



Bu Sistemlerin Gözünden Hiçbir Şey Kaçmıyor

Görüntüleme ve bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler, istihbarat sistemlerinde bir devrim yarattı. Geniş Alan Hareketli Görüntüleme (Wide-area Motion Imaging/WAMI) adı verilen bu sistem sayesinde operatörler geniş bir alanı en ince ayrıntısına dek izleyebiliyor ¹.

Geleneksel istihbarat sistemleri (insansız hava araçları, casus uçaklar ve helikopterler) bir teleskop gibi çalışıyor. Belirli bir hedefi net bir şekilde gözler önüne serebiliyor. Ancak geniş bir alandaki çok sayıda hedefin takibi sözkonusu olduğunda geleneksel sistemler yetersiz kalıyor.

Bu noktada devreye WAMI sistemleri giriyor. WAMI sistemleri cep telefonlarında bulunan çok sayıda minik kameradan oluşuyor. Bu sistemler, barındırdıkları sensörlerle 100 kilometrekareye varan geniş bir alanı, sokakta yürüyen insanlara dek en ince ayrıntısına kadar gözetleyebiliyor. Bu özelliği sayesinde “Tanrı’nın Gözü” olarak adlandırılan sistemler giderek yaygınlık kazanıyor.

Yüksek Çözünürlüklü Sürekli Görüntü

Somutlaştırmak gerekirse, tipik bir güvenlik kamerası 0,08, bir HD televizyon 2,07 megapiksel çözünürlük sunarken WAMI sistemleri yüzlerce megapiksel çözünürlükte net bir görüntü sağlıyor². Bu sayede hareket eden her şeyi takip etmek mümkün hale geliyor.

WAMI sistemlerinin geleneksel sistemlerden en önemli farkı, geniş bir alandaki çok sayıda hedefi eşzamanlı olarak izlemesi. WAMI sistemi, geleneksel kameralarla izlenebilecek alanın çok daha genişini, kesintisiz bir şekilde izliyor. Bu sayede yüzlerce kamera ve operatörün yerini tek bir sistem alırken, gözden kaçabilecek birçok ayrıntı da yakalanabiliyor. Koca bir kenti takip eden WAMI herhangi bir bölgedeki her türlü şüpheli faaliyeti aynı anda görüyor.

Sistemin en önemli özelliklerinden biri akıllı algoritmaları ve uyarı sistemleri sayesinde erken uyarı sistemi olarak kullanılabilmesi. Elde edilen görüntüler işlenerek ve birleştirilerek yer istasyonlarına gönderiliyor ve analiz ediliyor. Teker teker kodlanan insan ve araçlar gerektiğinde yakın takibe alınabiliyor. Makine öğrenmesi sayesinde normal ve anormal faaliyetleri ayırt edebilen sistem, örneğin belirli bir alanda bulunmaması gereken bir araç ya da şahıs tespit ettiğinde yetkililere haber verebiliyor. Bu görüntüler yüzlerce mobil cihaza ve ekrana aktarılabilir³.

¹ <https://spectrum.ieee.org/tech-talk/aerospace/military/qa-with-eyes-in-the-sky-author-arthur-holland-michel>

² https://docs.wixstatic.com/ugd/9845f4_93752cf91e1d41cb8388458f0e69f56e.pdf

³ <https://www.logostech.net/wide-area-motion-imagery-wami-comes-to-australia/>

Kayıtların geriye sarılması ve tekrar izlenmesi olanağı sayesinde de hedeflerin geçmişteki hareketleri, nereden gelip nereye gittikleri de tespit edilebiliyor ve farklı hedefler arasındaki normalde farkına varılması mümkün olmayan bağlantılar da ortaya çıkarılabiliyor⁴. Bu sayede olaya kimlerin karıştığı, nereden geldikleri ve nereye gittikleri, kimlerle bir araya geldikleri belirlenebiliyor⁵. Örneğin bomba yüklü bir aracın patlaması durumunda, görüntülerden bu aracın oraya nerden geldiği, kimler tarafından kullanıldığı belirlenebiliyor⁶.

Akıllı Algoritmalar

WAMI, bütün bunları barındırdığı akıllı algoritmalar sayesinde gerçekleştiriyor:

- **Obje Tespiti:** Gelişmiş statik ve dinamik dedektörler sayesinde insanların ve araçların takibi mümkün oluyor. Algoritmalar paralaks etkisini de ortadan kaldırarak hatalı tespitleri önüyor.
- **Obje Takibi:** İnsanlar ve araçlar hareket modellemeleri ve şablon eşleştirme teknikleri kullanılarak gerçek zamanlı olarak takip ediliyor.
- **Takip Onarımı:** Binalar, ağaçlar ya da tüneller yüzünden geçici olarak gözden kaybolan araçların yeniden tespiti ve takibin devamı sağlanıyor.
- **Takip Analizi:** Operatöre verilen görevler doğrultusunda belirli kalıpların, şüpheli hareketlerin anında tespiti mümkün hale geliyor. Bu sayede süreç içerisinde farklı hedefler arasındaki bağlantılar ve ilişkiler de ortaya çıkarılabiliyor⁷.

WAMI Sisteminin Gelişimi

Logos Technologies tarafından geliştirilen Constant Hawk adlı ilk WAMI sistemi 2006 yılında Irak'ta, üç yıl sonra da Afganistan'da kullanılmaya başlandı. İlk sistemlerin ciddi sıkıntıları vardı. İnsanlı uçaklara yerleştirilen sistemler yaklaşık 750 kilogram ağırlığındaydı. Kızılötesi kameraları bulunmayan sistemlerin ürettiği görüntüleri değerlendirmek için de iyi eğitilmiş analistler gerekiyordu.

Zaman içerisinde önce kızılötesi kameralarla gece görüş kabiliyeti kazanan sistem küçültülerek bir balona yerleştirilecek boyutlara indirildi. Balonlara monte edilen Kestrel adlı bu sistem Afganistan'daki üslerin korunması amacıyla kullanıldı. 2011 yılında faaliyete geçen sistem bugüne dek 200 bin saatten fazla görev yaptı⁸.

İnsansız hava aracı teknolojisindeki gelişmeler ve çok daha yetenekli düşük güç tüketimine sahip bilgi işleme donanımlarının ortaya çıkmasıyla insansız araçlara monte edilen Redkite-1 modellerinin ağırlığı ise 11 kilograma kadar düşürülmüş durumda⁹. Şu anda uçak ve helikopterlerin yanı sıra balon ve insansız hava araçlarıyla kullanılan WAMI sistemleri havada devriye geziyor. Sınır güvenliği ve kritik öneme sahip tesislerin korunmasında da kule tipi WAMI sistemleri devreye giriyor.

Sivillerin de Hizmetinde

WAMI sistemleri günümüzde sadece askeri amaçlarla kullanılmıyor. Sınır güvenliği, acil yardım, itfaiye ve polis kuvvetleri de bu teknolojiden etkin bir şekilde yararlanıyor. Büyük kentler üzerindeki WAMI sistemleri organize suç örgütleriyle mücadeleden trafik akışının takibine dek her alanda işlev görüyor. ABD'de birçok eyalet cinayet soruşturmalarında bu sistemi kullanarak suçluları tespit edebiliyor.

4 <https://rusi.org/publication/rusi-defence-systems/wide-area-motion-imagery-systems-evolution-capabilities-and-mission>

5 https://docs.wixstatic.com/ugd/9845f4_93752cf91e1d41cb8388458f0e69f56e.pdf


6 <https://www.popularmechanics.com/military/aviation/a25515/redkite-drone-surveillance/>

7 <https://www.tno.nl/en/focus-areas/defence-safety-security/roadmaps/information-sensor-systems/wide-area-motion-imagery-wami/>

8 <https://rusi.org/publication/rusi-defence-systems/wide-area-motion-imagery-systems-evolution-capabilities-and-mission>

9 <https://www.suasnews.com/2019/02/logos-technologies-insitu-to-bring-more-wide-area-sensor-capability-to-their-uas/>

2016 yılında Brezilya'nın Rio de Janeiro kentinde düzenlenen olimpiyat oyunlarının güvenliğinin de bu sistemler sayesinde sağlandığı ifade ediliyor¹⁰. Iowa'daki sel felaketi, Meksika Körfezi'ndeki petrol sızıntısı gibi doğal afetlerde de, çalışmalar sırasında bu sistemden yararlanıldığı biliniyor.

Elbette bu sistemler mahremiyet sorunlarını ve yasal sorunları gündeme getiriyor. Gerekli yasal düzenlemelerin yapılmaması ve uygulanmaması durumunda insan hakları ihlallerinin sıklıkla gündeme gelebileceği de konuşuluyor. 

10 <https://rusi.org/publication/rusi-defence-systems/wide-area-motion-imagery-systems-evolution-capabilities-and-mission>