliasing) ve sıkıştırma kaynaklı bozulmalar da giderilmektedir. Bu amaçla görüntüler ortak bir geometrik referans sistemine göre izdüşümü alınarak geri çatım işlemi gerçekleştirilir. İzdüşümü sırasında piksel altı seviyedeki hassas çakıştırma görüntü kalitesi açısından kritiktir. Geri çatım işlemi için Bayes ve Konveks Kümelere İzdüşüm (POCS) yöntemleri kullanılmaktadır. Termal kamera üzerinde elde edilen süper çözünürlük sonuçları aşağıda gösterilmektedir. Sonuçlarda görüldüğü üzere örtüşme hataları giderilmiş, çözünürlük arttırılarak operatörün algı yeteneği artırılmıştır.

Uçuş zamanlı kameralar 100 fps hızda çalışarak 10m3'lük çalışma hacminin gerçek zamanlı olarak 176x144 formatta derinliğini çıkarabilmektedir. Uçuş zamanlı kameralarda aktif bir görüntü-



Uçuş Zamanı Faz Korelasyon Şeması

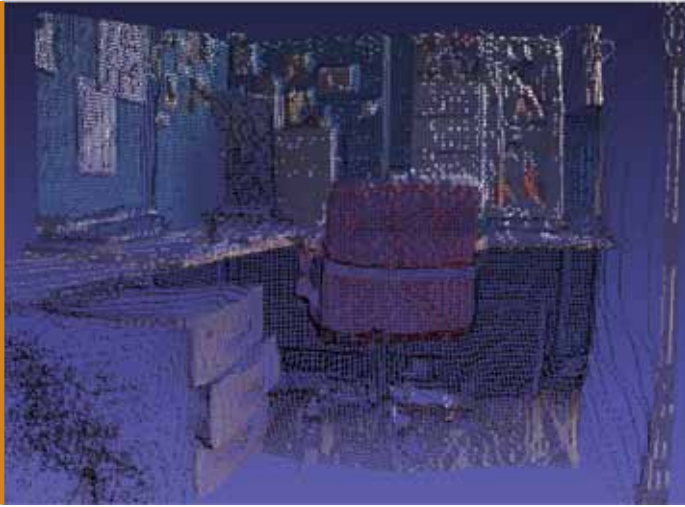
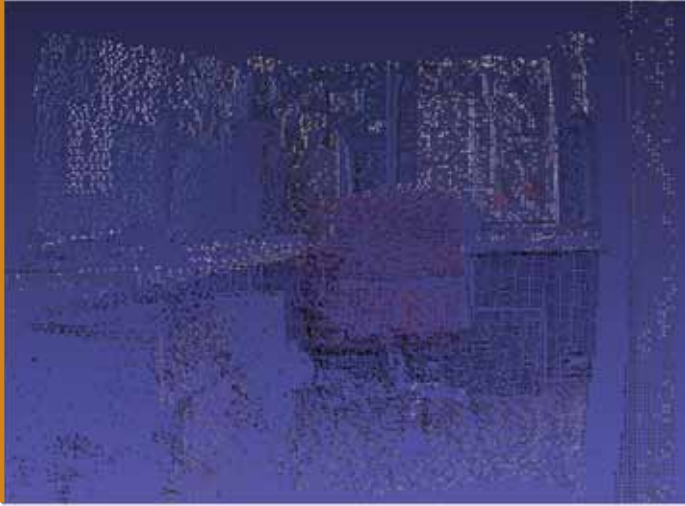
leme mekanizması bulunmaktadır. Ortama NIR (near infrared) sinyal atılarak, gelen ve gönderilen sinyalin faz korelasyonu derinlik bilgisini çıkarmaktadır. Dolayısıyla seçilen kamera entegrasyon süresi görüntülenebilen derinlik kesitini etkilemektedir. Düşük entegrasyon süreleri yakın cisimleri yakalamak için faydalıyken uzaktaki cisimlerin gürültü oranı fazla çıkmaktadır. Uzun plandaki cisimler yüksek entegrasyonda yakalanırken, yakın plan satürasyona uğrayabilmektedir. Tek bir entegrasyon süresiyle hacim içindeki tüm bilgiyi edinmek neredeyse imkân-



(a) İşlenmemiş termal görüntü.



(b) Süper çözünürlük sonucu.



İşlenmemiş ve süper çözünürlüklü nokta bulutu. Renk bilgisi gündüz kamera ile uçuş zamanlı kamera kaynaşımı ile sağlanmıştır.

sızdır. Proje kapsamında çoklu entegrasyon kullanılarak çalışma hacminin farklı kesitlerinden gelen bilgiler ağırlandırılarak süper çözünürlük uygulanan hacim miktarı arttırılmaktadır. Uçuş

zamanlı kameradan alınan derinlik bilgisi gündüz kameradan gelen görüntüyle tamamlanarak renkli nokta bulutu oluşturmak mümkündür. Uçuş zamanlı kameranın çözünürlüğü önerilen metotla arttırılıp gündüz kamera koordinat sisteminde kaynaştırılarak süper çözünürlüklü nokta bulutu elde edilebilir. Bu sonuç yandaki figürde alt resimde gösterilmektedir. Yandaki ilk figürde ise işlenmemiş derinlik bilgisi kullanarak elde edilen düşük çözünürlüklü nokta bulutu sergilenmektedir.

Proje kapsamında yenilikçi algoritmalar ve test metodolojileri kullanarak uçuş zamanlı kameranın derinlik hassasiyetinin milimetre mertebesine indirilmesi planlanmaktadır. Bahsi geçen kameralardaki sabit örüntülü gürültüyü engellemek için sistematik hatalar geri çatım aşamasının parçası haline getirilecektir.

Geliştirilen teknoloji LIDAR tarzı sensörlere ve termal kameralara uygulanabilir niteliktedir. Süper çözünürlük teknolojisi bir ortamın farklı açıdan alınan görüntülerinin birleştirilerek uzamsal derinliği arttırmayı hedefler.

İyileştirilmiş derinlik bilgisinin geniş bir kullanım alanı vardır. Araçlar için engel tespiti, operatörler için kafa takip ve el kol hareketi tanıma bu alanlardan sadece bir kaçıdır. Önerilen görüntü iyileştirme tekniği sadece yazılım kullanarak ortamın detaylı bilgisini edinmeyi sağladığı için farklı birçok platformda kullanılabilir.

Proje takvimi 2015 yılına kadar dört yıllık bir süreyi kapsamaktadır. Şu ana kadar algoritma geliştirme ve yazılım kısmında önemli gelişme kaydedilmiş, çalışma bir uluslararası konferansta sunulmuş, aynı zamanda bir patent başvurusu yapılmıştır.



Dr. Murat Gevrekci
Kıdemli Uzman Mühendis

Murat Gevrekci 2004 yılında Bilkent Üniversitesi Elektrik Elektronik Mühendisliği bölümünden mezun oldu. Yüksek lisans ve doktora derecelerini Louisiana State Üniversitesi elektronik bölümünden 2006 ve 2008 yıllarında aldı. Araştırma konuları süper-çözünürlüklü görüntüleme ve hedef takip konularıdır. 2008'den itibaren Label Vision Systems (LVS) ve Materials Technologies Corporation (MTC) şirketlerinde görüntü işleme mühendisi olarak çalıştı. 2010 yılından itibaren ASELSAN MGEO Görüntü İşleme Müdürlüğü bünyesinde kıdemli uzman mühendis olarak çalışmaktadır.

SMARTENC:

Kablosuz Gözetleme Sistemleri İçin Akıllı Video Kodlayıcılar

SMARTENC proje önerisi Avrupa Birliği 7. Çerçeve Marie Curie Programı kapsamında 2010 yılında fonlanmaya değer görülmüştür. Proje kapsamında özellikle kablosuz gözetleme sistemleri için tasarlanmış gömülü video kodlama algoritmaları geliştirilmektedir. Gözetleme sistemleri binaların, kamusal alanların ve sınırların güvenliğinin sağlanmasında en temel unsurlardandır. Modern sistemlerde IP tabanlı ağ bağlantısına sahip kameralar yakaladıkları

görüntüyü sıkıştırdıktan sonra komuta merkezlerindeki video ekranlarına ve kaydedicilere aktarmaktadır. Yerleştirilen kamera sayısı her geçen gün hızla artmakta ve videoların gerçek zamanlı olarak personel tarafından izlenmesi ve değerlendirilmesi imkânsız hale gelmektedir.

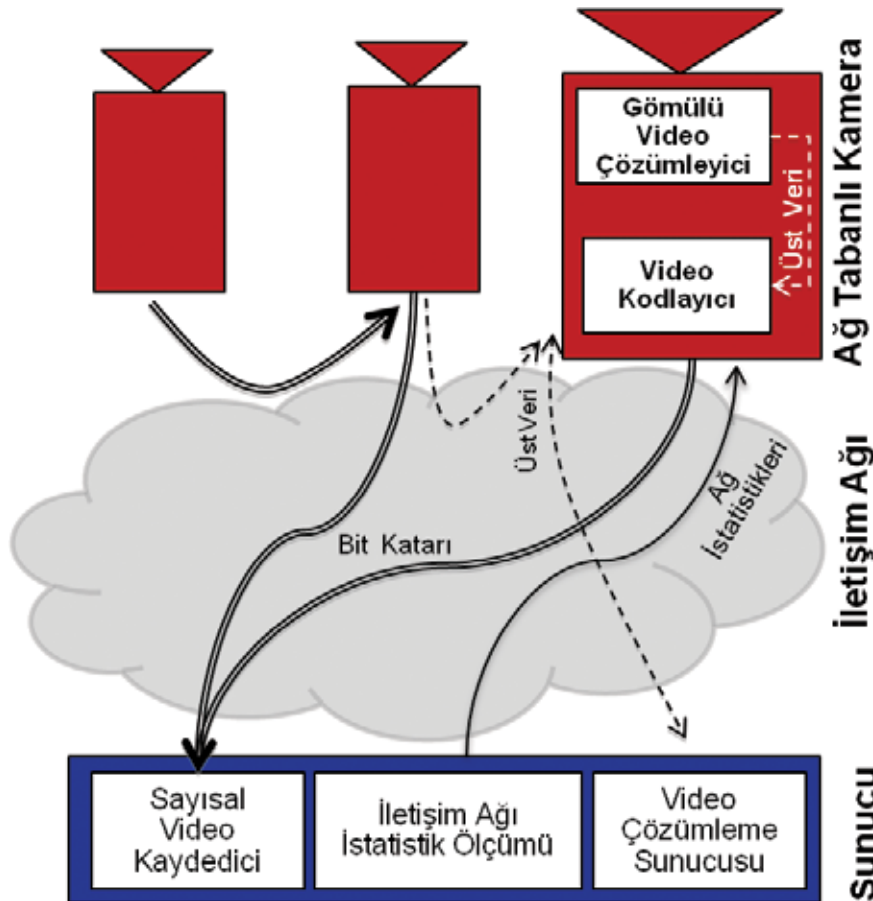
Kameralara gömülü video çözümleme motorları ve komuta merkezlerine konumlandırılacak çözümleme sunucuları sahnelerin otomatik olarak incelen-

mesi olanağını sağlamaktadır. Hareket tespiti ve tehdit algılama, cisim takibi ve tanıma, insan yüzü tanıma gibi fonksiyonlar otomatik video çözümleme uygulamaları arasında sayılabilir.

ASELSAN tarafından yine Avrupa Birliği EUREKA/ITEA2 programı desteği ile geliştirilen, ağ tabanlı olan ve gömülü video çözümleme algoritmaları içeren, SONEC (Smart, Open-Platform, Networked Camera) ürün ailesi bahsedilen modern gözetleme kameralarının en gelişmiş örneklerindendir.

SMARTENC projesinin temel amacı kablosuz gözetim sistemlerinin operasyonel performansını arttırmaktır. Proje, kameralarda günümüzde kullanılan video kodlama tekniklerine kıyasla yeni bir paradigma ortaya koymaktadır. Video kodlama ve çözümleme motorlarının eşgüdümlü olarak çalışacağı ve kodlayıcıların kablosuz ağların değişken kapasitesine adapte olacağı akıllı bir sistem (Şekil 1) öngörülmüştür.

IP tabanlı kameralarda yaygın olarak kullanılmakta olan H.264/AVC ve MPEG-4 gibi teknolojiler, kodlama hızına bağlı olarak görüntü kalitesinde kayıplara sebep olmaktadır. Bu kayıplar kameranın hangi uygulamada kullanıldığından bağımsız olarak Doruk Sinyal-Gürültü Oranı (PSNR) ile modellenmektedir. Gözetleme uygulamalarında ise önemli olan ilgilenilen cisim veya alan görüntülerinin mümkün olan en az kayıpla ekranlara veya çözümleme sunucularına aktarılmasıdır. Önerilen sistemde gömülü çözümleme motorları ve çözümleme sunucularından video kodlayıcılara üst veri geri beslemesi yapılarak, görüntü sıkıştırma algoritmalarına akıl kazandırılması düşünülmüştür.



Şekil 1-Önerilen Gözetleme Sistem Yapısı



Şekil 2 – (a) Önemli bölge bilgisi kullanılarak sıkıştırılmış görüntü

Bu kapsamda:

- Gözetim uygulamaları için özel tasarlanmış, PSNR'a alternatif, video kalite metrikleri tanımlanacaktır. Metrikler hem sistem operatörü tarafından algılanan kaliteyi (öznel), hem de otomatik çözümleme algoritmalarının performansını (nesnel) yansıtabilecektir. Hareketli cisim tespiti algoritmaları için görüntü kalitesini arttırmak, saptanamama ve yanlış uyarı oranlarının el alt seviyeye düşürülmesiyle mümkün olacaktır.

Benzer şekilde, takip ve tanıma algoritmaları için de performans kriterlerine bağlı kalite ölçütleri çıkarılacaktır. Bu algoritmalar genellikle öznel (örneğin SIFT



(b) Eş oranlı sıkıştırılmış görüntü

ve Harris) adı verilen, görüntü üzerinde ayırt edici noktalarının çıkarılması basamaklarını içermektedir. Tanımlanacak video kalite metriği, öznelitliklerin tekrarlılık, değişmezlik, betimleyicilik, yerellik, nicelik ve verimlilik gibi ölçütleri ile ilişkilendirilecektir.

- Video kodlayıcılar, gömülü ve merkezi görüntü çözümleme motorlarının çıkaracağı üst verileri hız-bozukluk (R-D) eniyilemesinde kullanacaktır. Takip edilen cisim veya hareket tespit edilen bölge koordinatlarını üst veri olarak alacak olan sıkıştırma algoritması, devinim tahmini (motion estimation), mod seçimi ve nicelleme (quantization) gibi işleme basamaklarında bu üst verileri değerlendirecektir.

Bu sayede video sıkıştırmanın temeli olan düzlemsel ve zamansal tahmin performansı arttırılacaktır. Ayrıca, uygulamaya bağlı olarak önem arz eden resim bölgeleri daha az kayıpla nicelenecek ve çözümleme daha verimli hale getirilecektir. Şekil 2'deki örnekte bir sokak tabelası tanıma uygulaması için kullanılacak görüntü sıkıştırma algoritması sonuçları gösterilmiştir. Soldaki resimde önemli bölge olan tabelaların arka zemindeki binalara göre daha kaliteli kodlandığı görülmektedir.

- SMARTENC projesinin son ayağı kablosuz ağ bant genişliğinin çevresel etkileşim, sinyal karışması ve kameraların hareketi sebebi ile zamanla değişmesi sonucu oluşacak problemlere çözüm bulmayı hedeflemektedir. Bant genişliği orijinal video hızının altına düştüğünde videoda donma ve bozulma görülür. Bu kapsamda kameralar ve sunucu arasındaki bant genişliğinin gerçek zamanlı olarak ölçülmesi ve video kodlama hızının en iyi kalite elde edilecek şekilde ayarlanması planlanmaktadır.

Proje boyunca uluslararası patent başvuruları yapılacak, akademik dergi ve konferanslarda makaleler yayınlanacaktır. Geliştirilen akıllı video kodlayıcıların ASELSAN SONEC kamera platformuna entegrasyonu da düşünülmektedir. Böylece ürünlerimizin rakiplerine göre farklılaşması ve rekabet avantajı elde etmesi sağlanacaktır.



Dr. Mehmet Umut Demirçin
Kıdemli Uzman Mühendis

2001 yılında Bilkent Üniversitesi Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölümünden mezun oldu. 2004 ve 2008 yıllarında Georgia Institute of Technology'den yüksek lisans ve doktora derecelerini aldı. Texas Instruments firması DSP R&D bölümünde çalıştıktan sonra 2010 yılında ASELSAN'a katıldı. Halen MGEO Görüntü İşleme Müdürlüğünde Kıdemli Uzman Mühendis olarak görev yapmaktadır.

ASEL-MID-IR:

Orta Kızılötesi Bantta Laser Uygulamaları

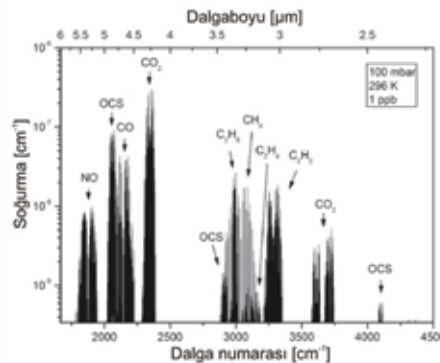
ASEL-MID-IR (Compact, high-energy, and wavelength-diverse coherent mid-infrared source) adlı proje önerisi Avrupa Birliği 7. Çerçeve Marie Curie Programı kapsamında 2011 yılında fonlanmaya değer görülmüştür. Proje, güvenlik, sağlık ve askeri alanda ihtiyaç duyulan orta kızılötesi laser kaynaklarının geliştirilmesini amaçlamaktadır.

50. yılı 2010'da kutlanan laser ışınımı, elektronların değişik enerji seviyelerindeki kitlesel dağılımını kontrol etmek ve uyarılmış emisyon mekanizması ile elektronların alt enerji seviyelerine inerken eşfazlı fotonlar yayması prensibine dayanmaktadır. Bu prensibi kullanarak tasarlanan laser kovukları, tek frekanslı (gerektiğinde ayarlanabilen), noktasal ve yüksek parlaklıkta ışınım sağlayabilmektedir. Bu özellikler sayesinde laser kaynakları, geçtiğimiz yarım asırlık süreçte madde ve elektromanyetik alan arasındaki etkileşimin sağlanmasında en önemli araç oldular. Laserlerin bilimsel, tıbbi ve askeri alandaki kullanımını kısaca özetlemek mümkün olmamakla beraber askeri uygulamalar için önemli olan orta kızılötesi bant aralığındaki kullanımına ayrı bir paragraf açmak gerekiyor.

Askeri alanda, başta termal görüntüleme sistemleri olmak üzere, elektromanyetik tayfın geniş bir bölgesini (3 μm - 8 μm dalgaboyu aralığı) oluşturan orta kızılötesi bant aralığında çalışan çok sayıda elektro-optik uygulama bulunmaktadır. Bu uygulamaları elverişli kılan unsurların başında atmosferik geçirgenliğin yüksek olduğu 3-5 μm dalgaboyu bandı gelmektedir. Diğer önemli unsurlar olarak, aynı bant aralığında çalışabilen kızılötesi dedektör teknolojisindeki gelişmeler ve bu dedektörlerin odak düzlemli sistemler dahilinde değişik platformlara (termal kameralar, arayıcı başlıklar, v.b.) entegre edilebilmesi sayılabilir. Orta kızılötesi bandı zengin kılan bir başka unsur ise pek çok

gaz molekülünün (CH_4 , HF , NH_3 , CO , CO_2 , v.b.) dönüşsel ve titreşimsel soğurma rezonanslarının bu bant aralığında yer almasıdır (Şekil-1). Her bir molekül için değişik dalga boylarında ve değişik genliklerde oluşan bu rezonanslar, moleküllerin tetkiki için adeta birer parmak izi görevi görmektedirler. Moleküler gaz rezonansların geniş bir bant aralığında incelenmesi ise alınan gaz örneklerinin orta kızılötesi banttaki spektral soğurma profillerinin çıkarılması ile mümkün olmaktadır. Bu uygulama için orta kızılötesi bantta ısıma veren ve frekans taramalı olarak çalışabilen laser kaynaklarına ihtiyaç duyulmaktadır. Özellikle patlayıcı madde yapımında kullanılan organik tabanlı bileşenlerin, çok seyrek gaz derişimlerinde bile hassas bir şekilde tespit edilmesi ve bu sayede şüpheli numunelerin tanımlanabilmesi mümkün olmaktadır.

Orta kızılötesi bantta çalışabilen laser kaynaklarına ihtiyaç duyulan bir diğer uy-



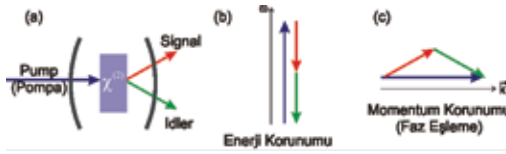
Şekil-1: Orta kızılötesi bantta gözlemlenebilen çeşitli gaz soğurma profilleri.

gulama ise kızılötesi karşı tedbir sistemleridir (IRCM). Helikopter gibi alçak irtifada faal olan platformlara yönelik tehditlerin başında ısıya güdümlü ve omuzdan atışlanan, portatif hava savunma sistemleri (MANPAD) gelmektedir. Bu tehlide karşı geliştirilen karşı tedbir sistemlerinin amacı tehdidin arayıcı başlığında bulunan almaçların şaşırtılması, köreltilmesi ve gerektiğinde tahrip edilmesidir. Günümüzde gelişen kızılötesi dedektör teknolojisi ile beraber üretilen yeni nesil tarayıcı başlıkların işlevsiz hale getirilmesi için yönlendirilmiş kızılötesi karşı tedbir sistemlerine (DIRCM) ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sistemlerin çekirdeğini ise platformun orta kızılötesi banttaki imzasını yüksek oranda baskılayacak yüksek güçlü bir orta kızılötesi laser kaynağı oluşturmaktadır. Bu kaynaktan beklenen bir diğer özellik ise, tarayıcı başlıkların hassas olduğu 2-5 μm arasında kalan çeşitli ara bantlarda aynı anda ısıma yapabilmesidir.

Orta kızılötesi laser kaynaklarının, yine aynı bantta çalışabilen dedektörler ile beraber kullanılabileceği başka uygulamalar arasında LIDAR, aktif aydınlatma ve hiperspektral görüntüleme uygulamaları da sayılabilir. Bu uygulamalar için bant genişliği bir oktava yaklaşan ve atmosferik geçirgenliği yüksek 3-5 μm penceresinde dalgaboyu ayarlanabilir ve yüksek enerjili darbeler üreten laser kaynaklarına ihtiyaç duyulmaktadır.

Orta kızılötesi dalgaboylarında doğrudan ışınım veren, yüksek güçlü ve verimli laser kaynaklarının geliştirilmesi için farklı

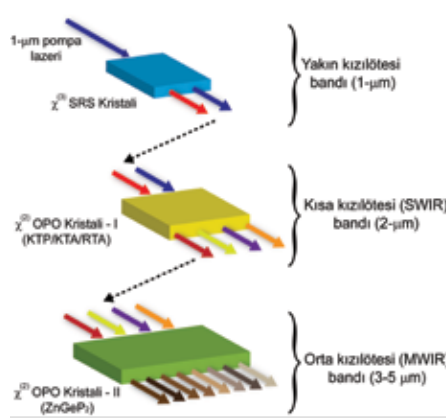
teknikler mevcuttur. Özellikle geliştirmekte olan laser mimarileri arasında kuantum şelale laserleri (İng. Quantum Cascade Laser) veya optik pompalanmış yarı-iletken laserler (İng. Optically Pumped Semiconductor Laser) sayılabilir. Doğrudan orta ve uzun kızılötesi bandta ışınım veren bir diğer laser grubunu ise gaz tabanlı laserler (CO_2 , HBr, ve HeNe laserleri, v.b.) oluşturmaktadır. Bahsi geçen bu tekniklerden uygulamanın özelliğine göre biri diğerine tercih edilebilir. Askeri alandaki uygulamalar göz önüne alındığında, çeşitli dalgalı boylarında ışınım veren ve gerektiğinde çıkış dalgalı boyu geniş bir bant aralığında ayarlanabilecek laser kaynakları özellikle önem kazanmaktadır.



Şekil-2: (a) Doğrusal olmayan kristal ve optik kovuk kullanarak OPO ile dalgalı boyu dönüşümü. Verimli bir parametrik dalgalı boyu dönüşümü sürecinin iki önemli koşulu: (b) Enerjinin korunumu, (c) momentumun korunumu.

Laser kaynağı için çoklu ve ayarlanabilir çıkış dalgalı boyu sağlamanın en uygun tekniklerinden birisi ise dalgalı boylarının doğrusal olmayan çevrimidir (İng. Non-linear frequency conversion). Bazı optik malzemelerin uygulanan elektromanyetik alana verdiği doğrusal olmayan tepki, bu malzemelerin hazırda bulunan laser kaynakları ile sürülerek, istenilen dalgalı boyunda laser çıkışını mümkün kılmaktadır. Dalgalı boyu çevrim tekniği sayesinde özellikle uygun kazanç ortamı bulunmayan dalgalı boyu aralıklarında laser ışınımı sağlanabilmekte ve çevrim kristalinin açısal konumu, sıcaklığı gibi özelliklerini değiştirerek çıkış dalgalı boyu ayarlanabilmektedir. Buna basit bir örnek olarak yüksek enerjili bir fotonun, daha düşük enerjili iki fotona indirgendiği “optik parametrik osilatör” (OPO) sürecini gösterebiliriz (Şekil-2). OPO gibi ikinci dereceden doğrusal olmayan kristallerin (lityum niyobat (LiNbO_3), potasyum titanil fosfat (KTiOPO_4) gibi $\chi^{(2)}$ tipi kristaller) kullanıldığı parametrik süreçlerde yüksek enerjili bir pompa (pump) fotonu, enerji ve momentum korunumu ilkelerine uymak üzere iki adet daha düşük enerjili fotona dönüşür

(Şekil-2 (b) ve (c)). Bu fotonlar geleneksel olarak “signal” ve “idler” olarak isimlendirilmiştir. Bu dönüşüm sürecinin verimli olması için doğrusal olmayan kristal bir optik kovuğun içine yerleştirilebilir. Yakın kızılötesi laser kaynaklarını kullanarak orta kızılötesi banda dalgalı boyu çevrimi için OPO haricinde kullanılabilecek fark frekans dönüşümü (difference frequency generation), optik parametrik yükseltici (optical parametric amplifier) gibi $\chi^{(2)}$ tipi kristallerin kullanıldığı diğer çevrim teknikleri de mevcuttur. Bunun yanı sıra cam gibi üçüncü dereceden doğrusal olmayan malzemelerin ($\chi^{(3)}$) kullanıldığı dalgalı boyu çevrim yöntemleri de bu amaca yönelik olarak kullanılabilmektedir. $\chi^{(3)}$ tipi doğrusal olmayan süreçler arasında dört-dalga karışımı (four-wave mixing), uyarılmış Raman saçınımı (Stimulated Raman Scattering, SRS) ve super-continuum oluşumu sayılabilir. Bu süreçlerden biri veya birden fazlası ardışık olarak kullanıldığında tek bir laser kaynağından, arzulanan frekans bandında farklı dalgalı boylarında laser ışınması elde edilebilir.



Şekil-3: SRS ve 2 adet OPO biriminden oluşan çok etaplı dalgalı boyu çevrim mimarisi. SRS etabını izleyen iki adet OPO etabı kullanılarak merkez dalgalı boyları 2 µm ve 3-5 µm bandında değişen farklı laser ışınlarının elde edilmesi planlanmaktadır.

ASEL-MID-IR projesi güvenlik, sağlık ve askeri alanda ihtiyaç duyulan orta kızılötesi laser kaynaklarının geliştirilmesini amaçlamaktadır. Proje teklifi Mart 2011’de Avrupa Komisyonuna sunulmuştur. Proje önerisi hakem değerlendirmelerinden başarıyla geçerek fonlanmaya değer bulunmuştur.

Bu projenin temel hedefi orta kızılötesi bandında çalışan ve doğrusal olmayan dalgalı boyu çevrim tekniklerinin kullanılacağı bir prototip sistem geliştirilmesidir. Örnek bir kaynak mimarisi için SRS ve OPO’dan (2x) oluşan üç etaplı bir dalgalı boyu çevrim sistemi Şekil-3’te gösterilmiştir. Bu mimaride geleneksel, yüksek darbe enerjili bir Nd:YAG laseri (1064 nm) pompa kaynağı olarak kullanılmakta ve sistemde kullanılan SRS ve OPO kristallerinin özelliklerine göre ilk etapta 1 µm civarı, ikinci etapta 2 µm, üçüncü etapta ise 3-5 µm bandında çok dalgalı boyu ve taranabilir bir ışınım elde edilebilmektedir.

Bu dalgalı boyu çevrim mimarisinin geçirgen olan 3-5 µm atmosferik banttaki sivil ve askeri uygulamalara elverişli olarak geliştirilmesi planlanmaktadır. Aynı altyapının nefes analizi ile hastalık teşhisi, yara/kesik katerizasyonu gibi tıbbi uygulamalarda da işlevsel olması mümkündür. Benzer doğrusal olmayan kristalleri kullanarak milimetre dalgalı boylarına (terahertz) verimli enerji dönüşümü sağlanması da mümkündür. Bu proje dahilinde geliştirilecek olan altyapı ASELSAN’da halen devam etmekte olan ve yakın gelecekte gündeme gelebilecek orta kızılötesi bantta çalışan elektro-optik uygulamalarda kullanılacak laser kaynakları için bir başlangıç noktası teşkil edecektir.

Dr. Onur Kuzucu Kıdemli Uzman Mühendis



Orta Doğu Teknik Üniversitesi Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü’nden 2001 yılında mezun oldu. Master ve doktora çalışmalarını ABD’de Massachusetts Teknoloji Enstitüsü’nde 2003 ve 2008 yıllarında tamamladı. Cornell Üniversitesi’nde 2 yıl boyunca araştırmacı olarak çalıştıktan sonra 2010 yılında ASELSAN’da göreve başladı. Halen MGEO Laser Sistemleri Tasarım Müdürlüğü’nde kıdemli uzman mühendis olarak görev yapmaktadır.

RECONSURVE

Yeni Nesil Deniz Gözetleme Sistemi

RECONSURVE (Reconfigurable Surveillance System with Communicating Smart Sensors) proje teklifi, Avrupa Birliği EUREKA ITEA2 kümesi 2009 yılı çağrısına yönelik olarak hazırlanmıştır. Teklif yapılan değerlendirmelerden başarıyla geçerek fonlanmaya değer bulunmuştur. ASELSAN tarafından koordine edilen RECONSURVE projesi, Türkiye'nin liderlik ettiği ilk ITEA projesi olma özelliği de taşımaktadır. Proje konsorsiyumu Türkiye'nin yanı sıra Fransa ve Güney Kore'den ortaklar da içermektedir. Bunların arasında Thales ve Cassidian gibi büyük firmalar ve Fransız Deniz Harp Okulu (Ecole Navale) gibi kuruluşlar da bulunmaktadır. Türk Sahil Güvenlik Komutanlığı da projede son kullanıcı olarak projede yer almaktadır.

Proje Kapsamı ve Yenilikçi Yönleri

Deniz üzerinden gerçekleştirilen kaçakçılık, göç, korsanlık gibi yasa dışı faaliyetler arttıkça, bu faaliyetlerin önlenmesi için sahil güvenlik görevlilerinin geniş deniz alanlarını gözlemesine ve doğru anda doğru kararı verebilmesine yardımcı edecek karar destek mekanizmalarına sahip, yeni nesil deniz gözetleme sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

RECONSURVE projesi bu ihtiyaçlara cevap verebilmek amacıyla oluşturulmuştur. Proje kapsamında geliştirilen teknolojiler, mevcut deniz gözetleme sistemlerinin birlikte çalışabilmesini ve dolayısıyla mevcut altyapıyı kullanarak daha geniş



bir alanda gözetleme yapılabilmesini mümkün kılacaktır. Proje kapsamında ayrıca mevcut deniz gözetleme sistemlerine sonar sensör ağı ve İHA (İnsansız Hava Aracı) entegrasyonu yapılabilmesine ve bu sistemlere EO/IR görüntülerden gemi sınıflandırma yapabilecek ve durumsal farkındalık yeteneği kazandıracak teknolojiler geliştirilecektir.

RECONSURVE'ün tipik bir kullanım senaryosu şu biçimde özetlenebilir: AIS, Radar, EO/IR, Sonar gibi sensörlerden veya farklı deniz gözetim sistemlerinden alınan bilgiler birleştirilerek kapsamlı bir taktik deniz resmi oluşturulur. Daha sonra taktik deniz resmi durumsal farkındalık bileşeni tarafından analiz edilerek, önceden tanımlı şüpheli davranış ölçütlerine

uyan şüpheli gemiler belirlenir. Şüpheli gemi listesi operatöre sunulmak üzere taktik resme yansıtılır ve operatöre karar destek bilgileri sağlanır. Şüpheli gemi ile ilgili daha fazla bilgiye ihtiyaç duyulması durumunda, geminin olduğu bölgeye bir İHA yönlendirilir ve alınan görüntüler işlenerek geminin tipi hakkında bilgi edinilir.

Tüm bu bilgiler ile zenginleştirilen taktik resim, en kısa zamanda en uygun aksiyonu almasını sağlamak amacıyla operatöre sunulur. Tüm bunlara ek olarak, birlikte işlerlik katmanı ile farklı veri modeli ve farklı işleyişe sahip olan deniz gözetleme sistemleri ile taktik resim paylaşılabilir ve dolayısıyla daha geniş bir deniz alanı gözlem altında tutulabilir.

Projenin yenilikçi yönleri aşağıdaki bölümlerde biraz daha ayrıntılı olarak verilmiştir:

Durumsal Farkındalık

Durumsal Farkındalık, belirli bir zaman ve alanda çevredeki elemanların algılanması, bu elemanların hareketlerinin ve durumlarının kavranması ve gelecekteki durumlarının tahmin edilmesi olarak tanımlanabilir. RECONSURVE projesi durumsal farkındalık modeli üç katmandan oluşmaktadır. Birinci katmanda ilgili objelerin durumları, özellikleri ve hareketleri algılanır.

RECONSURVE projesinde kullanılan sensörler gerek mobil gerekse sabit sensörlerdir. İkinci katmanda izleyicinin amacına yönelik olarak objelerin birbirleri ile olan ilişkileri ve önemleri belirlenir. En üst katmanda ise objelerin mevcut durumu ele alınarak gelecekte ortaya çıkacak durumlar ve senaryolar tahmin edilir. Bu sayede operatörün olay gerçekleşmeden doğru zamanda ve etkin karar alabilmesi için gerekli bilgiler oluşturulur ve operatöre sağlanır.

RECONSURVE projesinde bu yapının gerçekleştirilmesi için ontoloji tabanlı bir yaklaşım izlenmektedir. Bu ontoloji tüm sistemler ve bileşenler arasında anlamsal bir ortak model oluşturmaktadır. Durumsal farkındalık ontolojisi geliştirilirken S.G.K.'lığının operasyonel, kuvvet içi ve diğer organizasyonlar ile veri paylaşım ihtiyaçları incelenmiştir. Buna ek olarak durumsal farkındalık bileşeninin çalıştıracağı elliden fazla şüpheli gemi kuralı yine S.G.K.'lığı ile beraber belirlenmiştir.

Durumsal Farkındalık Bileşeni bu kuralları koşturarak mevcut taktik resim üzerinde şüpheli davranış gösteren gemileri veya durumları otomatik olarak belirleyebilecektir. Böyle bir durumda bileşen, operatöre durumla ilgili bilgi veya alarm verecektir. Ayrıca mevcut şartlar altında takip edilecek en doğru davranış yine bileşen tarafından operatöre önerilecektir.

Görüntü İşleme - Gemi Sınıflandırma

RECONSURVE projesinde küçük tekneler ile yapılan yasa dışı aktivitelerin önlenmesi amacıyla geliştirilen görüntü işleme algoritmaları gemilerin tespit edilmesi, izlenmesi ve sınıflandırılmasını sağlayacaktır. Bu amaçla, proje kapsamında deniz gözetleme sistemlerine yönelik görüntü veri tabanları oluşturulmaktadır. Bu veritabanları İHA'lar tarafından tespit edilen gemilerin tanınması sırasında kullanılacaktır. Görüntü veri tabanı hem gerçek görüntülerle hem de 3 boyutlu modellerin (kullanılacak kamera özelliklerine sadık kalınarak) çeşitli açılardan ve uzaklıklardan alınan görüntüleri ile beslenebilecektir.

EO/IR görüntüler üzerinden gemilerin türlerine göre otomatik olarak sınıflandırılması, başka nesne tanıma problemleri gibi zor bir görüntü işleme problemidir. Bir resmin gündüz veya kızılötesi görüntüsü olması, sistemin görüntüleme uzaklığı, görüntüleme sistemi lens açısı (Field Of View- FOV) gibi özelliklere göre kullanılacak yöntem farklılıklar gösterecektir. Nesne tanımaya yöne-

lik literatürde kabul gören ve başarısı bilinen temel algoritmalar genel betimleyiciler, silüet tabanlı yöntemler ve öznitelik tabanlı (yerel) yöntemler olarak sıralanabilir.

RECONSURVE kapsamında, literatürdeki yaklaşımların ötesinde özgün algoritma da geliştirilmektedir. Bunlar arasında silüet çıkarımı, silüet öznitelik çıkarımı, özniteliklerin çeşitli dönüşümlerden (dönme, ölçek) bağımsız öznitelik vektörlerine taşınması ve vektörlerin yapay zeka sistemlerinde eğitilmesi gibi algoritmalar bulunmaktadır. Geliştirilen özgün algoritmalarından bir bölümü için uluslararası patent başvurularında da bulunmaktadır.

RECONSURVE mimarisi ASELSAN tarafından geliştirilen ve bugüne değin birçok yurtiçi ve yurtdışı projede kullanılan VATOZ® Sensör Yönetim Yazılımı'nın üzerine kurulmaktadır. RECONSURVE, VATOZ® yazılımını birçok yeni özellik ile donatmayı hedeflemektedir. Bu yetenekler arasında, İHA'lar tarafından alınan görüntülerin kullanıcılara sunumu, bu görüntülerin gemi sınıflandırma algoritmaları ile işlenmesi, sensör çıktılarından otomatik olarak bilgi çıkarılması, bu bilgilerin anlamsal bir şekilde zenginleştirilmesi, durumsal farkındalık yaratılması ve birlikte işlerlik katmanı sayesinde bu bilgilerin başka sistemlere aktarılması bulunmaktadır.

Anlamsal Birlikte İşlerlik

Anlamsal Birlikte İşlerlik, bir sistem tarafından gönderilen bir verinin, bu veriyi alan sistem tarafından da aynı şekilde yorumlanabilmesi olarak özetlenebilir. RECONSURVE kapsamında birlikte işlerliği sağlamak için yapılan çalışmalar üç ana grupta toplanabilir. Bu çalışmalardan ilki anlamsal alan (domain) bilgi modelini oluşturacak Durumsal Farkındalık Ontolojisi geliştirimi, ikincisi sistemin dış sistemlerle olan ara yüzünün birlikte işlerlikte modellenmesi ve üçüncüsü sistemin farklı sensörlerle etkileşecek biçimde standarda dayalı olarak birlikte işler hale getirilmesidir.

Birlikte işlerlik ara yüzünün geliştirilmesi sırasında NATO RTO IST-94 "Framework for Semantic Interoperability" çalışma grubu tarafından önerilen SILF (Semantic Interoperability Logical Framework) takip edilmektedir. Buna göre süreç dört aşamaya bölünebilir. Bu adımlar kısaca aşağıdaki gibi özetlenebilir:

Tanımlama: Komuta Kontrol sistemlerinin dışarıya sunacakları veya dışarıdan alacakları veri modelinin belirlenmesi aşamasıdır.

Atıfta Bulunma: İlk adımda tanımlanan farklı sistem veri modellerinin ortak bir modelle ilişkilendirilmesidir. İki farklı tanımın birbirlerine dönüştürülüp birlikte çalışılabilirliği sağlaması için kullanılan arabulucu bir adımdır.

Çözümleme: İlk iki fazda sunulan tanımlamalar arasında bulunan açıkça belirtilmiş direk ya da dolaylı eşleniklerin bulunması ve hiyerarşik düzlemde kavramların çözümlenmesi bu adımda gerçekleştirilir. Çözümleme sonucu bulunan denklik ve eşlik sınıfları makine tarafından işlenebilecek şekilde saklanır.

Dönüştürme: Çözümleme fazında bulunan karşılıklar sayesinde iki farklı sistemin ortak noktalarının keşfedilip birlikte işler şekilde çalışması için farklı yapılarının karşı sistemin anlayacağı formata ve anlamsal yapıya dönüştürülmesi aşamasıdır. Böylece her sistem etkileşimde hedef sisteme özgü bir dönüştürme gerçekleştirir ve üretilen bilgiyi başka bir sistemin işleyip, anlayabileceği ve kullanabileceği bir formata getirir.

Projede adres edilen Birlikte İşlerlik Katmanı'nın diğer bir parçası da, sensör ara yüzlerini standart hale getirerek geliştirilen katman sayesinde sorunsuz bir şekilde sistemi farklı sensörlerle bütünleşmiş olabilir hale getirmektir.

Bu şekilde farklı sensör, farklı üreticiden kaynaklanan ICD bağımlılığın ortadan kaldırılması amaçlanmaktadır. Bu kapsamda OGC-SWE standartları proje kapsamında uygulanacaktır.

İHA ve Sonar Ağları Entegrasyonu

İHA'lar, hava aracı olmanın avantajını kullanan, maliyet-etkin, otonom seyir yapabilen, pilotaj hatalarından ve insani kısıtlarla-

malardan etkilenmeyen sistemler olmaları nedeniyle geleceğin platformları olarak görülmektedirler. RECONSURVE projesi, İHA'ların deniz gözetleme sistemlerine entegre edildiği ilk örneklerden birisi olacaktır. Proje ayrıca İHA bağlantılı araştırma ve teknoloji geliştirme konularında ASELSAN'ın yetkinliklerini artırmasını da sağlayacaktır. Bunlar arasında otonom seyir ve platform üzerine konuşlandırılacak hedef (gemi) tespit ve takip algoritmaları bulunmaktadır.

Sonar ağları açık denizde büyük bir alana konuşlandırılabilme, böylelikle denizden gelen su üstü ve sualtı hedeflerinin tespit edilmesi sağlanmaktadır. Aynı zamanda sonarlar ses analizi yoluyla hedef sınıflandırması da yapabilmektedirler. Proje kapsamında sonarlar askeri alanlar, sit alanları, petrol boru hatları gibi korunması öncelikli bölgelere yerleştirilerek, bu bölgelere karşı denizden yapılabilecek saldırıların önlenmesi planlanmaktadır.

Sonarlar arasında kurulacak kablosuz ağ ve paylaşılabilecek veri yapısı, veri protokolü proje kapsamında geliştirilecektir. Kullanılacak sonar ağı, komuta kontrol merkezi ile iletişim bağlantısı olan bir şamandıraya bağlı çoklu sonar sensörlerinden oluşacaktır. Sonarlar arasında kurulan kablosuz sensör ağı ile bir sonar tarafından tespit edilen hedef, ağıdaki diğer sonarlara ve nihayetinde komuta kontrol merkezine aktarılacaktır.

Proje hedefleri doğrultusunda tamamlandığında oluşacak sistem mevcut deniz gözetim sistemlerinin iyileştirilmesini sağlayacak ve günümüzde deniz üzerinden gerçekleştirilen göç, kaçakçılık, korsan aktiviteleri gibi yasa dışı faaliyetlerin engellenmesinde önemli rol oynayacaktır.

Projenin hedeflediği gözetim alanlarının genişletilmesi ve operatörün karar destek mekanizmalarıyla desteklenmesi proje dâhilinde bu amaca yönelik yapılan çalışmaları oluşturmaktadır.



Burcu Yılmaz
Tasarım Lideri

2001 yılında Hacettepe Üniversitesi Elektrik Elektronik Mühendisliği'nden mezun olmuştur. Mezuniyetinden bu yana Savunma Sanayi'nde birçok farklı şirkette, Mesajlaşma Sistemleri, Komuta Kontrol Sistemleri, Simülasyon Sistemleri'ni içeren farklı projelerde yer alma imkanı bulmuş, yabancı ortaklı projelerde yazılım geliştirme tecrübesi edinmiştir. Ayrıca bir sene Boeing, Seattle'da Sistem Mühendisi olarak çalışmıştır. Yazılım ve Sistem Geliştirme süreçlerine hakim olan Burcu YILMAZ, EUREKA/ITEA2 kümesi tarafından fonlanan ve koordinatörlüğünü ASELSAN'ın üstlendiği RECONSURVE projesinde Tasarım Lideri olarak çalışmaktadır.

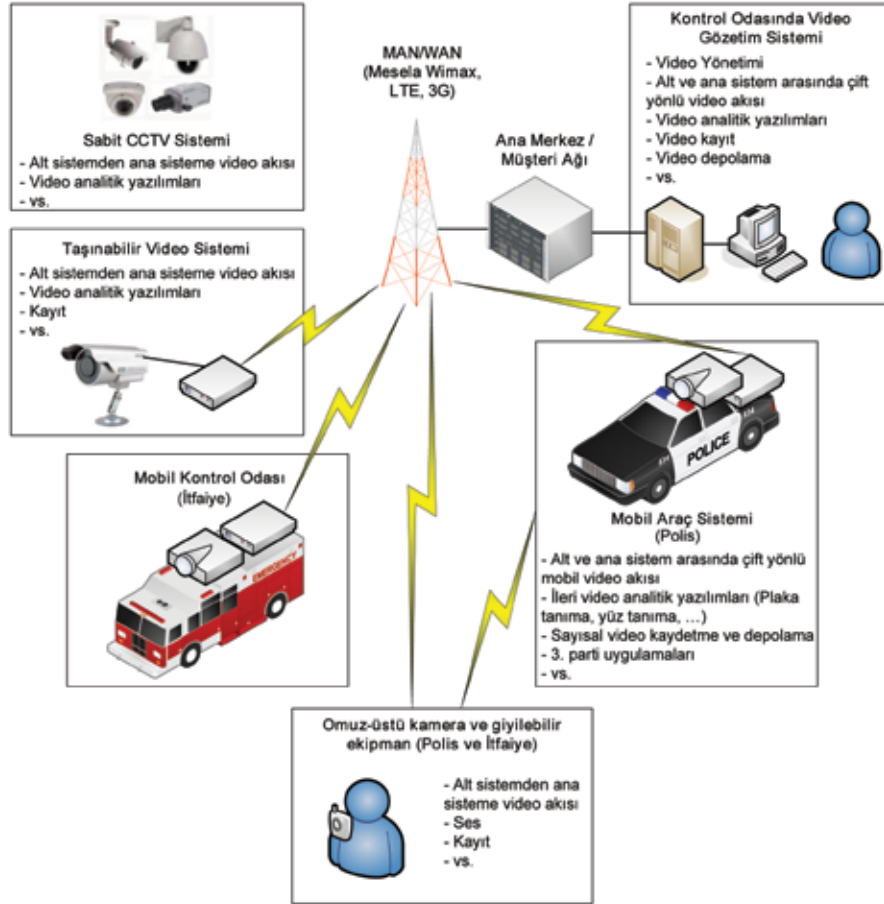


Fulya Tunçer Çetin
Uzman Mühendis

2011 Şubat ayından beri ASELSAN'da çalışmakta olan Fulya Tunçer Çetin, EUREKA/ITEA2 kümesi tarafından fonlanan ve koordinatörlüğünü ASELSAN'ın üstlendiği RECONSURVE projesinde Uzman Mühendis olarak görev almaktadır. Anlamsal Teknolojiler, Birlikte Çalışabilirlik, Servis Yönelimli Mimariler ve Dizayn konusunda bilgi birikimine sahip olan Fulya Tunçer Çetin, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği bölümünden Lisans (2007) ve Yüksek Lisans (2009) derecelerine sahiptir. Mesleki kariyerinde bugüne kadar birçok Avrupa Birliği 6. ve 7. Çerçeve ve Tübitak AR-GE destekli projelerinin oluşturulmasında, teknik ve idari yönetiminde yer almıştır.

SONEC:

Yeni Nesil Akıllı Kamera Ailesi



Şekil: SPY Sistem Mimarisi

ASELSAN özgün tasarımı olan SONEC (Smart, Open-Platform, Networked Camera) ürünü, Eureka/ITEA2 kümesi tarafından 4. Çağrı sürecinde değerlendirilerek kabul edilen SPY (Surveillance Improved System) isimli proje kapsamında geliştirilmektedir. Proje, Fransa'dan EADS Cassidian firması tarafından koordine edilmektedir. Proje teklifi 2009 yılında sunulmuştur ve tüm değerlendirme aşamalarından başarıyla geçerek fonlanmıştır.

Proje Kapsamı ve Yenilikçi Yönleri

SONEC'lerin entegre edileceği uluslararası proje bir Akıllı Şehir Gözetim Sistemi oluşturmayı amaçlamaktadır. Genel kullanım durumu Şekil 1'de görülebilir:

Projenin odak noktası ve yenilikçi yönü mobil araçlar üzerinde anlık olarak olay tespiti yapabilen akıllı kameralar, kablosuz

ve kablolu iletişim ağı ve hem akıllı kameralar, hem de kontrol odasında koşabilen algoritmik yazılımlar ve kontrol odasındaki semantik değerlendirme yazılımlarıdır. ASELSAN bu sisteme sabit ve polis arabalarına monte edilebilecek kablolu ve kablosuz haberleşme özellikli akıllı kamera ve üzerinde koşacak iki temel algoritmayla katkıda bulunmaktadır. Bu katkılar, işleme gücü olmayan gündüz görüş kameralar, sabit kamera altyapısı ve operatörlere gösterime yönelik görsel unsurlara (monitör, video wall, vb.) ek olarak termal görüntüleme, kamera üzerinde otomatik tespit ve değerlendirme işlevlerini barındırmaktadır.

Haberleşmenin kesildiği anlarda bile otomatik ve lokal olarak tespitlerde bulunabilme yetkinliği, işlevlerin hareketli polis arabalarında bile çalışma özelliği, sistemin kontrol odasında operatöre görüntüleri gösterme yanında tespit ve teşhis konusunda yardımcı olma özelliği Akıllı Gözetim Platformu'nun benzer sistemlere göre üstünlükleridir.

ASELSAN geliştirme faaliyetleri kapsamında SONEC için cihaz içi yazılımlar, algoritma yazılımları, gözetim sistemi yeniden yapılandırma yazılımları, mekanik optik tasarım ve işleme kartları geliştirilmektedir. Prototip sistemler için işleme kartları üretilmektedir.

SONEC'in Ana Yenilikçi Özellikleri

SONEC için, tekrar kullanılabilirlik, tekrar yapılandırılabilirlik ve tekrar yüklenebilirliği sağlayabilmek için tasarlanmış olan yeni yazılım mimarisi OVA (Object-Oriented Video Processing Architecture) tasarlanmıştır. Bu sayede şöyle bir senaryo mümkün hale gelmektedir: Kamera yazılımı ters yönde giden araçları tespit ederken H.264 formatında video sıkıştırıyor ve kendi üzerindeki hafızaya kaydediyor olsun. Bir araç tespit ettikten sonra, kamera yazılımı şu iş akışını çalıştıracak şekilde anlık olarak, kamera reset'lenmeden, sadece yeni bir yapılandırma dosyası yüklenerek tekrar yapılandırılabilir: plaka tanıma ve takip algoritmalarını çalıştırırken H.264 formatında video sıkıştırma, kendi üzerindeki hafızaya kaydetme, IP ağına canlı video akısı gönderme ve üzerindeki LCD ekranında gösterme. Bu şekilde bir anlık yeniden yapılandırma, kamera işlevinin esnek şekilde değiştirilerek farklı gözetim gerekleri için tek bir kamera kullanılması yoluyla yatırım ve işletim masraf ve zorluklarını ciddi şekilde azaltır.

OVA üç ana kısımdan oluşur, Kamera Yöneticisi, Video Yönetimi ve Çekirdek Servisler:

1. Kamera Yöneticisi, OVA'nın statik olarak yapılandırılan kısmıdır. GPS, LP, DMC, batarya, lens hareket kontrolü, sensör gibi alt-sistemler bu kısım tarafından yönetilir.

2. Video Yöneticisi, mevcut görüntü işleme yazılım birimlerinin kullanıcı isteklerine göre istenilen anlamlı sırada çalıştırılmasını sağlayan bir çerçeve yapısı (framework) sağlar. Bu sayede değişik amaçlara hizmet eden görüntü işleme yazılım birimlerinin, birinin çıktısı bir sonrakinin girdisi olacak şekilde hızlı bir veri akışı ardışık düzeni (pipeline) oluşturması sağlanır. Bu yapı dinamik olarak tekrar yapılandırılabilir, veri akışına dahil görüntü işleme birimleri çıkartılıp eklenebilir ve ardışık düzendeki yerleri değiştirilebilir.

Hali hazırda gerçekleşmiş Görüntü İşleme Yazılım birimlerine örnek olarak şunlar sayılabilir: Görüntü Yakalayıcı, Normalizasyon Algoritması, Hareket Tespit Algoritması, Kenar ve Köşe Tespit Algoritması, Stabilizasyon Algoritması, Oynatıcı, Görüntü Sıkıştırıcı.

GörüntüYakalayıcı->Sabitleyici->HareketTespiti->Sıkıştırıcı->Kaydedici->Gönderici
Kamera sensöründen gelen görüntüyü sabitler, üzerinde hareket tespiti yapar, hareketler işaretlenmiş görüntüyü H.264 veya MPEG4 formatında sıkıştırır, kamera üzerindeki depolama ünitesine

kaydeder, bağlı bulunduğu ağa bir akı olarak gönderir. Bu sayede hareket tespiti yapılmış görüntü, hem anlık olarak ağ üzerindeki bir bilgisayarda bir oynatıcı uygulama ile izlenebilir, hem de gerekirse sonradan kamera üzerindeki depolama ünitesinden indirilebilir.

GörüntüYakalayıcı->Algoritma->Oynatıcı
Kamera sensöründen gelen görüntüyü algoritmayla işler ve kamera üzerindeki ekranda işlenmiş görüntüyü gösterir. SONEC'in elde taşınabilir versiyonlarında yararlı olabilecek bir özelliktir.

Sıkıştırma Çözücü->Oynatıcı
(Kamera üzerinde kaydedilmiş) Sıkıştırılmış görüntüyü açarak kamera üzerindeki ekranda gösterir. Kamera üzerindeki eski kayıtları izlemek için kullanılabilir.

tırma, Kaydedici, Görüntü Gönderici, İstatistik Tutucu. SONEC üzerinde örneğin aşağıdaki ardışık düzenler çalıştırılabilir:

3. Çekirdek Servisler, sistemin düzgün çalışması için gerekli olan, ağ üzerinden yapılandırma ve denetim, kullanıcı arayüzü, ağ zamanıyla senkronizasyon, uzaktan yazılım değişikliği, güç yönetimi gibi Yazılım Birimleri'ni içerir.

SONEC üzerinde çalışan, SPY Projesi kapsamında gerçekleştirilen iki örnek algoritma ve özellikleri şöyledir:

Hareket Tespiti Algoritması: Gözetlenen alanın istatistik modelinin çıkarılmasına davranışı, modellenen geri plandan büyük ölçüde sapan piksellerin hareketli obje olarak sınıflandırılmasına dayanır. Benzer değişikliklere neden olan başka kaynaklar da bu arada yanlış alarm olarak tespit edilebildiğinden. bunların minimize edilmesine yönelik, tespit edilen objelerin tutarlılığını gözetim modülleri de içerir.

Hareket Tespiti Algoritması, mesela rüzgar yüzünden yoğun doğal hareketler (yaprak sallanması, vs.) bulunan gözetim ortamlarında bile insan tespitinde başarıyla kullanılmıştır.

Öznitelik Çıkarımı Algoritması: Bir görüntü üzerinde öne çıkan noktaları bulmak, pek çok görüntü işleme ve bilgisayarlı görme uygulaması için temel işlemdir. Önceki çalışmalar öznitelik çıkarımı yöntemleri performans kriterlerini 6 ana başlık altında kategorize eder: tekrar edilebilirlik (veya stabilite), ayırt edicilik, lokalite, miktar, kesinlik ve etkinlik.

Farklı uygulamalarda farklı kriterler önemli hale gelir. Mesela, kesinlik, hafifçe üst üste binen iki görüntüden tek bir birleştiril-

miş görüntü elde edilmesinde kullanılan tescil etme (registrati-on) uygulamalarında önemliken, ayırt edicilik, tanıma (mesela hedef tanıma) uygulamalarında daha önemlidir. Bu başlıklar birbirlerine göre ödünleşim (trade-off) de arz eder. Yani, mükemmel öznelilik yoktur. Uygun öznelilik, uygulama gereksinimleri ve donanım özelliklerine göre belirlenir.

SONEC için yüksek tekrar edilebilirlik, kesinlik ve etkinlik özelliklerine sahip bir lokal öne çıkan nokta tespit edicisi olan Harris köşe bulucu gerçekleştirilmiştir. Çok miktarda noktanın birbiriyle karşılaştırılmasına ihtiyaç duyulan tescil etme, poz kestirme, vs. uygulamalarında tercih edilmektedir.

Tescil etme mesela İHA görüntülerinde karelerin bir büyük resim halinde birleştirilmesi, poz kestirme de mesela kask uygulama-sında kullanıcının bakış hattı kestiriminde kullanıldığı için Har-

ris Algoritması ASELSAN'ın bu ve diğer uygulamalarında temel bir algoritma olmaya adaydır.

SONEC'in Performansı

SONEC üzerinde Harris köşe bulucu için performans ölçümü yapılmıştır. Harris'in ARM işlemci barındıran bir DSP sistem üzerinde gerçekleştirilen üç basamağı vardır: eğitim hesaplaması, köşe ölçütü hesaplanması ve maksimal olmayan bastırımı. Bunların yanında sistem, DSP ve ARM arasında veri transferi yaparken önbellek (cache) geçersiz kılma yapmaktadır. Hız ölçme analizi sonuçları aşağıda gösterilmiştir. Görüldüğü üzere 320x240 çerçeveler için Harris köşe tespiti işleme zamanı 8ms'den daha azdır ki bu da gerçek zamanlı işleme gereksinimlerinden kat be kat iyidir.

Fonksiyon Tanımı	Çalışma zamanı/çerçeve (ms)
DSP'ye veri transferi öncesi önbellek geçersiz kılma	0.6783
2D Eğitim Hesaplaması	2.5178
3x3 Gaussian ağırlıklı Harris puanı hesaplanması	3.0632
7x7 Maksimal olmayan bastırımı	1.0354
ARM'a veri transferi öncesi önbellek geçersiz kılma	0.5388
Toplam:	7,8326

Tablo: SONEC'in performansı



Serhat Özdemir

Tasarım Lideri

1992 yılında Boğaziçi Üniversitesi Elektrik-Elektronik Bölümü'nden lisans, 1994 yılında Georgia Institute of Technology'den DSP uzmanlık odaklı MSEE yüksek lisans derecesi aldı. Carnegie Mellon Üniversitesi School of Electrical and Computer Engineering'de doktora programına devam etti. Silikon Vadisi, İngiltere ve Fransa'da Intel, KLA-Tencor, Inria, Philips gibi kuruluşları kapsayan görüntü işleme ve makine öğrenmesi algoritma yazılımları ağırlıklı yurtdışı kariyerinden sonra 2009 yılında ASELSAN'da çalışmaya başladı. Halen ASELSAN MGEO grubunda Görüntü İşleme Müdürlüğü'nde Tasarım Lideri olarak görev yapmaktadır.



S. Alpaz Aslangül

Kıdemli Tasarım Lideri

1991 yılında Hacettepe Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği'nden mezun oldu. 1991-1998 yılları arasında Ericsson-Ortaş Şirketinde ISDN PBX tasarım geliştirim projesinde çalıştı. 1998-2003 Yılları arasında ABD Silikon Vadisi bölgesinde Wind River, Zhone Technologies, Nokia Networks firmalarında VxWorks RTOS kernel geliştirimi ve DSLAM yazılım tasarım ve geliştirimi ve VDSL uygulamaları üzerine çalıştı. 2003 yılından bu yana çalıştığı ASELSAN'da halen Mikroelektronik, Güdüm ve Elektro-Optik grubu Görüntü İşleme Müdürlüğü'nde Kıdemli Tasarım Lideri olarak çalışmaktadır.



ASELSAN Yönetim Kurulu Başkanlığı'nda Bayrak Değişimi

ASELSAN'ın Yeni Yönetim Kurulu Başkanı Necmettin Baykul oldu.

2 010 yılında Yönetim Kurulu Başkanlığı'nı devralan Hasan Memişoğlu, iki yıldır sürdürdüğü başkanlık görevini Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Necmettin Baykul'a devretti.

Yönetim Kurulu Başkan Yardımcılığı görevine de Yönetim Kurulu Üyesi Birol Erdem getirildi. Devir teslim töreniyle görevini Sayın Baykul'a devreden Memişoğlu, "Bu görevi devrederken büyük mutluluk ve gurur duyuyorum. ASELSAN'ın ileride çok daha büyük projelere imza atacağına yürekten inanıyorum" dedi.

Yönetim Kurulu Başkanlığı görevini devralan Necmettin Baykul da "Hasan Memişoğlu'na ASELSAN'a yaptığı hizmet ve katkılardan dolayı teşekkür ederim" diye konuştu.



ASELSAN

Kazakistan'da Büyüyor



ASELSAN ile Kazakhstan Engineering, 5. Astana Ekonomik Forumu kapsamında gerçekleştirilen Kazakistan-Türkiye İş forumunda bir işbirliği anlaşması imzaladı. İmzalara iki ülke başbakanları da şahitlik etti.

Kazakhstan Engineering (KE) şirketi ile ASELSAN arasında, Kazakistan'da stratejik iş birliğinin kapsamının genişletilmesi konusunda anlaşmaya varıldı.

23 Mayıs günü Astana'da gerçekleştirilen Kazakistan-Türkiye İş Forumunda imzalanan anlaşma kapsamında Kazakistan'da, zırhlı araçların atış kontrol sistemlerinin modernizasyonu, helikopter aviyonik sistemlerinin modernizasyonu ve haberleşme cihaz ve sistemlerinin üretimi yapılacaktır.

2010 yılında yapılan ilk anlaşma ile ASELSAN ürünü Hava Savunma Sistemleri ile Stabilize Silah Platformları ve Termal Nişangah Sistemlerinin, Kazakistan

Engineering bünyesinde yer alan fabrikalarda ortak üretimi ve zırhlı araçlara entegrasyonu konusunda mutabakat sağlanmıştır.

Hali hazırda Türk Silahlı Kuvvetleri'nin (TSK) haberleşme alanında çözüm ortağı olan ASELSAN, Leopard 1 ve Leopard 2 tanklarının atış kontrol sistemlerinin de modernizasyonunu gerçekleştirdi.

ASELSAN, TSK envanterinde yer alan 11 farklı tip helikopterin de aviyonik modernizasyonunu başarı ile tamamladı.

Anlaşma kapsamında Kazakistan ihtiyaçlarına ilave olarak bölge ülkelerinin ihtiyaçları için de üretim yapılması hedeflenmektedir.

Kazakhstan Engineering Başkanı Bolat Smagulov ile ASELSAN Genel Müdürü Cengiz Ergeneman, anlaşmayı Kazakistan Cumhuriyeti Başbakanı Kerim Massimov ve Türkiye Cumhuriyeti Başbakanı Recep Tayyip Erdoğan şahitliğinde imzaladı.

Kazak Helikopterleri ASELSAN ile Uçacak



ASELSAN'ın Kazakistan'da kurduğu Kazakhstan ASELSAN Engineering şirketi ile Eurocopter Kazakhstan Engineering şirketi Kadex 2012 fuarında iş birliği anlaşması imzaladı.

Kazakhstan ASELSAN Engineering (KAE) şirketi ile Eurocopter Kazakhstan Engineering şirketleri arasında, KAE tarafından üretilen aviyonik cihaz ve sistemlerin Kazakistan'da

Eurocopter Kazakhstan Engineering şirketi tarafından üretilen EC-145 Helikopterlerine entegre edilmesini kapsayan bir iş birliği anlaşması imzalanmıştır.

yonik sistemlerin üretimi ve helikopterlere entegrasyonu gerçekleştirilecektir.

KAZAKSHTAN ASELSAN ENGINEERING (KAE) Şirketi Hakkında Bilgi

Kazakhstan ASELSAN Engineering Limited Sirketi 18 Nisan 2011 tarihinde kurulmuştur. KAE, Kazakistan askeri ve sivil kuruluşları ile bölge ülkelerinin ihtiyaçlarının karşılanmasına yönelik olarak elektro-optik ve elektronik cihaz ve sistemlerin üretilmesi ile bu sistemlerin her türlü platforma entegrasyonu faaliyetlerini gerçekleştirecektir. KAE şirketinin sermaye yapısı Kazakhstan Engineering (%50), ASELSAN (%49) ve Türkiye Cumhuriyeti Milli Savunma Bakanlığı Savunma Sanayi Müsteşarlığı (%1) şeklindedir.

Anlaşmaya, Kazakistan Cumhuriyeti Milli Savunma Bakan Yardımcısı Tuğgeneral Talgat Zhanzhunov, Türkiye Cumhuriyeti Savunma Sanayii Müsteşarı Murad Bayar, ASELSAN Genel Müdürü Cengiz Ergeneman, Eurocopter Başkan Yardımcısı Lutz Bertling ve Kazakhstan Engineering Yönetim Kurulu Başkanı Bolat Smagulov anlaşma'ya şahit olarak imza atmıştır.

5 Mayıs günü KADEX Fuarı kapsamında imzalanan anlaşma ile Kazakistanda üretilen helikopterlere Kazakistan ve bölge ülkelerinin ihtiyaçlarına uygun olarak avi-



Yeni Tip Denizaltı Projesi

Yeni Tip Denizaltı (YTDA) Sözleşmesi HDW/MFI Business Partnership ile 17 Ocak 2012 tarihinde imzalandı. Deniz Kuvvetleri Komutanlığı envanterine girecek Yeni Tip Denizaltılar, ASELSAN Elektronik Harp ve Muhabere Sistemleri ile daha güvenli seyir gerçekleştirecek.

Deniz Kuvvetleri Komutanlığı envanterine kazandırılacak olan altı adet Yeni Tip Denizaltı'da ülkemiz kaynakları ile özgün olarak geliştirilen Elektronik Harp Sistemi, Haberleşme Sistemi ve Uydu Haberleşme Sistemi'nin kullanılmasına olanak sağlayan **"Yeni Tip Denizaltı Projesi"** sözleşmesi 17 Ocak 2012 tarihinde **"HDW/MFI Business Partnership"** ile imzalanmıştır.

Yeni Tip Denizaltı Projesi'nin amacı, Deniz Kuvvetleri Komutanlığı ihtiyacına yönelik Savunma Sanayii Müsteşarlığı tarafından yürütülen YTDA Projesi kapsamında, **"HDW/MFI Business Partnership"** tarafından inşa edilecek altı adet Yeni Tip Denizaltı'ya ait Elektronik Harp, Haberleşme ve Uydu Haberleşme Sistemleri'nin tedariki, entegrasyonu, testleri ve bu sistemlerin entegre lojistik destek ihtiyaçlarının sağlanmasıdır.

Deniz platformlarında, alt sistemler bazında mevcut tecrübenin yabancı tersane alt-yüklenicisi olarak ilk kez gerçekleştirilecek

olması ile bu konuda ilave bir deneyim sağlanması hedeflenmektedir.

Proje kapsamında, altı adet Yeni Tip Denizaltı'ya ait Elektronik Harp, Haberleşme ve Uydu Haberleşme Sistemleri'nin

- Üretimi,
- Fabrika kabul testleri,
- Nakli,
- Gemiye kurulum desteği,
- Liman kabul testleri ve seyir kabul testlerine destek verilmesi,
- Teslimi,
- Garanti, eğitim ve dokümantasyon dâhil diğer hizmetlerin verilmesi

faaliyetleri yer almaktadır.





ZAMBAK:

Zırhlı Araç Mürettebatı Kompozit Başlığı

Kara Kuvvetleri Komutanlığı'nın ihtiyacı olan Zırhlı Araç Mürettebatı Kompozit Başlığı Projesi Sözleşmesi 23 Aralık 2011 tarihinde Savunma Sanayii Müsteşarlığı ve ASELSAN arasında imzalanmıştır. Sistem ASELSAN ana yükleniciliğinde 48 ay içerisinde teslim edilecektir.

Aktif Gürültü Azaltma, Dış Dinleme ve Pasif Gürültü Azaltma yeteneğine sahip olacak olan Zırhlı Araç Mürettebatı Kompozit Başlığı'nın ilk partisi 2012 yılında teslim edilecektir. Zırhlı Araç Mürettebatı Kompozit Başlığı Projesi ile Kara Kuvvetleri Komutanlığımızın sahip olduğu muhabere yetenekleri daha da artmış olacaktır.

Zırhlı Araç Mürettebatı Kompozit Başlığı; zırhlı araçlarda, personelin ASELSAN IC-4620 ve ASELSAN 6680 İç Konuşma Sistemlerine bağlanmasını sağlayacak ve zırhlı araç dışında, personelin yanında bulunan ASELSAN Telsizleri (4600, 9600, 9651, 9661, 5712, 4014, 4411, 4711 serisi telsizler) üzerinden haberleşmesi için kullanılacaktır. ASELSAN ana yükleniciliğinde KOBİ ve Yan Sanayi kullanımı ile üretilecek olan Zırhlı Araç Müret-

tebatı Kompozit Başlığı, ASELSAN Telsizleri'nin ve İç Konuşma Sistemleri'nin kullanıldığı ve kullanılacağı tüm ülkeler için ilave bir ihracat kalemi olarak değerlendirilecektir.







KMS Teslimatı Tamam

ASELSAN tarafından geliştirilen Türkiye'nin ilk milli hava savunma sistemi Kaideye Monteli Stinger (KMS) teslimatları tamamlandı. Son beş KMS Türk Silahlı Kuvvetleri'ne törenle teslim edildi.

ASELSAN Tesislerinde düzenlenen teslim töreninde konuşan Savunma Sanayii Müsteşarı Murad Bayar, KMS projesinin Türk savunma sanayiinde pek çok uygulamanın önderliğini yaptığını söyledi. Projenin gündeme geldiği yıllarda yabancı alternatiflerin değerlendirmeye alındığını, çok zor karar süreçlerinin ardından milli olarak geliştirmeye karar verildiğini belirten Bayar, *"Bıçak sırtı tartışmalardı ama çok şükür ki bu şekilde başlanmış. Bugün itibariyle mükemmel bir ürün haline geldi"* diye konuştu.

Savunma Sanayii Müsteşarı
Murad Bayar



Bayar, şöyle devam etti:

"Bunu ilk tartıştığımız yıllarda milli tasarım bir istisnaydı. Bugün artık hazır alım bir istisna haline geldi. Bu projede kazanılan teknoloji sayesinde yıllar içinde tank atış kontrol sistemleri, uzaktan komutalı silah sistemleri ve başka hava savunma sistemleri yaptık. Tüm bu projelerin kökeni KMS projesinden geliyor. Şu anda yüzden fazla proje yürüttüğümüzü göz önüne alırsak bunun 20 yıl sonrasını siz düşünün."

ASELSAN Yönetim Kurulu Başkanı
Necmettin Baykul



Bayar, Türk savunma sanayisinin üretim ve tasarımda belli bir noktaya geldiğini, bundan sonraki projelerdeki önceliklerinin Türk Silahlı Kuvvetlerine yetenek kazandırmak olduğunu söyledi.

ASELSAN Yönetim Kurulu Başkanı Necmettin Baykul, Hollanda Kraliyet Ordusu için de 18 adet KMS sistemi ürettiklerini ve müşterilerinin memnuniyetinin üst düzeyde olduğunu söyledi. Hollanda Ordusu için garanti sonrası bakım-onarım ve yedek parça



tedariğine devam edildiğini belirten Baykul, *“Bunun on katı büyüklüğündeki KMS projesi için de TSK ile benzer bir sözleşme yapmanın ümidini taşımaktayım”* dedi.

Kaideye Monteli Stinger (KMS)

Alçak irtifa hava savunmasının önemli bir kuvvet çarpanı olan KMS Sistemi, temel silah olarak Stinger füzelerini kullanan ve tüm fonksiyonları bilgisayar denetimli, yüksek teknolojiye dayalı, gelişmiş bir hava savunma sistemi. 1989 yılında ihtiyaç analizi ve kavramsal tasarımı başlayan KMS projesi; fizibilite, konfigürasyon belirleme ve geliştirme çalışmalarının ardından 2001 yılında imzalanan seri üretim sözleşmesiyle hayata geçti. Prototip geliştirme dönemi ve seri üretim hattı kalifikasyon onayı kapsamında zorlu test ve sahra denemelerine tabi tutulan KMS Sistemleri ile bugüne kadar yapılan atışların tümünde tam isabet kaydederek büyük bir başarı kazandı.

KMS sistemi 2005 yılında açılan ihalede iki Alman firmasını eledi ve Hollanda ordusunun da tercihi oldu. KMS Sistemi, ATILGAN ve ZIPKIN olmak üzere iki ayrı konfigürasyon ile kullanıma sunuldu. Hareket halindeki zırhlı birlikleri hava akınlarından korumak için geliştirilen ATILGAN modelinde sistemler zırhlı paletli araca monte edilmiş olup, sistemde STINGER füzelerinin araç hareket ederken dahi atılabilmesini sağlayan stabilizasyon sistemi bulunuyor. Diğer konfigürasyon olan ZIPKIN Sistemi ise Kara, Deniz ve Hava Kuvvetlerinin sabit tesislerinin ve birlikleri-



nin korunması için geliştirildi. ZIPKIN ve ATILGAN birimlerinin tüm fonksiyonları bilgisayar denetimli olup gece/gündüz her türlü hava şartlarında hedeflere otomatik olarak füze yönlendiriyor, takip ediyor ve ateş ediyor.





ASELSAN

Dünyaya Açılıyor

Ürdün ve Ortadoğu pazarına yönelik gece görüş ve termal görüntüleme sistemleri üretmek için King Abdullah II Design & Development Bureau Yatırım Birimi (KIG) ile ASELSAN arasında yapılan işbirliği sonucunda ASELSAN Middle East şirketinin kurulumuna yönelik imzalar atıldı.

Ürdün ve Ortadoğu pazarına yönelik cihaz ve sistemler üretmek amacıyla, yüzde 51'i KADDB Investment Group ve yüzde 49'u ASELSAN'a ait olmak üzere kuruluş sermayesi 2.000.000 Ürdün Dinarı olan "ASELSAN Middle East PSC LTD" isimli ortak girişim şirketinin kuruluş işlemleri tamamlandı.

Ürdün'de yerleşik KADDB Industrial Park'ta faaliyet göstermesi planlanan şirket tesisi bünyesinde, ilk aşamada Monoküler Gece Görüş Cihazları ve Gece Görüş Silah Dürbünleri üretilmesi planlanıyor. İlk aşamada üretilcek sistemlerin yanı sıra, ASELSAN tarafından üretilen zırhlı araçlar için termal görüntüleme ve gündüz görüş sistemleri gibi farklı ürün/sistemlerin de üretilmesi hedeflenmekte.



Ayrıca, Kornet E Antitank Güdümlü Füze Sistemi için özel olarak tasarlanan SAGER Termal Görüntüleme Sisteminin alımına yönelik ASELSAN Middle East ve KIG arasındaki işbirliği anlaşması da ASELSAN Middle East'in ilk gelecek anlaşması olarak duyuruldu.

ASELSAN Middle East'in kısa sürede Ortadoğu ve Kuzey Afrika pazarında elektro-optik alanında faaliyet gösteren en güçlü şirketlerden biri olması bekleniyor.

Bir dünya şirketi olan ASELSAN'ın Ürdün ve Kazakistan'daki ortaklıklarının yanı sıra Birleşik Arap Emirliklerinde kurulu IGG ASELSAN adlı bir ortak girişim şirketi, Azerbaycan'da faaliyet gösteren ASELSAN Bakü şirketi ve Güney Afrika'da bir ofisi bulunuyor.





Genel Müdürümüzü temsilen AFCEA Türkiye şubesi başkanı İ. Bora Büyüköner ödülü teslim almıştır.

Genel Müdürümüze Anlamlı Bir Ödül

AFCEA International Derneği tarafından Virginia Beach / ABD'de 14-17 Mayıs 2012 tarihlerinde gerçekleştirilen "Joint Warfighting Conference" etkinliği sırasında Genel Müdürümüz Cengiz Ergeneman' a "AFCEA Meritorious Service Award" ödülü verilmiştir. Yoğun çalışma programı dolayısı ile ödül törenine katılamayan genel müdürümüz yerine ödülü Genel Müdürümüzü temsilen AFCEA Türkiye şubesi başkanı İ. Bora Büyüköner teslim almıştır.

1946 yılında kurulan "AFCEA INTERNATIONAL" derneğinin 35.000 kişisel üyesi, 2.000 şirket üyesi ve 120 şubesi bulunmaktadır. Söz konusu ödül 120 şube tarafından önerilen adaylar arasından "AFCEA International" Ödül Komitesi tarafından titizlikle seçilerek verilmektedir. AFCEA Türkiye şubesi üyesi olan Cengiz Ergeneman, AFCEA Türkiye Şubesi'nin kuruluşundan bugüne kadar verdiği maddi ve manevi desteği nedeniyle AFCEA Türkiye Yönetim Kurulumu tarafından söz konusu ödül için aday gösterilmiştir.



AFCEA Türkiye derneğine "ALBERT J. MYER AWARDS - for Individual Member Retention" ödülü takdim edilmiştir.



AFCEA Türkiye Derneği Yönetim ve Denetleme Kurulu Üyeleri

ASELSAN ve Sivil Toplum Kuruluşları

ASELSAN, sektörle ilgili sivil toplum kuruluşlarının faaliyetlerine desteklerini sürdürmektedir. ASELSAN, Silahlı Kuvvetler Muhabere ve Elektronik Derneği Türkiye şubesine (Armed Forces Communication and Electronics Association–AFCEA) hem şirket üyesi olarak iştirak etmekte, hem de verdiği destek ile dernek faaliyetlerinin devamına katkıda bulunmaktadır.

AFCEA Türkiye Derneği, Savunma Sanayi Müsteşarlığının öncülüğünde, ASELSAN ve diğer kamu/özel sektör temsilcilerinin katkısı ile 3335 sayılı uluslararası nitelikteki teşekküllerin kurulması hakkında kanuna göre 29.11.1989 tarihinde bakanlar kurulu kararıyla kurulmuştur.

Milli Savunma Bakanlığı tarafından bilimsel bir kuruluş statüsünde olduğu teyit edilen AFCEA Türkiye Derneği; iletişim, bilişim teknolojileri, istihbarat ve küresel güvenlik gibi alanlarda profesyonel uzmanlar arasında bilgi değişiminin sağlanması ve ilişkilerin geliştirilmesi amacıyla askeri, kamu, sanayi ve akademik kuruluşlara hizmet eden ve kar etme amacı olmayan bir kuruluştur.

Dernek, askeri alandaki muhabere elektronik ve bilişim konularında yurtiçindeki seminer, sempozyum ve benzeri çalışmaları-

nın yanı sıra merkezi Washington, ABD’de bulunan ve 1946 yılında kurulmuş olan International Armed Forces Communication and Electronics Association derneğinin Türkiye şubesi (chapter) olarak uluslararası faaliyetlere de iştirak etmektedir. Derneğin 2012 yılı Genel Kurul Toplantısı ASELSAN desteği ile 22 Ocak 2012 tarihinde Macunköy- Ankara tesislerinde icra edilmiştir.

Genel kurul toplantısında 2012 yılı için görev yapmak üzere ASELSAN çalışanlarından; Yavuz Suat Bengür ile Zafer Dokuzoğlu Denetleme Kurulu, Kamil Zafer Selçuk, Esra Erkan ve Erdinç Oğuz Yönetim Kurulu üyeliklerine seçilmişlerdir. Derneğin Yönetim Başkanlığına seçilen İsmet Bora Büyüköner yaptığı teşekkür konuşmasında; dernek faaliyetlerinin yürütülmesindeki ASELSAN’ın hem firma olarak hem de çalışanlarının sivil toplum gayretlerine katılımı ile sağlanan desteklerin önemini vurgulamıştır.

ASELSAN

Devler Liginde Yükseliyor

Türk Savunma Sanayiinin öncü kuruluşu ASELSAN, dünyanın en büyük savunma sanayii kuruluşları listesinde 76'ncı sıraya yükseldi. Hedef dünyanın ilk 50 şirketinden biri olmak...

Amerika Birleşik Devletleri merkezli askeri yayıncılık kuruluşu Defense News dergisi tarafından yayınlanan listeye göre altı yıldır ilk 100 savunma sanayii şirketi içinde (Defense News Top 100) yer alan ASELSAN, 93'üncü sıradan girdiği listede önceki yıl 86, geçen yıl da 80'inci sırada yer almıştı. Üslendiği projeleri ile başarı grafiğini giderek yükselten ASELSAN, bu yıl 76'ncı sıraya yükseldi.

Defense News dergisi tarafından her yıl bir önceki yılın savunma satışları baz alınarak yayınlanmakta olan "Defense News Top 100" dünyanın en prestijli savunma sanayii listesi olarak kabul ediliyor. Türk ordusunun elektronik cihaz ve sistem alanında en önemli kaynağı olan ASELSAN, yakın gelecekte dünya çapındaki ilk 50 savunma sanayii firmasından biri olmayı hedefliyor.



10. Teknoloji Ödülleri

Jüri Özel Ödülü

Dört farklı firma ölçeği ve iki farklı kategoride belirlenen 27 finalistin rekabet ettiği "10.Teknoloji Ödülleri" sahiplerini buldu. ASELSAN, "InP Bazlı QWIP Dedektör Üretim Süreci Tasarımı" ile Jüri Özel Ödülünü aldı.



Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) ve Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği (TÜSİAD) tarafından bu yıl 10'uncusu düzenlenen "Teknoloji Ödülleri" törenine, Bilim, Teknoloji ve Sanayi Bakanı Nihat Ergün'ün yanı sıra TÜBİTAK Başkanı Prof. Dr. Yücel Altunbaşak, TÜSİAD Başkanı Ümit Boyner ve TTGV Başkanı Cengiz Ultav katıldı.

10. Teknoloji Ödülleri Jüri Özel Ödülünü alan tasarım çalışması kapsamında, insan gözünün algılama yapamadığı kızılötesi radyasyonu algılayarak gece veya gündüz, özellikle toz, duman ve sis gibi olumsuz hava koşullarında etkili bir şekilde görüntüleme yapılmasını sağlayan ve termal kameralarda kullanılan yeni nesil kızılötesi dedektörlerin üretim süreçleri özgün bir şekilde geliştirilmiştir.

Geliştirilen İndiyum Fosfür (InP) tabanlı Kuantum Kuyulu Kızılötesi Fotodedektörler (QWIP) kuantum fiziğinin temellerini kullanan radyasyon algılama mekanizmasına sahiptir. Yapılan inovatif çalışma ile InP malzeme sistemi kullanılarak, bu malzeme tipinde dünyadaki benzerlerine göre çok daha üstün özelliklere sahip QWIP dedektörlerin seri üretim teknolojisi geliştirilmiştir. Yürütülen çalışmalar 1998 yılında temel araştırma seviyesi akademik faaliyetlerle başlamış, 2006-2010 yılları arasında teknolojinin sanayiye aktarımı gerçekleştirilmiştir. Bu anlamda ülkemizde, mikroelektronik alanında Üniversite-Sanayi işbirliğinin seri üretimle sonuçlandığı ilk örnek olmuştur.

Bu çalışmalar yoğun disiplinlerarası aktiviteler içermektedir. Bu teknolojinin üniversitede geliştirilip sanayiye aktarılması esnasında, bu interdisipliner alanlarda ilgili personelin ve bilgi birikiminin Türkiye'de ilk defa oluşmaya başlaması sağlanmıştır.



Ödülü ASELSAN adına Genel Müdürümüz Cengiz Ergeneman aldı.



SGK'dan ASELSAN'a Birincilik Ödülü

2011 yılında prim borcu bulunmayan ve en fazla sigortalı çalıştıran şirketler listesinde ASELSAN birinci sırada yer aldı. ASELSAN Genel Müdürü Cengiz Ergeneman ödülü Ankara Valisi Alâaddin Yüksel'den aldı.

Ankara Sosyal Güvenlik İl Müdürlüğü tarafından Ankara Sanayi Odası Konferans Salonunda düzenlenen törene; Ankara Valisi Alâaddin Yüksel, Ankara Sanayi Odası Başkanı M. Nurettin Özdebir, SGK İl Müdürü Ali Pekten ile Ankara'da bulunan kurum ve kuruluş yetkilileri katıldı.

Törende konuşan Ankara Valisi Alâaddin Yüksel, toplumsal kalkınmada sosyal güvenliğin önemine değinerek, sürdürülebilir kalkınmada en önemli başlıklardan birinin sürdürülebilir sosyal güvenlik olduğunu söyledi. BM bin yıl milenyum hedefleri içerisinde sosyal güvenliğin önemle yer aldığını belirten Vali Yüksel, insanları sosyal güvenlikle buluşturmanın gelişmiş bir devletin görevi olduğunu vurguladı. Ankara Valisi

Alâaddin Yüksel, verilen plaketlerin emeğe saygıyı ifade ettiğini söyleyerek, "Bunun diğer işverenlere örnek olmasını diliyorum" dedi.



Konuşmaların ardından plaket verme töreni gerçekleştirildi. 2011 yılında prim borcu bulunmayan ve en fazla sigortalı çalıştıran şirketler listesinde ASELSAN birinci sırada yer aldı.

Listede bulunan TUSAŞ-Türk Hava-cılık ve Uzay San. A.Ş., Türk Telekom A.Ş., Başkent Üniversitesi Rektörlüğü, Park Termik A.Ş., Roketsan San. ve Tic. A.Ş., Ortadoğu Rulman San. Tic. A.Ş., Enerjisa Başkent Elektrik Dağıtım A.Ş., Türk Hava Yolları A.O. Uçuş İşletme, Assitt Rehberlik ve Müşteri Hizmetleri A.Ş.'nin temsilcileri de plaketlerini Vali Yüksel'den aldı.



ASELSAN, Yan Sanayi Firmalarını Ağırladı

Dünyanın ilk yüz savunma sanayi şirketi içinde yer alan ASELSAN, kurulduğu 1975'ten itibaren KOBİ niteliğindeki yan sanayi firmaları ile çalışıyor. Bu doğrultuda ilk yıllarda alüminyum döküm işleri ile başlayan yan sanayi faaliyetleri, bugün ileri teknoloji gerektiren faaliyetleri de içerecek şekilde genişledi.

Ürünlerindeki yerli katkı oranını artırmayı öncelikli hedef olarak kabul eden ASELSAN, Ankara'daki otuz yan sanayi firmasının temsilcilerini Macunköy tesislerinde ağırladı. Yapılan toplantıda, 2011 yılının genel değerlendirmesi ile 2012 yılı programları ve sonrası için bilgi verildi. ASELSAN-Yan Sanayi işleyişinin nasıl daha etkin hale getirilebilirliği konusunda karşılıklı görüş alışverişinde bulunuldu.

Alt Yükleniciler İş Ortağımız

Türkiye için önemli ve stratejik teknolojilerin kazanımı için çalışan ASELSAN, yurt içinde yapılabilen işleri bünyesinde tutmayıp alt yüklenicileri yönlendiriyor. ASELSAN'ın içinde 600'e yakın KOBİ'nin de bulunduğu alt yüklenicilerine yıllara sari olarak verdiği iş tutarı 750 milyon ABD Dolarına ulaşıyor. ASELSAN, yan sanayi firmalarını sadece fason üretim yapan firmalar olarak değil; tasarım, ürün geliştirme ve maliyet azaltma çalışmalarında destek olan birer iş ortağı olarak görüyor.

Buna göre yurt içi yan sanayi ve alt yüklenici firmalarına aktarılan iş hacminin her yıl arttığı, önümüzdeki yıllarda da bu artışın devam etmesinin beklendiği belirtildi.

Geçmiş dönem çalışmaları esnasında karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri üzerinde görüş alışverişinde bulunuldu. Tedarik sürecini iyileştirmeye yönelik yan sanayi firmalarının önerileri tartışıldı.

Destekler Artarak Sürecek

Etkinlikte, ASELSAN olarak yan sanayi firmalarına verilen eğitim, finansal, teknik konulardaki destekler konusunda bilgiler aktarıldı ve söz konusu desteklerin artarak devam edeceği üzerinde duruldu. ASELSAN yetkilileri, yan sanayi firmalarının tasarım/üretim süreçlerinde çok önemli bir rolü olduğunu vurgulayarak, bu tür toplantıların ilerleyen dönemlerde de tekrarlanacağını altını çizdi.

AS9100C

Kalite Yönetim Sistemi

Airbus, Boeing, GE Aviation, Bell, Bombardier, Rolls-Royce gibi uluslararası havacılık sektörünün lider firmaları tarafından desteklenen “AS9100 Kalite Yönetim Sistemi - Havacılık, Uzay ve Savunma Organizasyonları Gerekleri” Standardı, International Aerospace Quality Group (IAQG) tarafından hazırlanmış ve Society of Automotive Engineers (SAE) Havacılık kolu tarafından yayınlanmıştır.

SAE'nin de desteği ile sadece havacılık sektöründe değil değişik endüstri kollarında kullanılan tüm iyi uygulamaları bir araya getiren bu standart, Avrupa Bölgesinde EN9100 ve Uzak Doğu Bölgesinde JISQ9100 olarak değişiklik yapılmadan yerleştirilmiştir. Standart havacılık/uzay endüstrisi için parçalar, bileşenler ve sistemler de dahil olmak üzere tasarım ve üretim yapan bütün kuruluşlar tarafından uygulanabilmektedir.

2009 yılında standardın B revizyonundan C revizyonuna geçerken, kapsamına savunma sanayisinin de girmesi ile:

- Özel Gereklerin Yönetimi
- Proje Yönetimi
- Risk Yönetimi
- Konfigürasyon Yönetimi
- İş Transferi Yönetimi
- İlk Numune Onayı
- Problem Çözme ve Kök Neden Analizi

gibi temel aldığı genel amaçlı ISO9001 Kalite Yönetim Sistemi Standardında yer almayan, ancak ASELSAN REHİS Grubu'nun projelerinde güçlü bir şekilde uyguladığı şartlara da yer verilmiştir.

REHİS Grubu Kalite Yönetim Sistemi 2009 yılında Türk Standartları Enstitüsü tarafından yapılan denetim ile ISO9001:2008 standardına göre belgelendirilmiştir. Ardından gelen dönemde, REHİS Grubu Kalite Yönetim Sistemi'nin ve ürün sunduğu emniyet ve kalite standartlarının en üst seviyede uygulandığı havacılık, uzay ve savunma faaliyet sahalarının kapsamını daha iyi ifade edecek özelleşmiş bir belgeye ihtiyaç duyulmuştur. AS9100'ün C revizyonuna geçişi ve standardın kapsamının genişlemesi ile REHİS Grubu'nun çalışma şeklini tamamıyla destekler ve ihtiyaçlarını karşılar hale gelmiştir.

Bu amaçla REHİS Grubu, tüm dünyadaki belgelendirme kuruluşlarında revizyon C belgelendirmesi gerçekleştirecek tetkikçilerin sertifikasyonlarını tamamlamaları gereken son tarih olan 1 Temmuz 2011'den önce başvurusunu yapmış ve Temmuz ayının başında tetkike girmiştir. İki denetçi tarafından gerçekleştirilen

ve 7 iş günü süren tetkik sonucunda dünyada AS9100C belgesi almaya hak kazanan ilk Türk şirketi olmuştur.

Bu yıl Mayıs ayı sonunda gözetim tetkikini başarıyla tamamlayan REHİS Grubu, aradan geçen bir yıla rağmen, OASIS veri tabanında (www.sae.org/?PORTAL_CODE=IAQG) belge kapsamında “tasarım süreçlerini” de bulunduran ve standardın tüm kapsamını eksiksiz olarak yerine getiren AS9100C belgeli ilk ve tek Türk şirketi olmaya devam etmektedir.

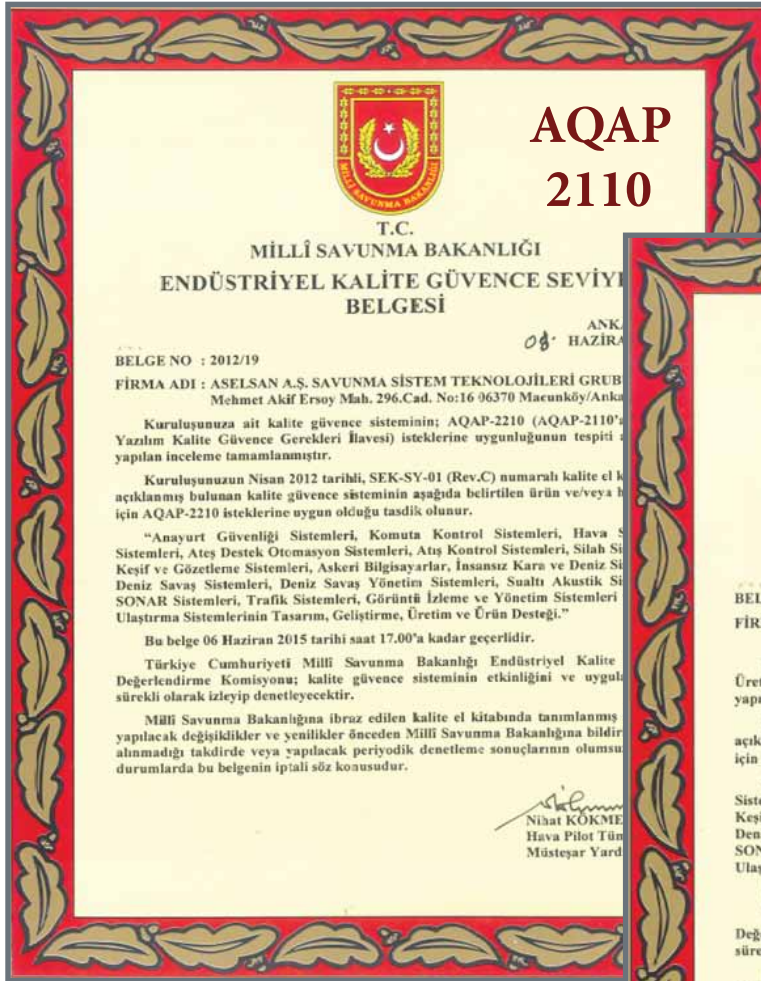
Havacılık, uzay ve savunma sektöründe Radar, Elektronik Harp ve İstihbarat ile Elektronik Harp Kendini Koruma sistemleri ve bileşenleri geliştiren REHİS Grubu için bu belge her geçen gün artan verimliliğin, etkinliğin, müşteri memnuniyetinin ve üstün kalitenin küresel anlamda tescil edilmiş bir göstergesi olmuştur.



AQAP2110 ve AQAP2210

Endüstriyel Kalite Güvence Seviye Belgesi

4-6 Haziran 2012 tarihlerinde gerçekleştirilen denetim sonunda AQAP-2110 Tasarım, Geliştirme ve Üretim için NATO Kalite Güvence Gerekleri ve AQAP-2210 NATO Yazılım Kalite Güvence Gerekleri belgelerini almıştır.



AQAP-2110 Tasarım, Geliştirme ve Üretim için NATO Kalite Güvence Gerekleri



AQAP-2210 NATO Yazılım Kalite Güvence Gerekleri



Kazakistan'da Eğitim

■ ASELSAN Kazakistan Ordusuna eğitim verdi.

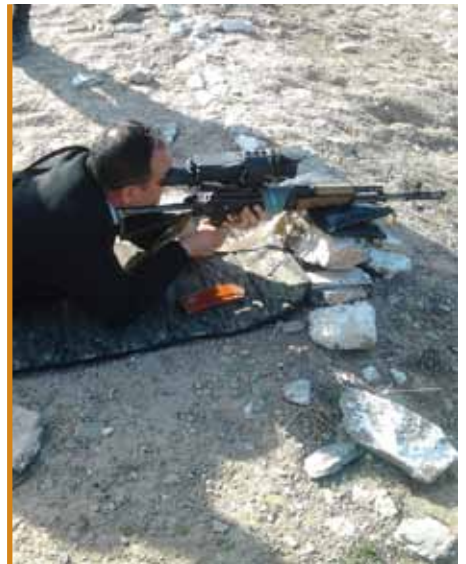
Kazakistan Ordusu ile yapılan Gece Görüş Nişangahı ve Termal Silah Dürbünü Satış Sözleşmesi gereği verilmesi gereken Operatör ve Birlik Seviyesi Bakım Eğitimlerinden ikincisi 31

Mart-08 Nisan 2012 tarihleri arasında Kazakistan'ın Taraz şehrine yaklaşık 60 km mesafedeki 91678 numaralı askeri birlikte gerçekleştirildi. 13 askeri personele eğitici eğitimi şeklinde verilen eğitim

iki gün teorik ve iki gün uygulamalı olarak toplam dört gün sürdü. Eğitimlerin uygulamalı kısmında yapılan 25 m, 100 m, 200 m ve 300 m atışlarının tamamı başarıyla tamamlandı.



Eğitimden kareler





Tasarım Alt Yüklenicileri Eğitim Programı

Savunma Sistem Teknolojileri Grubunun son yıllarda artan alt yüklenici kullanımı ile yaşanan deneyimler ve alınan geri beslemeler göz önüne alınarak tasarım alt yüklenici firmaların eğitim ihtiyaçları değerlendirilmiştir.

Tasarım alt yüklenicilerine Kalite Yönetim Sistemi, Tasarım Alt Yüklenicilerine İş Verilmesi Süreci ve Konfigürasyon Yönetimi konularında eğitimler verilmiştir.

Bu eğitim sonrasında yapılan değerlendirmeler ile tasarım alt yüklenici firmalarına Tasarım Geliştirme ve Tasarım Doğrulama konularında da eğitim verilmesinin firmaların temel eksiklerinin giderilmesi için çok yararlı olacağı görülmüştür.

Bu eğitimde; belirlenen konularda firmalardan beklentilerimiz, firmaların yerine getirmesi gereken yükümlülükler ve uyması beklenen standartlar hakkında bilgi verilmiş olup firmaların ihtiyaçları hakkında bilgi alınmıştır.

Firmaların süreçlerinin nasıl olması gerektiği aktarılmış, uygulamalar hakkında bilgi verilmiştir. İki grup halinde düzenlenen eğitime 24 firmadan toplam 45 kişi katılmıştır.



ASELSAN Macunköy Tesislerinde
personelimiz kan bağışında bulunurken.



Kan Bağışı Kampanyası

Türk Kızılayı'nın gönüllü kan bağışını artırmak ve ülkenin kan sorununa çözüm bulmak amacıyla başlattığı ulusal kan bağış kampanyasına ASELSAN'lılar da destek verdi.

Bağışlar, Macunköy Sağlık Hizmetleri Biriminde, Akyurt ve Teknokent Yerleşkelerinde ASELSAN ve Kızılay Sağlık görevlilerinin gözetiminde gerçekleşti. Türk Kızılayı ile gönüllü kan bağışçısı kazanımı

ve bilinçlendirilmesi konusunda işbirliği yapan ASELSAN'ın düzenlediği kan bağış kampanyasına çalışanlar yoğun ilgi gösterdi.

ASELSAN Teknokent



ASELSAN Akyurt Tesisleri





ASELSAN Müzik Evi

ASELSAN çalışanlarının katıldığı çok sayıdaki sosyal etkinliklerden birisi de müzik çalışmaları. Şirket bünyesinde kurulu olan Türk Sanat Müziği ve Türk Halk Müziği Koroları, verdikleri

konserler ile dinleyicilerine müzik ziyafeti veriyor.

Devlet Tiyatroları Leyla Gencer Sahnesinde düzenlenen konserlere başta Yönetim

Kurulu Başkanımız Necmettin Baykul ve Genel Müdürümüz Cengiz Ergeneman olmak üzere çok sayıda dinleyici katılıyor.



Enerji Verimliliği Haftası

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından her yıl Ocak ayının ikinci haftasında Milli Eğitim Bakanlığı, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu, Makina Mühendisleri Odası, Elektrik Mühendisleri Odası ve Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği işbirliği ile Enerji Verimliliği Koordinasyon Kurulu tarafından belirlenen niteliklerde Enerji Verimliliği Haftası etkinlikleri düzenlenmektedir.

31. Enerji Verimliliği Haftası etkinlikleri kapsamında, 3. Ulusal Enerji Verimliliği Forumu ve Fuarı, Başbakan R. Tayyip Erdoğan'ın da katılımı ile, 124 konuşmacının ve 4200'ün üzerinde izleyici ile gerçekleşmiştir. Forumu; Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, üniversitelerden akademisyenler, meslek örgütleri, sektörel dernekler, özel ve kamu kuruluşlarından uzmanlar ile Türkiye'nin enerji sektöründe etkili olan kurum ve kuruluşların temsilcileri katılmıştır.

Forumu paralel olarak düzenlenen Enerji Verimliliği Fuarında kamu, özel ve sivil toplum kuruluşlarından toplam 85 kuruluşun ürün ve faaliyetleri sergilenmiş; 2011 yılında düzenlenen Sanayiye yönelik Enerji Verimliliği Proje Yarışması (SENER-12) ile ilköğretim ve lise öğrencileri arasında proje, resim ve öykü konulu yarışmalarda dereceye girenlere ödülleri verilmiştir.



Bu kapsamda; ASELSAN adına İşletme ve Destek Hizmetleri Müdürü Sayın Tuncay İbiş de, "ASELSAN'da Enerji Yönetimi" başlıklı bir sunum gerçekleştirmiştir.

3. Enerji Verimliliği Forumunun belirlenen ana teması doğrultusunda Taslak Enerji Verimliliği Strateji Belgesinde yer alan amaç, hedefler ve eylem planları; Avrupa Birliği ve diğer gelişmiş ülkelerde uygulanan politikalar ve ülkemiz ilgili sektörlerinin görüş ve katkıları doğrultusunda tartışılmış ve değerlendirilmiştir.

Forumda ASELSAN Marmara Tesisleri İşletme ve Destek Hizmetleri Müdürü Tuncay İbiş sunum yaptı.





Acil Durum Tatbikatı

İşletme ve Destek Hizmetler Müdürlüğü tarafından deprem ve yangın gibi meydana gelmesi olası acil durumlara hazırlıklı olmak, acil durum tedbirlerini gözden geçirmek, işletme personelinin acil durum hareket tarzlarını öğrenmesini sağlamak ve acil durum ekiplerinin olaya

müdahale etme becerilerini geliştirmek için tatbikat düzenledi.

Düzenlenen acil durum tatbikatı planlanan zamanda başarı ile tamamlandı. Acil durumlara hazırlıklı olmak için yapılan çalışmaların ciddiyet ve disiplin anlayışı

ile sorumluluk bilinci içinde yapıldığı değerlendirildi. Tatbikat sonunda belirlenen olumlu faaliyetlerin geliştirilmesi için acil durum eğitimlerinin yılda bir ve tatbikatların yılda en az bir kez olarak yapılmaya devam edilmesinin uygun olacağı değerlendirildi.





Ankara'dan Yardım Eli

■ ASELSAN Van'a 32 derslikli okul yapacak

ASELSAN tarafından Erciş ilçesinin Örene Mahallesi'ne yapılacak olan okulun protokolü Vali Ali Paşa Toplantı Salonu'nda Van Valisi Münir Karaloğlu ile ASELSAN Destek Hizmetleri Direktörü Nihat İrkörücü tarafından imzalandı.

İmza protokolünün ardından Vali Karaloğlu, kısa bir açıklama yaptı. Karaloğlu "Van, depreminden sonra okul ihtiyacımız oluştu. Bu okul ihtiyacının giderilmesinde Türkiye'nin en önemli milli kuruluşlarından bir tanesi olan ASELSAN'ın katkı vermesi bizi ziyadesiyle memnun etmiştir. Başta ASELSAN Yönetim Kurulu

Başkanı olmak üzere emeği geçen herkese Van halkı adına çok teşekkür ediyorum. İnşallah ASELSAN öyle bir bina yapar ki bundan sonra bir daha felaket yaşamayız ama bir daha deprem yaşadığımızda da ilk sığınacağımız binalardan bir tanesi olur" dedi.

ASELSAN tarafından yaptırılacak ve 32 derslikli olacak bina 15 Eylül 2012 tarihine yetiştirilecek. ASELSAN daha önce de Ankara Macunköy'de, Marmara depreminin ardından Sakarya'da ve Pakistan depreminin ardından Abbottabad kentinde de okullar yaptırdı.



ASELSAN Destek Hizmetleri Direktörü Nihat İrkörücü imzayı atarken

“Merhaba Android”

Haberleşme ve Bilgi Teknolojileri Grubu Kripto ve Bilgi Güvenliği müdürlüğünde görev yapan Oğuz Mermerkaya ve Murat Önder tarafından Android işletim sistemi anlatan bir kitap yazıldı.

“Yaşadığımız toplumun büyük bir kısmı için bilgisayar ve teknoloji dünyası hala bir kara kutu gibi. Oysa istatistiklere baktığımızda dünyanın en sık cep telefonu değiştiren, en fazla akıllı telefon kullanan toplumları arasında olduğumuzu görüyoruz. Bu durum teknolojiyi izleyen, olup bitenden haberdar olup, yeni çıkan ürünleri edinmeye çalışan ama teknoloji yaratıp yenilikler üretme konusunda sıkıntıları olan bir toplum olmaya doğru gittiğimizin göstergesi gibi görünüyor.

Bu gidişat birçokları gibi bizi de endişelendirse de yapılacak hala çok fazla şeyin olduğunu düşünüyoruz. Geri kalmışlıktan şikâyet etmek hiçbir şey için çözüm getirmiyor maalesef. Bir mum yakmak gerekiyor. Teknoloji ile ilgilenen derneklere girip gönüllü

araştırmalara katılmak, bilimsel çalışmalar yapmak, makaleler yayınlamak, sürekli konferanslar, çalıştaylar düzenlemek, yeni fikirler ortaya atmak, hayaller kurmak ve onların peşinden koşmak gerekiyor. Bu kitabı yazma fikrinin oluşması da böyle bir “bir şey yapmalı” sohbetinden doğdu.

Kitabı yazarken sık sık kendimiz bu işe ilk başladığımızda karşılaştığımız zorlukları aklımıza getirerek benzer zorlukları bu kitabın okuyucularının yaşamaması için elimizden gelen gayreti gösterdik. Konu anlatımlarını mümkün olduğunca kısa tutarak kod parçacıklarını daha detaylı olarak anlatmaya çalıştık. Hedefimiz tüm konuları örneklendirmekti, bu hedefe ulaşmak için elimizden geleni yaptık. Verilen örnekleri de akılda bir soru işareti kalmaksızın tüm detaylarıyla anlatmaya çalıştık. Yine de okuyucuların anlayamadıkları konuları bizimle paylaşabilmele-ri, gördükleri eksikleri, yanlışları söylebilmeleri için www.merhabaandroid.net isimli bir de internet sitesi kurdük. Bu siteye gelen kullanıcı sorularını elimizden gelen en kısa sürede cevaplamaya çalıştık. Bu durum, okuyucuların konu anlamalarını kolaylaştırmakla kalmadı aynı zamanda biz yazarlar için de kitabın sonraki baskıları için çok ciddi bir geribildirim oldu.”

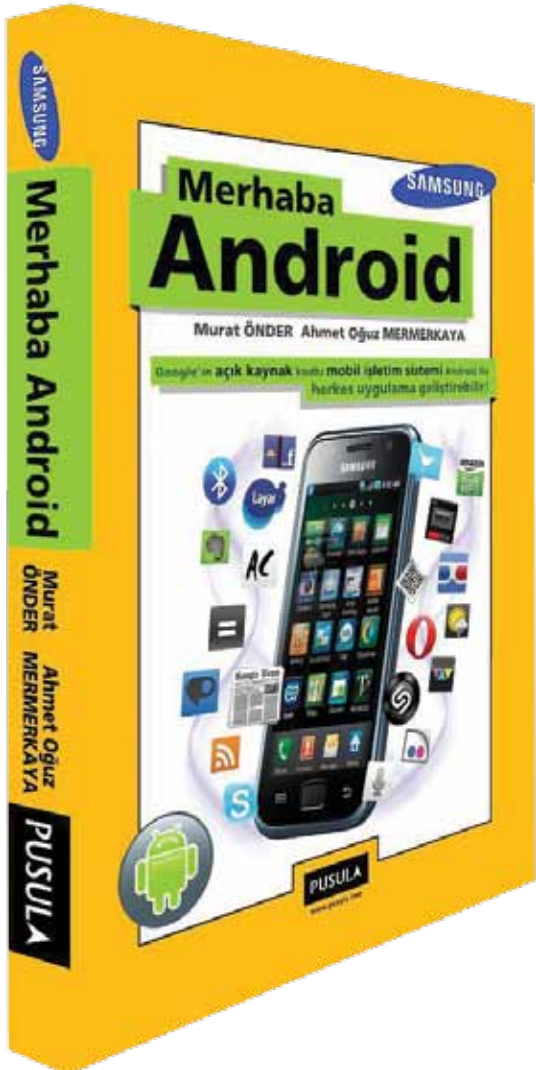
Bu Kitap Kimler İçin?

Öncelikle bu kitap Android işletim sistemi üzerinde mobil uygulamalar geliştirmek isteyen kişiler için yazıldı. Bu işletim sistemi değişik katmanlardan oluşmakta, bu kitabın konusu en üstte bulunan uygulama katmanıdır. Daha alt seviyeler ancak uygulama katmanıyla bir bağlantısı olduğunda gerekli olduğu kadar bahsedilmiştir.

Android üzerinde çalışan uygulamalar temelde Java ve XML kullanılarak geliştirilirler. O yüzden bu yazılım dillerini bilmek okuyucu için avantaj olmakla birlikte, bilmeyenler için de bu kitap için gerekli olduğu kadar Java ve XML, Android konularına başlamadan önce anlatılmıştır.

Daha önce Android üzerinde ufak da olsa uygulamalar geliştirmiş kişiler doğal olarak anlatılanları anlamakta daha rahat edeceklendir. Ancak giriş kısımlarında Android ile ilgili konular sıfırdan başlanarak verilmiş, özellikle de uygulama ortamının kurulması, ilk uygulamaların geliştirilmesi gibi giriş konuları en ince detaylarına kadar anlatılmıştır.

Kısacası bu kitap, açık kaynak kodlu bir işletim sistemi olan Android üzerinde mobil uygulamalar geliştirmek istiyorum diyen azimli her insanın başvurabileceği bir kaynaktır.



Basından Haberler

MSI SAVUNMA HABER

ASELSAN Yan Sanayinin Yanında

Dünyanın ilk yüz savunma şirketi arasında yer alan ASELSAN, sağlıklı ve sürekli büyüyen savunma sanayisinin temel ve vazgeçilmez birleşenleri olan KOBİ niteliğindeki olan sanayi firmalarının yan sanayi firmalarının toplantılarını, 23 Şubat'ta...

ÖNERİLER TARTIŞILDI

Bu toplantıda, yurt içi yan sanayi ve alt yüklenici firmalarına aktarılan iş hacminin her yıl arttığı, önümüzdeki yıllarda da artışın devam etmesinin beklendiği belirtilerek, geçmiş dönem çalışmaların esnasında karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri...

TOPLANTIDA, YURT İÇİ YAN SANAYİ VE ALT YÜKLENİCİ FİRMALARINA AKTARILAN İŞ HACMİNİN HER YIL ARTTIĞI, ÖNÜMZÜDEKİ YILLARDA DA ARTIŞIN DEVAM ETMESİNİN BEKLENDİĞİ BELİRTİLEREK, GEÇMİŞ DÖNEM ÇALIŞMALARIN ESNASINDA KARŞILAŞILAN SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ...

ASELSAN, yan sanayi firmalarını ağırladı

DÜNYANIN ilk yüz savunma şirketi arasında yer alan ASELSAN, sağlıklı ve sürekli büyüyen savunma sanayisinin temel ve vazgeçilmez birleşenleri olan KOBİ niteliğindeki olan sanayi firmalarının yan sanayi firmalarının toplantılarını, 23 Şubat'ta...

ORTAĞI OLARAK GÖRÜYOR

Ortağın yan sanayi ve alt yüklenici firmalarına aktarılan iş hacminin her yıl arttığı, önümüzdeki yıllarda da artışın devam etmesinin beklendiği belirtilerek, geçmiş dönem çalışmaların esnasında karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri...

PLANETARYUM UZAYI KEŞFETMENİN İÇİN

GEÇMİŞ BİR DÖNEM PLANETARYUM DENEYİMİ İÇİN

ASELSAN, yan sanayi firmalarını ağırladı...

Milliyet

ANKARA Milliyet

1975'ten itibaren KOBİ niteliğindeki yan sanayi firmaları ile çalışıyor. İlk yıllarda alımların dönüm işleri ile başlayan yan sanayi faaliyetleri, bugün ileri teknoloji gerektiren faaliyetleri de içerecek şekilde genişledi. ASELSAN'ın içinde 600'e yakın KOBİ'nin de bulunduğu alt yüklenicilerine verdiği iş tutarı 750 milyon dolara ulaşıyor. Buna göre yurt içi yan sanayi ve alt yüklenici firmalarına aktarılan iş hacminin her yıl arttığı, önümüzdeki yıllarda da bu artışın devam etmesinin beklendiği belirtildi. Geçmiş dönem çalışmaların esnasında karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri...

Dünyanın ilk 100 savunma şirketi içinde yer alan ASELSAN, önümüzdeki yerli katkı payını artırmak için başkentteki yan sanayi firmalarını misafir etti

ASELSAN Hosted Sub-Industry Firms

ranked amongst Top 100 defence industry company of the world, hosted its sub-industry firms by facilities. In the meeting, the general evaluation of 2011 was made and programs for 2012 as well as the training, financial, technical supports and supply/procurement related issues were discussed.

The problems encountered during previous operations and solution suggestions were communicated and the recommendations of sub-industry firms for the improvement of procurement processes were discussed at the meeting.

A briefing was also given on the training, financial and technical supports provided by ASELSAN. It was affirmed at the meeting that such supports will continue increasingly.

ASELSAN representatives emphasized that the sub-industry firms have taken a significant role in design and manufacturing processes and this kind of meetings will regularly be held in the forthcoming periods.

Business Volume of Nearly 600 SME's is \$ 750 Million

With its significant activities on the acquisition of strategic technology, ASELSAN is transferring business operable within the country to subcontractors rather than performing by itself. At the time when ASELSAN was founded, the sub-industry activities were limited only to an aluminum casting, today they cover advanced technology required activities. The business volume contracted out by ASELSAN to its sub-industry firms including nearly exceeding \$ 750 M.

DEFENCE TURKEY

DÜNYA

habermerkezi@dunya.com

Güncel

ASELSAN'ın Ürdün ortaklı şirketi faaliyetlerine başlıyor

Aselsan'ın, Ürdün'de KADDB Investment Group ile kurduğu şirket, faaliyete başlıyor. Gece görüş ve termal görüntüleme sistemleri üretmek amacıyla kurulan şirkette, Aselsan'ın payı yüzde 51, KADDB'nin payı ise yüzde 49 oldu.

aselsan

DÜNYA

ASELSAN, Ürdün Krallığı ile ortak şirket kurdu

Mehmet KAYA
ANKARA

min en büyük kuruluşlarından p Emirlikleri ve Kazakistan'dan slsan ürünlerinin montajına da ik oldu. ASELSAN ile Ürdün Krallığına ait KADDB Investment Group (KIG) ortaklığında kurulan şirket, ilk aşamada gece görüş cihazları ve bazı elektro-optik cihazlar üretecekler. Şirketin, çevre ülkelerle ihracat amacı da bulunuyor. Ortaklıkta, Ürdün tarafı yüzde 51, ASELSAN yüzde 49 pay ile temsil edilecek.

ASELSAN ve KIG'in Ürdün'de resmi işlemleri bu yılın ilk yarısında tamamlayarak şirketi faaliyete geçireceği kaydedildi. Ürdün'de kamu bilim ve üretim kurumu niteliği bulunan KADDB'nin ASELSAN ile yapacağı işbirliği ile öncelikle olarak gece görüş sistemleri üretilecek. ASELSAN portföyünde bulunan diğer elektro-optik cihazların üretimi ve ürünlerin çevre ülkelere ihracatı ilk fazdan sonra değerlendirilecek. Şirketin kuruluşuna ilişkin anlaşmanın 15 mart tarihinde imzalandığı kaydedildi.

ASELSAN, ağırlıklı olarak ticari faaliyette bulunmak üzere Azerbaycan'da bir şirket kurmuştu. Güney Afrika'da ihracat ofisi bulunan ASELSAN, geçtiğimiz yıl Kazakistan'da elektro-optik sistemler ve daha sonraki aşamada havacılık sistemlerini üretmeyi planladığı Kazakistan-Aselsan Engineering (KAE) isimli bir yatırım planlamıştı. Aselsan, Birleşik Arap Emirlikleri'nde satış güvenliği bozlarına kendi üretimi STAMP uzaktan kumandalı silah sistemi yerleştirilmesi içinde de bir

Aselsan, Ürdün'de ortak şirket kuracak

Aselsan Ürdün'de yüzde 49'u kendisine, yüzde 51'i KADDB Investment Group'a (KIG) ait olmak üzere ortak girişim şirketi

aselsan

kurulmasına yönelik olarak anlaşma imzalandı. Aselsan Elektronik, KIG açıklamasında, Ürdün'de 51'i KADDB Investment Group'a ait 49'u Aselsan'a ait bir ortak girişim kurulmasına yönelik olarak anlaşma imzalandığı bildirildi. Şirketin kuruluş ve tesisi işlemlerinin bu yılın ilk yarısında tamamlanması planlanıyor.

ASELSAN ORTADOĞU'YA ÜRDÜN'DEN AÇILACAK

ASELSAN, Ürdün ve Ortadoğu pazarına yönelik gece görüş ve termal görüntüleme sistemleri üretmek için King Abdullah II Design&Development Bureau Yatırım Birimi (KIG) ile ASELSAN Middle East Şirketini kurdu. ASELSAN'dan yapılan yazılı açıklamada, şirketin hisselerinin yüzde 51'inin King Abdullah II Design&Development

için öncelikle tasarlanacak SAGER Termal Görüntüleme Sisteminin alınması yönelik ASELSAN Middle East ve KIG arasındaki işbirliği anlaşması da ASELSAN Middle East'in ilk anlaşması olarak duyuruldu. ASELSAN Middle East'in kısa sürede Ortadoğu ve Kuzey Afrika pazarında elektro-optik cihazlar üreteceği faaliyet gösteren bir şirkete dönüşeceği

ASELSAN, King Abdullah II Design&Development Bureau Yatırım Birimi (KIG) ile ASELSAN Middle East Şirketini kurdu.

Hürses

Aselsan Bangladeş'e su altından girecek



■ Erdiç ÇELİKAN / ANKARA

ASELSAN'ın savaş gemileri için en büyük tehdit kabul edilen torpidolara karşı milli imkanlarla geliştirdiği Hızır ve Zargana, Bangladeş'in 2006 yılında başlatıldığı ihaleye davet edildi. Aselsan'ın su üstü ve su altı platformlarında Deniz Kuvvetlerinin istenen Aselsan, su altı akustik görevler çalışmalarını artık yurtdışında pazarlamaya başladı.

Hızır için talepler var

Su üstü gemilerini torpidolara karşı korumak üzere geliştirilen Hızır sistemi milli imkanlarla üretime geçti. Hızır sistemi MİLGEM, TF2000, platformlarda kullanıma hazır hale geldi. Her gemide kullanılabilmesi için modüler yapıda olarak da kullanılabilen yüksek performanslı sistem için yurtdışından yüksek performanslı torpidolara talepler gelmeye başladı. Zargana'nın akustik karıştırıcıları üretime geçti. Dünyada yaygın olarak denizaltıların su topundan uzaklaşmalarını önlemek için deniz suyu temiz ediliyor.

Torpidoya karşı takım çalışması

ASELSAN, torpidolara karşı tedbir çalışmalarını da üniversitelerle ortaklaşa sürdürüyor. ASELSAN, bu çalışmaları, Bilent, ODTÜ, İTÜ, Anadolu, Yıldız Teknik, TÜBİTAK ve çok sayıda KOBİ ile birlikte kurduğu milli takımla gerçekleştiriyor. Çalışmalarıyla sualtında ihtiyaç duyulan yeni nesil milli sonar projeleri geliştiren ASELSAN, birikim sahipli kurum ve kuruluşları değişik projelere de dahil edilebilecek.

Milliyet
BASINDA GÜVEN

aselsan

Aselsan'ın Ürdün ortaklı şirketi faaliyete geçti

SAVUNMA Sanayii Müsteşarlığı'nın milli katılım kapsamında bulunan Ürdün önce açıkladığı Savunma Fuarı'nda Aselsan'ın daha önce açıkladığı Ürdünlü KADDB Investment Group ile ortak şirket kurma kararına geçirdi. Gece görüş ve termal görüntüleme sistemleri üretmek amacıyla kurulan Aselsan Middle East Şirketi faaliyete geçti. Şirket ilk etapta elektro-optik cihazların üretimini gerçekleştirecek. Orta vadede ise insansız hava araçlarının donatılması planlanıyor.

SABAH

Hürriyet

Aselsan'a 4.3 milyar dolarlık sipariş

Aselsan denizaltı projesi ile ilgili sözleşme yaptı

Aşelen Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş., HDW/MFI Business Partnership firmasıyla yeni tipi denizaltı projesi için yaklaşık 95 milyon avruluk sözleşme yaptı. Aşelen'in Kumyusu Ayınlamada Platform'u'nda (KAP) yayımlanan özel durum açıklamasında, şirket ile HDW/MFI Business Partnership arasında Yeni Tip Denizaltı Projesi işi ile ilgili olarak dört, toplam bedeli 95 milyon 500 bin 344 avro (KDV hariç) bir sözleşme imzalandığı kaydedildi. Açıklamada, sözleşme kapsamında tev-

12-2018 dönemindeki sipariş tutarı, 4,3 milyar dolara ulaştı.

İSAN'ın 2011 yıl faaliyet Raporu'nda derlenen bilgilerle göre, ciroları yıl ortası rakamından en büyük kısmı sanayi sektörlerinden bir olmasına rağmen Aeslan, 2011 yılında 7 milyon lira net kar elde etti. Sürdürülebilir gelişimi ise 2009 artarak 1,5 milyar lira, 2010 artarak 1 milyar 8 milyon liraya net karı, 2011 yılında ise 7,9 milyon lira net karı elde etti. 2011 yılında ise 2009 artarak 1,5 milyar lira, 2010 artarak 1 milyar 8 milyon liraya net karı, 2011 yılında ise 7,9 milyon lira net karı elde etti.

2017'nin KOBİİ cıvık aıere 336 yurtaı sarayl fınnanına 315 milyon lıı tuta da öderne yağı. Sıkot, goğen ylı 3-817 lııadılığ fınnanaya da sıvırtı verdı.

Dünyanın en prestijlı sıvırtı sarayl fınnanılardan 80 sıvırtı yer alıı. Aıesbur'ten 2012-2018 dönerinde 4,1 milyar dolar tutarında sıvırtı vadeli sıvırtı fınnanayla

PIYASA DEĞERİ 1 MİLYAR DOLAR
Kara, hava, deniz ve uzay platformlarında yüksek teknoloji sistem çözümleri sunan şirketin piyasa değeri

Aselsan denizaltı projesi ile ilgili sözleşme yaptı

ASELSAN Elektronik Sanayi ve Ticaret AŞ, HDW/MPI Business Part-
nership Programı'na göre yeni tip denizaltı projesi için yaklaşık 95 milyon av-

ADOĞU yedilnatma Platformu'nda (KAP) yayınlanan Güel
3, gıfıfıt HDW/MFI Business Partnership ara-
tılıfı Projei iğıle il gıfıfı olarak dıfıfı, toplam bedeli
95 milyon 500 bin 344 avro (KDV harıfı) bir sızleşme imzalandıfıfı kıl-
dıfıfı. Aklarımda, sızleşme kapsamında teslimatların 2015-2023 yalı
arasında gercekleştireceğıfı ifade edıldıfıfı.

Aselsan, 95.5 milyon euroluk sözleşme imzaladı

Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret AŞ, HDW/MFI Business Partnership finansıyla yeni tip denizaltı projesi için 95 milyon euroluk sözleşme yaptı. Aselsan'ın yeni Aydınlatma Platformu'nda (KAP) yayımlanan durum açıklamasında, şirket ile HDW/MFI Business Partnership arasında Yeni Tip Denizaltı Projesi için 95 milyon dolar, toplam bedeli 95 milyon 500 bin 344 dolar (95 milyon 500 bin 344 dolar) olan sözleşme kapsamında, Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret AŞ ile HDW/MFI Business Partnership arasında gerçekleştirildi.

Aselsan'a 4.3 milyar dolarlık sipariş verildi

GÜNEŞ

Aselsan 4.3 milyar dolarlık sipariş aldı

SAVUNMA sanayiinin önde gelen kuruluşlarından Aselsan'ın 2012-2018 dönemindeki sipariş tutarı, 4,3 milyar dolara ulaştı. 2011 yılında 160,7 milyon lira net kâr elde eden şirketin satış gelirleri ise 23,9 milyar dolar artarak 1,5 milyar lirayı aştı. Satış tutarının 1...2...

SABAH

95.5 milyon euroluk
denizaltı anlaşması

ASELSAN, HDW/MFI Business Partnership ile Yeni Tip Denizaltı Projesi işi ile ilgili 95 milyon 500.3 bin euroluk bir sözleşme imzaladı. Sözleşme kapsamında teslimatlar 2015-2023 yılları arasında gerçekleştirilecek. Aselsan'dan Kamu Aydınlatma Platformu'na dün yapılan özel durum açıklamasında, şirket ile HDW / MFI Business Partnership arasında Yeni Tip Denizaltı Projesi işi ile ilgili olarak 17 Ocak 2012 tarihinde, toplam bedeli 95 milyon 500.3 bin euroluk bir sözleşme

Aselsan'dan 15.5 milyon euroluk

■ Aselsan ile İstanbul Denizcilik
İnşaat 15.5 milyon euro ve 8.6 milyon
elektronik sistem tedarik sözleşleş-
ti. Açıklamada, Aselsan ile İst-
anbul Denizcilik Gemi İnşaat Sanayi ve Ticaret
A.Ş. arasında bir adet Denizaltı Kurtarma Ar-
acı Elektronik Sistem tedariki ile 1
milyon 155 bin 43 euro ve 2 adet
Kurtarma Aracı Elektronik Sistem tedariki
olarak 10 milyon 389 bin 500
TL'ye 719 bin 796 lira tutarında sözleşleş-
tiği, teslimatların 2012-2015 yılları
arasında gerçekleştirileceği ifade edildi.

Aselsan'dan 95 MİLYON EUROLUK ANLASMA

Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret AŞ., HDW/MPI Business Partnership firmasıyla yeni tip denizaltı projesi için anlaştı. Aselsan'ın Kamuyu Aydınlatma Platformu'nda (KAP) yayımlanan özel durum açıklamasında şirket ile HİT Group arasında ortaklık Projesi işi ile ilgili 95 milyon dolarlık sözleşme imzalandığı belirtiliyor.

Aselsan inks 95.5 million euro deal

ISTANBUL - Anatolia News Agency

Turkish defense contractor Aselsan has signed a 95.5 million euro agreement with German shipyard HDW/

Partnership in a subma-

rine construction project, Aselsan said yesterday in a regulatory filing to the Istanbul Stock Exchange. The agreement involves the construction of submarines for the Turkish Naval Forces at Turkey's Golciik Naval Shipyard.

ORTADOĞU
88 NUTRİTİON TONN/HR RİZE

Dünyada en
büyük firmalarda
iş yapan şirketin öne
geliştiği şöyle: - Ha
san Elektronik
Tasarruf (ED-ET) Ka
rşılığı (HAYASOF)
kayıtlı kuruluşların
işletiminde, düzenli
ve haberleşme inka
rınına girmeyen da

Yatırımlar Platformu'nda (KAP) yayımlanan özel bir, şirket ile HDW/MT Business Partnership anlaşması Projesi işi ile ilgili olarak dün, toplam bedeli 344 avro (KDV hariç) bir sözleşme imzalandığı kayıtlı, sözleşme kapsamındaki teslimatların 2015-2023 yıllarında gerçekleştirileceği ifade edildi.

n, 95.5 milyon euroluk
ne imzaladı

...dan ve Ticaret AŞ, HDW/MFI Business firmasıyla yeni tip denizaltı projesi için 5 milyon euroluk sözleşme yaptı. Aselsan'ın yardımıyla Platformu'nda (KAP) yayımlanan açıklamasında, şirket ile HDW/MFI Business arasında Yeni Tip Denizaltı Projesi'ni ilgili toplam bedeli 95 milyon 500 bin 344 dolar, bir sözleşme imzalandığı ve bu sözleşme kapsamındaki diğer işlemlerin de gerçekleştirildiği

5 milyon euroluk
hizaltı anlaşması
NELSAN, HDW/MFI Busi-
... Yeni Tip

Partnership ile Kamu Hizmetleri
izaltı Projesi işi ile ilgili 95
yon 500.3 bin euro'luk bir
leşme imzalandı. Sözleşme
samunda teslimatlar 2015-
23 yılları arasında gerçekle-
ilecek. Aselsan'dan Kamu
izaltı Platformu'na dön

apılan özel durum açıklanmış. Bu-
nda, şirket ile HDW/MFI Bu-
ness Partnership arasında Ye-
ni Tip Denizaltı Projesi işi ile il-
gili olarak 17 Ocak 2012 tarihin-
de, toplam bedeli 95 milyon 50
bin Euro'ya kadar olan bir sözleşme
imzalandı.

million euro deal

Istanbul Stock Exchange. The agreement involves the construction of submarines for the Turkish Naval Force at Turkey's Gölcük Naval Shipyard.

Astana, Ankara ink defense deal

ISTANBUL

The Turkish Military Electronics Company (ASELSAN) signed an agreement yesterday with Kazakhstan Engineering (KE) to broaden the strategic partnership between the two companies, at the Kazakhstan-Turkey Business Forum in Astana, the Anatolia News Agency re-



DAILY NEWS

Aselsan set to make Kazakh copter parts

ANKARA - Anatolia News Agency

Aselsan, the Turkish defense industry company, has inked a deal to provide avionics devices for Eurocopter Kazakhstani Engineering's EC-145 helicopters in Kazakhstan. The deal for the EC-145 equipment and devices was signed during the recent KADEX 2012 defense fair.

The contract was signed by Kazakhstan Deputy Defense Minister Talgat Zhanzhunovov, Turkey's Defense Industries Undersecretary Murad Bayar, Aselsan General Manager Cengiz Ergeneman, Eurocopter Vice President Lutz Bertling and Kazakhstan Engineering Chairman Bolat Smagulov. Kazakhstan holds a 50 percent stake in the company while Aselsan owns 49 percent and Turkey's Undersecretariat of Defense Industries (SSM) owns 1 percent.

Kazak helikopterleri Aselsan ile uçacak

ANKARA - Aselsan'ın geçen yıl Kazakistan'da kurduğu "Kazakhstan Aselsan Engineering" şirketi, henüz yeni olmasına rağmen Kazakistan savunma sektöründe başarılı çalışmalarla dikkati çekiyor. Aselsan'ın bu ülkedeki şirketi, bu çalışmaların karşılığını son olarak KADEX 2012 Fuarı'nda aldı.

Fuarda imzalanan işbirliği anlaşması kapsamında Kazakistan'da Eurocopter Kazakistan Engineering şirketi tarafından üretilen EC-145 helikopterlerine, Aselsan'ın Kazakistan'da kurduğu şirket tarafından üretilen aviyonik cihaz ve sistemler entegre edilecek. Anlaşma, Kazakistan Milli Savunma Bakanı Yardımcısı Tuğgeneral Talgat Zhanzhunovov, Savunma Sanayii Müsteşarı Murad Bayar, Aselsan Genel Müdürü Cengiz Ergeneman, Eurocopter Başkan Yardımcısı Lutz Bertling ve Kazakistan Engineering

ASELSAN Kazakistan'da büyüyor

Kazakistan Mühendislik (Kazakhstan Engineering-KE) Şirketi ile ASELSAN arasında, Kazakistan'da stratejik iş birliğinin genişletilmesi konusunda anlaşmaya varıldı.

Kazakistan Mühendislik (Kazakhstan Engineering-KE) Şirketi ile ASELSAN arasında, Kazakistan'da stratejik iş birliğinin genişletilmesi konusunda anlaşmaya varıldı. ASELSAN'dan damaya göre, KE Başkanı Cengiz Ergeneman, Kazakistan Cumhuriyeti Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan ile Astana'da imzalandı. Astana'da düzenlenen Kazakistan-Türkiye İşbirliği Forumu'nda imzalanan anlaşma kapsamında Kazakistan'da kurulan Kazakistan Mühendislik (Kazakhstan Engineering-KE) Şirketi ile ASELSAN arasında, Kazakistan'da stratejik iş birliğinin genişletilmesi konusunda anlaşmaya varıldı. Anlaşma kapsamında Kazakistan'da Eurocopter Kazakistan Engineering şirketi tarafından üretilen EC-145 helikopterlerine, Aselsan'ın Kazakistan'da kurduğu şirket tarafından üretilen aviyonik cihaz ve sistemler entegre edilecek. Anlaşma, Kazakistan Milli Savunma Bakanı Yardımcısı Tuğgeneral Talgat Zhanzhunovov, Savunma Sanayii Müsteşarı Murad Bayar, Aselsan Genel Müdürü Cengiz Ergeneman, Eurocopter Başkan Yardımcısı Lutz Bertling ve Kazakistan Engineering

Kuvvetleri'nin (TSK) haberleşme alanında çözüm ortağı olan ASELSAN, Leopard 1 ve Leopard 2 tanklarının ateş kontrol sistemlerinin de modernizasyonunu gerçekleştirdi. ASELSAN, TSK envanterinde yer alan 11 farklı tip helikopterinin de aviyonik modernizasyonunu başan ile tamamladı. Kazakistan'da savunma sektöründe faaliyet gösteren tüm firmaların hüseyiminde toplanan KE şirketi, Savunma Bakanlığı'na bağlı olarak, ortak üretim ve tedarik doğrultusunda Araştırma-Geliştirme, üretim, ortak üretim ve tedarik çalışmalarını yürütüyor. Bünyesinde yer alan 22 kuruluş aracılığı ile torpido, mühimmat, zırhlı araç, elektronik ve diğer savunma sistemleri üreten ve üretilen cihazların üretilmesi için işbirliği anlaşması imzalandı.

Hürses

Kazakistan'da kurulan Kazakistan Mühendislik (Kazakhstan Engineering-KE) Şirketi ile ASELSAN arasında, Kazakistan'da stratejik iş birliğinin genişletilmesi konusunda anlaşmaya varıldı. Anlaşma kapsamında Kazakistan'da Eurocopter Kazakistan Engineering şirketi tarafından üretilen EC-145 helikopterlerine, Aselsan'ın Kazakistan'da kurduğu şirket tarafından üretilen aviyonik cihaz ve sistemler entegre edilecek. Anlaşma, Kazakistan Milli Savunma Bakanı Yardımcısı Tuğgeneral Talgat Zhanzhunovov, Savunma Sanayii Müsteşarı Murad Bayar, Aselsan Genel Müdürü Cengiz Ergeneman, Eurocopter Başkan Yardımcısı Lutz Bertling ve Kazakistan Engineering

ASELSAN Kazak'ları uçuracak

ASELSAN, Eurocopter Kazakistan Engineering ile işbirliği anlaşması imzaladı. Buna göre Kazakistan'da Eurocopter Kazakistan Engineering şirketinin ürettiği EC-145 helikopterlerine Aselsan'ın geliştirdiği aviyonik elektronik cihaz ve sistemler entegre edilecek. ASELSAN'ın geçen yıl Kazakistan'da kurduğu Kazakistan Aselsan Engineering (KAE) şirketi işbirliği anlaşmasına KADEX 2012 Fuarı'nda imza attı. KAE'nin yüzde 49'u ASELSAN'ın, yüzde 51'i Kazakistan Engineering'in olacağı belirtiliyor.

DÜNYA

SABAH

EKONOMİ

Kazaklar ASELSAN ile uçacak

KAZAKISTAN'DA Eurocopter Kazakistan Engineering şirketi tarafından geliştirilen EC-145 helikopterlerine, ASELSAN tarafından üretilen elektronik cihaz ve sistemlerin entegre edilmesi için işbirliği anlaşması imzalandı.

DOLAR EURO ALTIN BORSA

1.758 2.302 92.28 (gr) 59.016

Saat 16.00 itibarıyla alınan kurlar

Kazak helikopterleri Aselsan ile uçacak



KAZAKISTAN'da Eurocopter Kazakistan Engineering şirketi tarafından geliştirilen EC-145 helikopterlerine, Aselsan tarafından üretilen elektronik cihaz ve sistemlerin entegre edilmesi için işbirliği anlaşması imzalandı. Anlaşma, Kazakistan Milli Savunma Bakanı Yardımcısı Tuğgeneral Talgat Zhanzhunovov, Savunma Sanayii Müsteşarı Murad Bayar, Aselsan Genel Müdürü Cengiz Ergeneman, Eurocopter Başkan Yardımcısı Lutz Bertling ve Kazakistan Engineering

Hürriyet

Radikal

7 MAYIS 2012 PAZARTESİ

BUGÜN



Kazaklar'a Aselsan desteği
Kazakistan'da Eurocopter Kazakistan Engineering şirketi tarafından geliştirilen EC-145 helikopterlerine, Aselsan tarafından üretilen elektronik cihaz ve sistemlerin entegre edilmesi için işbirliği anlaşması imzalandı. Anlaşma, Kazakistan Milli Savunma Bakanı Yardımcısı Tuğgeneral Talgat Zhanzhunovov, Savunma Sanayii Müsteşarı Murad Bayar, Aselsan Genel Müdürü Cengiz Ergeneman, Eurocopter Başkan Yardımcısı Lutz Bertling ve Kazakistan Engineering

TSK Haberleşme Sistemleri

Aselsan habercilerin habercilik mesleğini sürdürmelerine yardımcı oluyor. Aselsan habercilerin habercilik mesleğini sürdürmelerine yardımcı oluyor. Aselsan habercilerin habercilik mesleğini sürdürmelerine yardımcı oluyor.

GÜNÜMÜZDE bu teknik sahada ulusal kontrol, izleme ve eleme kurumları ve kuruluşları faaliyetlerini sürdürmektedir. Bu da zincir ve güvenliği bilgi akışı, Etkin haberleşme ve veri iletim ve izleme sistemleri, bu kurumlar kontrol ve izleme ve destekle-

ÖZEL

ASELSAN.
DİMDEX'te
Yeni Mayalar
Çaldı

[illegible]

çalışmalarında da bu konulara değinmişlerdir. Örneğin, CAPPAD, SERDAR ve diğerleri, prop. 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673,

[illegible][illegible]

Robot Control - Visual Control

ASGEC
raccellerinde, sarı
renkleri ile karıştırılarak gi
medini ile karıştırılarak gi
rimsula silah kasasını ve üstünde
alan KİMER'in yürütme ve idare
12,7 mm den 60 mm ya kadar m
misi komandantlık belletimle
misi KİMER'e

ENDÜSTRİYE BAKIŞ

ATLAS Sayışal Harita

Arayüz
R3232 ve USB 2.0 arayüzünden bilgisayara ve analog videoya kolayca bağlanabilmektedir. Tüm çıkışları ayrı ayrı ayarlanabilir. Renk kazandırmak için kullanışlıdır.

ki kumle kule, el GPS modülü yardımı ile güvenli sağlıyor. Kısacası, bu cihazlar, güvenli ve ekonomik kullanıma ve ergonomiye katkı sağlıyor. 140x50x37mm boyutları, 1.5kg ağırlığında, pufur ve rahatlatıcı, sağlam ve el ile tutulabilir. Güçlü bir sinyal.

nəzərdə saxlanırsa əsasənki bu koordinat sistemi dərəcələrlə təsvir olunur. Məhsul istehsalatçıları bu sistemə əsasən GPS cihazları istehsal edirlər. Bu cihazlar GPS qəbulçuları vasitəsilə GPS sistemindən istifadə edərək öz yerlərini müəyyən edə bilərlər. GPS sistemində yerlərin koordinatları, uzunluq və enişliklə təsvir olunur. GPS sistemində yerlərin koordinatları, uzunluq və enişliklə təsvir olunur. GPS sistemində yerlərin koordinatları, uzunluq və enişliklə təsvir olunur.



ISSUE 34/2012 •

DEFENCE TURKEY

DEFENCE
TURKEY

within the tactical area has become indispensable for the survivability of tactical operations. The recent military doctrines based on mobilization and flexibility require that such data transfer is also ensured while tactical elements are in action and operation.

the Command and Control functions such as fire support, maneuver control, intelligence, electronic warfare, air defence

The diagram illustrates the proposed system architecture. It shows a sequence of components connected by arrows: a User (represented by a person icon) connects to a Gateway (represented by a server icon), which then connects to a Base Station (represented by a tower icon), and finally to a Mobile Device (represented by a phone icon). The connections are labeled with text: 'User' between the person and gateway, 'Gateway' between the gateway and base station, and 'Mobile Device' between the base station and phone. The entire diagram is enclosed in a rectangular box.



ASELSAN müzik evi



Aselsan Van'da okul yapacak

● Süleyman Çelebi

VAN (Anayurt)- Aselsan Elektronik Sanayi Ticaret A.Ş. Van'ın Erçis ilçesine ağır çelikten 32 derslikli bir ilköğretim okulu yapacak.

ASELSAN tarafından Erçis ilçesinin Örene Mahallesi'ne yapılacak olan okulun protokolü Vali Ali Paşa Toplantı Salonu'nda Van Valisi Münir Karaloğlu ile ASELSAN İnsan Kaynakları ve Destek Hizmetleri Direktörü Nihat İkürücü tarafından imzalandı. İmza protokolünün ardından Vali Karaloğlu, kısa bir açıklama yaptı. Karaloğlu "Van, depreminden sonra okul ihtiyacımız oluştı. Bu okul ihtiyacının giderilmesinde Türkiye'nin en önemli millî kuruluşlarından bir tanesi olan ASELSAN'ın katkı vermesi bizi ziyadesiyle memnun etmiştir. Başta ASELSAN yönetimi kurulu başkanı olmak üzere emeği geçen herkese Van halkı adına çok teşekkür ediyorum. İnşallah ASELSAN öyle bir bina yapar ki bından sonra bir daha felaket yaşamayız ama bir daha deprem yaşadığımızda da ilk sığınacağımız binalardan bir tanesi olan" dedi.

Anayurt



Dünyanın en büyük savunma şirketi olan ASELSAN'ın bünyesinde kurulan Türk Sanat Müziği Korosu, 4'üncü yılında 6'ncı konserini verecek olan hayranlarına yapacak. Gündüz 15 saat süreli konserler akademisiyle birlikte hazırlanıyor. ASELSAN'ın bu yılki konseri, 4'üncü konseri.

KONSERE HAZIRLIK
Savunma Sistemleri Programı Direktörü'nün Fikret Özgür, 27 yıldır ASELSAN'da çalışıyor. Özgür, sorularına verdiği yanıtları, ASELSAN'da bir kamara kuruluştur. ASELSAN'da her hafta konser veriliyor. ASELSAN'da her hafta konser veriliyor. ASELSAN'da her hafta konser veriliyor.

ASELSAN'ın silah sistemlerinin dışında bulunan Savunma Sistemleri Programı Direktörü'nün Fikret Özgür, 27 yıldır ASELSAN'da çalışıyor. Özgür, sorularına verdiği yanıtları, ASELSAN'da bir kamara kuruluştur. ASELSAN'da her hafta konser veriliyor. ASELSAN'da her hafta konser veriliyor.



ASELSAN'ın silah sistemlerinin dışında bulunan Savunma Sistemleri Programı Direktörü'nün Fikret Özgür, 27 yıldır ASELSAN'da çalışıyor. Özgür, sorularına verdiği yanıtları, ASELSAN'da bir kamara kuruluştur. ASELSAN'da her hafta konser veriliyor. ASELSAN'da her hafta konser veriliyor.

SABAH

GÜNÜN İÇİNDEN

PAZAR 8 NİSAN 2012

Ankara'dan Van'a uzanan yardım eli

Savunma sektörünün önde gelen firmalarından ASELSAN, Van'a 32 derslikli okul yaptırıyor

Ercis İlçe'nin Örene Mahallesi'ne yapılacak olan okulun protokolü, Vali Ali Paşa Toplantı Salonu'nda Van Valisi Münir Karaloğlu ile ASELSAN İnsan Kaynakları ve Destek Hizmetleri Direktörü Nihat İkürücü tarafından imzalandı.

Türkiye'nin en önemli millî kuruluşlarından bir tanesi olan ASELSAN'ın katkı vermesi bizi ziyadesiyle memnun etti. Başta ASELSAN yönetimi kurulu başkanı olmak üzere emeği geçen herkese Van halkı adına çok teşekkür ediyorum. İnşallah ASELSAN öyle bir bina yapar ki bından sonra bir daha felaket yaşamayız ama bir daha deprem yaşadığımızda da ilk sığınacağımız binalardan bir tanesi olan" diye konuştu.



ASELSAN, VAN'DA OKUL YAPTIRACAK



Ankara, deprem felaketinin yerle bir ettiği Van'ın Erçis ilçesinin Örene Mahallesi'ne yapılacak okulun protokolü, Vali Ali Paşa Toplantı Salonu'nda Van Valisi Münir Karaloğlu ile ASELSAN İnsan Kaynakları ve Destek Hizmetleri Direktörü Nihat İkürücü tarafından imzalandı.



Eylül a yetiştir

Milliyet
BASINDA GÜVEN

ASELSAN tarafından yaptırılacak ve 32 derslikli olacak binanın 15 Eylül'e yetiştirileceği planlanıyor. ASELSAN daha önce de Ankara, Marmara, Marmara depreminin ardından Sakarya'da ve Pakistan'da

Eylül 2012 tarihine yetiştirilecek. ASELSAN daha önce de Ankara, Marmara depreminin ardından Sakarya'da ve Pakistan'da

SABAH

Ziyaretçiler



Eximbank Genel Müdürü Hayrettin Kaplan



T.C. Endonezya Büyükelçisi Zekeriya Akçam



Birleşik Arap Emirlikleri Heyeti



*Şili Deniz Kuvvetleri Komutanı
General Arturo Merino Núñez*



*Kazakhstan Engineering Yönetim Kurulu Başkanı
Bolot Smagulov*



*Demiryolları, Limanlar ve Hava Meydanları
İnşaatı Genel Müdürlüğü (DLH) Genel Müdür
Yardımcısı Ahmet Kuşhanoğlu*



GenKur. MEBS Pl. Koor. Daire Başkanı
Tuğg. Mesut Bedri Usta



MSB Modernizasyon Mal ve Hizmet Tedarik Daire
Başkanı Tuğg. Rafet Sevinç Şaşmaz



Savunma Sanayi İhracatçılar Birliği Heyeti



Ukrayna Savunma Bakanı I. Yardımcısı
Volodymyr Mozharovskyi



Genelkurmay Kuvvet Geliştirme ve Kaynak
Yönetim Daire Başkanı Tümğ. Tayyar Süngü



Birinci Ana Bakım Merkezi Komutanı
Alb. Ertuğrul Akkaya



Kırgızistan Savunma Bakanı
Tuğg. Taalaybek Omuraliev



Pakistan Savunma Sekreteri
Korg.(Em.) Shahid Iqbal



Sırbistan Savunma Bakanlığı Heyeti



Endonezya Silahlı Kuvvetler Komutanı
Oramiral Agus Suhartono



Yurtdışına Atanan Askeri Ataşeler



Kazakistan Savunma Bakanlığı Heyeti



Sudan Heyeti



Kara Harp Okulu Öğrencileri



*Hava Teknik Okullar Komutanlığı MEBS Subay
Temel Eğitimi Kursiyerleri*

ASELSAN BASKI DEVRE ÜRETİM TESİSLERİ



KAİDEYE MONTELİ STINGER (KMS) PROJESİ SON BEŞ SİSTEMİN TESLİMAT TÖRENİ 26.06.2012

