

GİRİŞ

Hareketli nesne takibi, uluslararası savunma alanında kullanılan, bilinen bir yöntemdir. Günümüzde bir çok hava, deniz, kara araçlarında kullanılarak gerek hedef takibi gerekse sınır güvenliği gibi bir çok alanda kullanılmıştır. Ülkeler bunun sayesinde sınırlarının bütünlüğünü koruyabiliyor ve sistemin avantajlarından yararlanabiliyor. Fakat hareketli nesne takibi bir savunma aracı olmaktan çıkıp aynı zamanda saldırı aracı olarak da kullanılmalıdır. Yapılan çalışmada sistemin bu yöndeki yetersizliğinin farkına varıp belirtilen dezavantajların giderilmesi amaçlanmıştır.

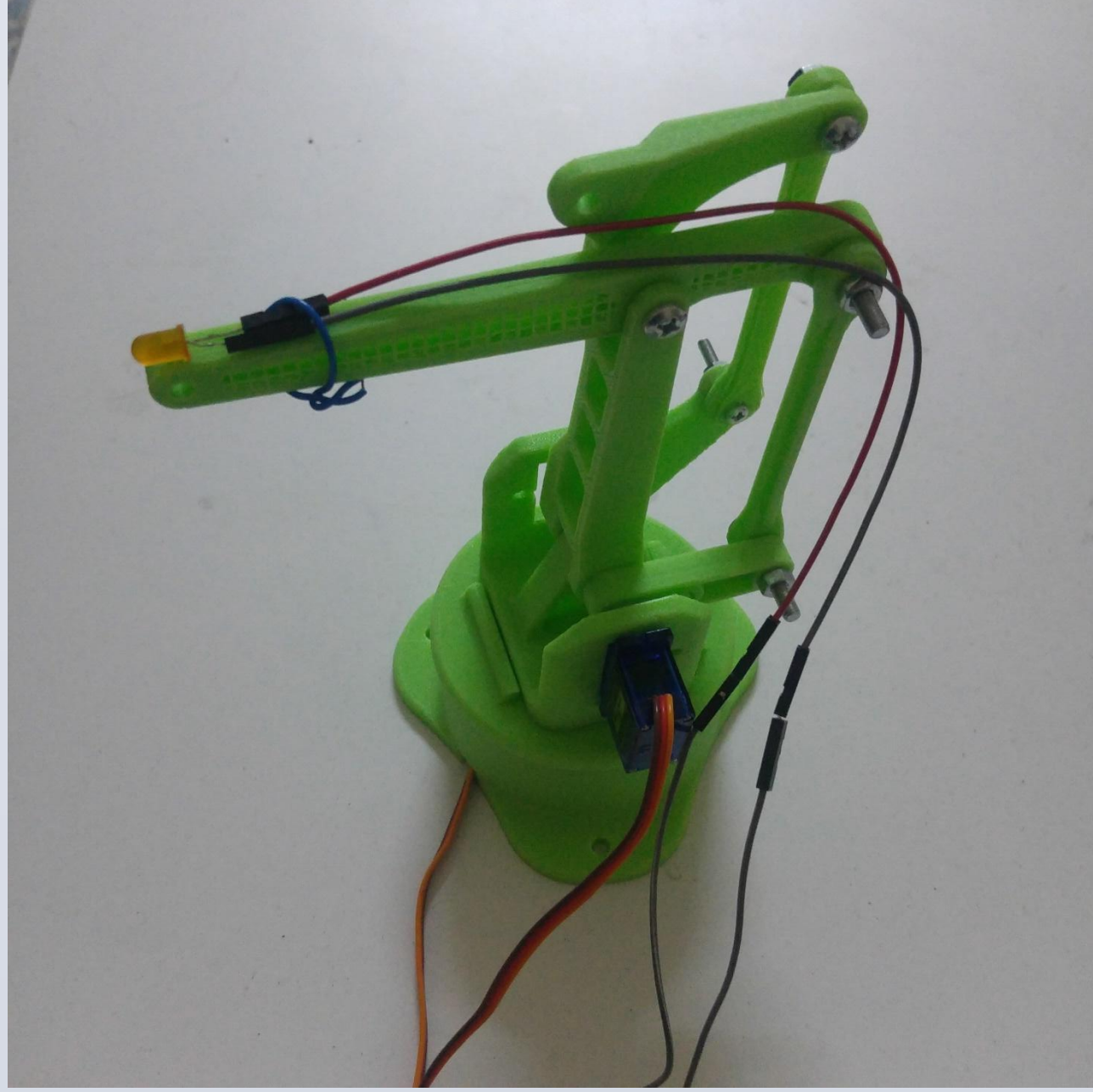
Hareketli görüntü, düzenek üzerine yerleştirilmiş bir web kamerasından sağlanacaktır. Sistem, görüntü alımı, hedef obje seçimi, hedef obje takibi ve lazer imha kısımlarından oluşmaktadır. Hedef kameranın görüş açısına girdiği anda görüntüdeki nesneyi işaretleyip ve obje takibine başlayacaktır. Yazılım aracı olarak MATLAB kullanıldı. Hareketin tespiti, objenin konum bilgisi, hareketin yönü, C dilinde yazılan program ile kontrol edildi.

Bu proje, hava, deniz, kara taşıtlarında kullanılabilir aynı zamanda sivil hayatta otomatik gözetleme sistemleri, trafik gözetleme ve kontrol sistemleri ve güvenlik sistemlerinde kullanılabilir bir sistem olarak tasarlanmış olacaktır.

AMAÇ

Belli renklerdeki cisimlerin kameranın algılama alanına girmesiyle devreye giren algılama sistemi önce matlab penceresindeki görüntüyü kutu içine alır sonra objeyi takibe başlar. Matlab ve Arduinio seri haberleşme yöntemi ile haberleşerek yazılımdan gelen direktifler ile Arduinio'ya bağlı robot kol cismi takibe başlar. Yazılımdan manuel ateşleme ve otomatik ateşleme sistemi devreye girerek alandaki cismi etkisiz hale getirmemizi sağlamış olmaktadır. Bu sistem daha çok askeri alanda kullanmak için tasarlanmıştır . Ancak isteğe bağlı olarak farklı sistemlerde uygulanabilecek çok kullanışlı bir projedir.

METOT



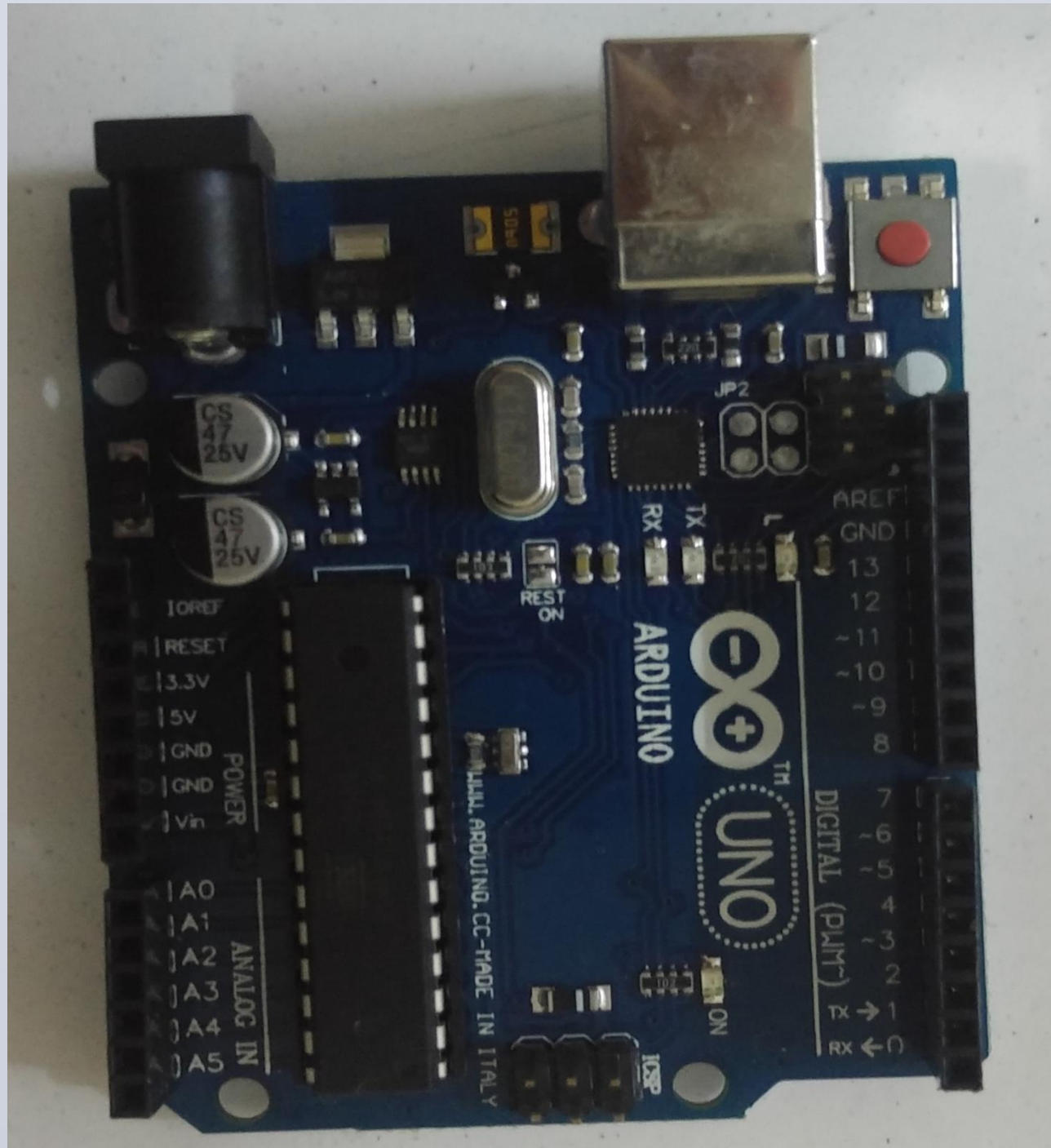
Şekil 1. Silah Mekanizması

Bu uygulamada Matlab'ın görüntü işleme araç kutusundan faydalanılarak nesne takip uygulaması oluşturuldu. Bunun için ilk uygulamadaki elektronik elemanlara (Bkz. Şekil 2) ilaveten bir adet USB kamera kullanılması gerekmektedir. İşlemler aşağıdaki şekilde listlenebilir.

-USB kamera ile görüntü akışını yazılıma aktarıldı.

-Yazılım ile niteliklerini belirlediğimiz objelerin "x" ve "y" için piksel değerlerini alındı.

-Son olarak bu objenin koordinatlarını servo motorların açılmasına oranlayan fonksiyon sayesinde silah mekanizmasını (bkz. Şekil 1) sürekli objeye doğru tutması sağlandı.



Şekil 2. Arduino

SONUÇLAR



Şekil 3. Projenin tamamlanmış hali

Bu çalışma kapsamında hareketli kameradan alınan görüntüler ile gerçek zamanlı hareketli nesne takibi ve lazerle imhası gerçekleştirilmiştir. Kamera yatay ve dikey yönde hareket edebilen, Pan-Tilt motorunun üzerine monte edilmiştir. Sistem hareketli kamera ile hareketli nesneyi başarılı bir şekilde takip edebilmektedir. Görüntü üzerinden hedef nesne seçildikten sonra, nesnenin renk olasılık dağılımı çıkartılır. Bu amaçla nesnenin bütün piksellerinin değeri hesaplanıp, bu hesaplamalar doğrultusunda nesnenin konumu belirlenir. Nesne takip aşamasında, hedef nesnenin bir önceki görüntüde bulunan değerleri kullanarak nesne takibine başlanmaktadır. O anki görüntü üzerinde aranacak olan nesnenin merkezi, bir önceki nesnenin merkeziyle aynıdır. Yani arama penceresinin koordinatları, bir önceki elde edilen değerlerle aynı olacak şekilde ayarlanır. Algoritmalar sonucunda elde edilen değerler ile nesnenin olası yeri bulunur ve kare içine alınır.

Bir sonraki görüntüde yeni elde edilen değerler kullanılarak, nesnenin takibi sağlanır. Görüntü alımı devam ettiği sürece, nesne takibi bu şekilde sağlanır.

REFERANSLAR

- [1]. G. Bal, " Özel Elektrik Makinaları ", Ankara, 2006
- [2]. MEGEP yayınları
- [3]. S.Afef and Y.J. Ameni, " Object tracking system using Camshift, Meanshift and Kalman filter ", World Academy of Science, Engineering and Technology 64, 2012
- [4]. E. Yılmaz, C. Manav , "Matlab kullanarak basit bir güvenlik sistemi geliştirilmesi", POLİTEKNİK DERGİSİ, CİLT 12, SAYI 2, 2009
- [5]. S. Yao, X. Chen, S.Wang, Z. Jiao, Y.Wang, D. Yu, "Camshift Algorithm -based Moving Target Recognition and Tracking System", College of Precision Instrument & Opto-electronics Engineering, Tianjin University
- [6]. P.Hidayatullah, H.Konik, "CAMSHIFT Improvement on Multi-Hue and Multi-Object Tracking", 2011 International Conference on Electrical Engineering and Informatics 17-19 July 2011, Bandung, Indonesia.

BİLGİLENDİRME ve İLETİŞİM

Adı-Soyadı: MUHAMMED YASİN ERDOĞAN
Email=mak49186@gmail.com

Adı-Soyadı: FERHAT ASLAN
Email: aslanferhat16@gmail.com