**5.DÖNEM**  **PROJESİ ÖN RAPORU**

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ

MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ

ELEKTRONİK HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



PROJE ADI

MATLAB PROGRAMINI KULLANARAK NESNE TAKİBİ

PROJEYİ HAZIRLAYAN

ADI – SOYADI: Çağrı ESEN

ÖĞRENCİ NO : 130208076

DANIŞMAN

DOÇ.DR. SERHAT YILMAZ

KASIM 2015

**1.PROJE VE KONUSU HAKKINDA GENEL BİLGİ**

Günümüzde görüntü ve video işleme ile ilgili teknolojiler sürekli ve hızla gelişmektedir. Bu gelişim teknolojideki diğer gelişmelerle doğru orantılı olarak son yıllarda daha da artmıştır. Bilgisayarların giderek boyutlarının küçülmesi, bellek kapasitelerinin ve veri işleme hızlarının artışı görüntü işleme teknolojilerindeki gelişmeyi hızlandırmıştır. Boyutların küçülmesi ile birlikte görüntü işleme uygulamaları cep telefonlarından fotoğraf makinelerine askeri uygulamalardan sağlık alanına kadar birçok önemli alanda kullanılmaktadır. Ayrıca görüntü ve video işleme teknikleri iki boyutlu videolar; çoklu ortam içerik tabanlı endekslemede, bilgi elde etmede, görsel gözetleme ve dağıtık çapraz-kamera ile gözetleme sistemlerinde, insan takibi, trafik izleme ve benzeri uygulamalardaki çeşitli bölütleme, nesne tespit ve takibinde kullanılmaktadır.

**2.** **PROJENİN AMACI**

Bu projede video işleme teknikleri kullanılarak istenilen nesnenin videodan tespit edilip bir motorun bu algılanan nesneyi otonom olarak takip etmesi amaçlanmıştır. Aracın üzerinde bulunan kamera ile alınan görüntülerin çeşitli teknikler kullanılarak işlenmesi ile aracın işlenen görüntülere göre nesneyi takip etmesi amaçlanmıştır. Çalışma iki kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısım ölçüleri tanımlı olan mavi nesnenin algılanıp gerekli ölçümlerin yapılmasından oluşmaktadır. İkinci kısımda ise tanımlı mavi nesnenin hareketlerine göre çeşitli kontrol teorileri ile üretilen değerler vasıtasıyla kablolu seri haberleşmesi sağlanılarak aracın otonom olarak tanımlı mavi nesneyi takip etmesi anlatılmıştır. Nesne takibi yapılırken ilk olarak bir referans çerçevesi alınmaktadır. Sonraki görüntüler bu referans çerçevesi ile karşılaştırılır. Alınan çerçevedeki değişimler çeşitli analiz yöntemleri ile belirlenir ve hareketleri öngörülür. Referans çerçevesine göre değişimler oldukça nesneler ve hareketleri algılanır. Referans çerçevesine göre değişimin olduğu yerler nesnelerin olduğu yerlere denk gelir. Nesnelerin bulunduğu yerler beyaza yakınsanır etrafı ise siyaha yakınsanır. Böylelikle nesneler o ortamdan seçilmiş olur. Median filtresi ile seçilen nesneler üzerindeki gürültüler yok edilir ve nesne daha sağlıklı bir şekilde belirlenir. Nesneyi çevreleyen çerçeve ile ana ekran karşılaştırılır ve nesnelerin merkez noktası bulunarak ekranın neresinde olduğu tespit edilir.

**3. PROJENİN AŞAMALARI**

* 1. Blob analizi ile dijital görüntüde tespit edilmek istenen bölgeyi renk, parlaklık gibi özellikleri ile diğer bölgelerle karşılaştırıp tespit edilmesini sağlamak.
  2. Median filtresi ile görüntüsü işlenecek olan maddedeki gürültülerin, görüntünün genel özellikleri bozulmadan , yok edilmesi.
  3. Görüntünün MATLAB yazılımındaki hazır komutlar yardımıyla alınması.
  4. Nesnenin algılanması ve belirlenen özelliklere göre çerçeve içine alınması.
  5. Nesne algılanıp sınırları belirlenerek çerçevelendikten sonra istenilen fonksiyonların hesaplanabilmesi için değerlerin görüntülenmesi.
  6. Algılanan nesne için gerekli hesaplamaların yapılması. Nesnenin referans noktasına olan uzaklığı, çerçeve alanı, nesnenin orijine olan uzaklığı ve nesnenin koordinatları yapılan bu işlemler sonucu hesaplanır.
  7. Tanımlı mavi nesnenin hareketlerine göre çeşitli kontrol teorileri ile üretilen değerler vasıtasıyla araç ile kablolu seri haberleşmesi sağlanarak aracın otonom olarak tanımlı mavi nesneyi takip etmesinin sağlanması.
  8. Kontrol sistemleri kullanılarak aracın yöneliminin ve hareketinin sağlanması.

**4) BLOCK DİYAGRAM ŞEMASI**



**Şekil 1 NESNE TESPİTİ BLOCK DİYAGRAMI**

**4) SONUÇ VE GELİNEN AŞAMA**

Projenin ilk kısmı olan MATLAB yazılımı kullanarak gerçek zamanlı videonun işlenmesi ve görüntüdeki nesnenin belirgin özelliklerine göre tespit edilmesi konularında çalışmalar kaydedilmiştir. Ve projemiz için gerekli olan temel bilgilerden blob analizi ve median filtresinin kullanımı hakkında araştırmalar yapılmıştır. Daha sonra referans çerçevesinin tespiti konusunda çalışmalar yapılmıştır. Alınan çerçevedeki değişimler blob analiz yöntemi ile analiz edilerek hareketlerinin algılanması sağlanmıştır. Siyah ve beyaza yakınsama tekniği üzerinde çalışılıp nesnenin tespit edilmesi ve aynı zamanda median filtresi ile nesnenin üzerindeki gürültülerin yok edilerek daha net bir görüntü elde edilmesi üzerine çalışmalar devam etmektedir. Projeden ayrı olarak MATLAB’ın hazır komutları yardımıyla görüntünün hangi aygıtla alındığı ve hangi çözünürlükle alındığının belirlenmesi için *imaq.VideoDevice* komutunun kullanımı hakkında bilgi edinilmiştir ve gerçeklenmiştir. Bu komut, görüntülerin tek bir kare şeklinde alınabilmesini sağladığı için işlem yapılırken kolaylık sağlamaktadır. Aynı zamanda da farklı aygıtlardan görüntü alımını sağladığı için ve aygıta özgü sayısal olarak skaler değerler verebildiği için kullanıcıya kolaylık sağlamaktadır.

Verilen kod parçacığıyla *imaq.VideoDevice* komutu ve *imaqhwinfo* komutu ile görüntüleyici araç ile matlab haberleşmesini kuran ve operatörün görüntüyü görmesini sağlayan arayüz gerçeklenmiştir.

|  |
| --- |
| C:\Users\TOSHIBA\Desktop\2015-11-09 01_58_18-Editor - D__ımage processing_Untitled.m.png |
|  |
|  |
| C:\Users\TOSHIBA\Desktop\2015-11-09 01_52_07-muratzengin .pdf - Adobe Reader.png  **Şekil 2 GÖRÜNTÜ ALMA VE ARAYÜZ EKRANI** |
|  |