



SAKARYA
UYGULAMALI BİLİMLER
ÜNİVERSİTESİ

T.C.

SAKARYA UYGULAMALI BİLİMLER
ÜNİVERSİTESİ

TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ

GÖRÜNTÜ İŞLEME VİZE ÖDEVİ

2023-2024 BAHAR DÖNEMİ

AD-SOYAD:	<i>Seymen Can Aydoğan</i>
NUMARA:	<i>B210109063</i>
BÖLÜM:	<i>Bilgisayar Mühendisliği</i>

Vize Ödevi:

Görüntü işleme tekniklerini kullanarak, bilardo oyununda topların takibini yapan bir program geliştirilmesi istenmektedir. Geliştirilen programın ana hedefi girdi olarak verilen avi uzantılı video dosyasından bilardo toplarının video boyunca hareketini gösteren bir görüntü oluşturulmasıdır. Karambol bilardo adı verilen oyundan alınan iki adet video karambol bilardo dosyası içerisinde verilmiştir. Oyunda kırmızı, sarı ve beyaz renkte 3 adet top bulunmaktadır. Geliştireceğiniz yazılımın video'yu bir girdi olarak alıp,

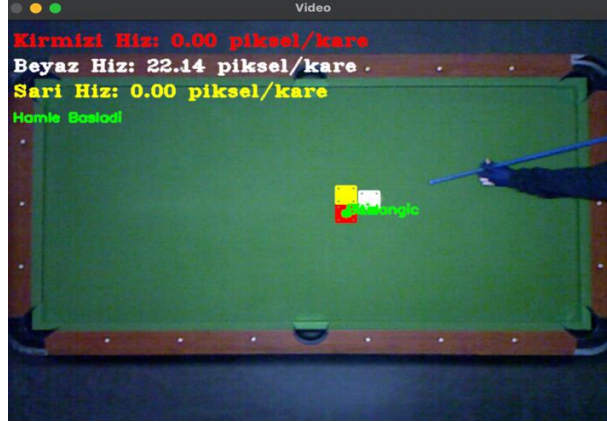
1. Sadece kırmızı topun video boyunca hareketini ve hızını gösteren bir görüntü oluşturması,
2. Hamlenin başlangıç (beyaz topa vurulma anı) ve hamlenin bitiş (topların hareketinin bitiş anı) anını belirtmesi gerekmektedir.
3. Bir videoyu algoritmanızı geliştirmek için kullanın daha sonra diğer video ile test edip sonuçlarını yorumlayınız.

Algoritması:

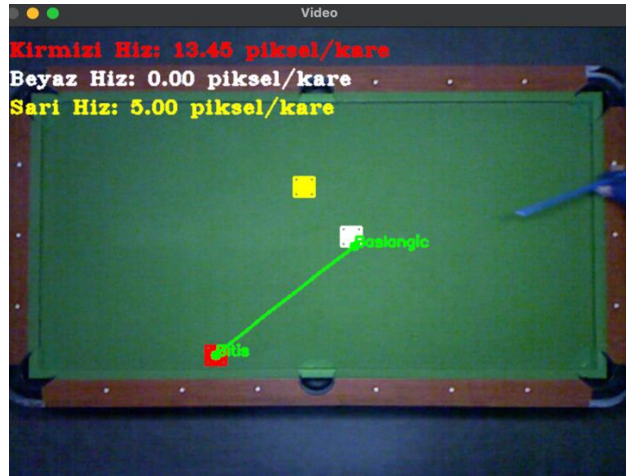
1. Kütüphaneleri yükle: cv2 ve numpy
2. Video dosyasını oku.
3. Renk aralıklarını, önceki top merkezlerini, hızlarını, top izini saklamak için (liste), hamle başlangıcı (bool) değişkenlerini tanımla.
4. while ile döngü başlatılır ve bu döngü ret değişkeni false olana kadar sürer yani okunacak kare kalmayana kadar devam eder.
5. Kareyi HSV'ye dönüştür.
6. Renk maskelerini oluştur.
7. Konturları bul.
8. Kırmızı topu işle:
 - En büyük kırmızı konturu bul.
 - Konturdan momentleri hesapla.
 - Topun merkezini hesapla.
 - Topun izini listeye ekle.
 - Önceki merkez ve hız ile karşılaştırarak topun hızını hesapla.
 - Merkezi, hızı ve izi kareye çiz.
9. Beyaz Topu İşle: Kırmızı topa benzer şekilde işle.
10. Sarı Topu İşle: Kırmızı topa benzer şekilde işle.
11. Kırmızı topun ödevde istenildiği gibi izini çizgi olarak ekle ve başlangıç/bitiş noktalarını göster.
12. Beyaz topa ilk vurulduğunda (ilk hız kazandığında) hamle başladı ve tüm topların hızı ve izi bittiğinde hamle bitti sol üst kenara yaz.
13. Kareyi göster.
14. Video yakalama işlemini serbest bırak ve pencereyi kapat.

Programın Çalışması: Programı vid_1.avi ile programladım şimdi vid_2.avi ile test edip görüntüleri adım adım açıklayalım.

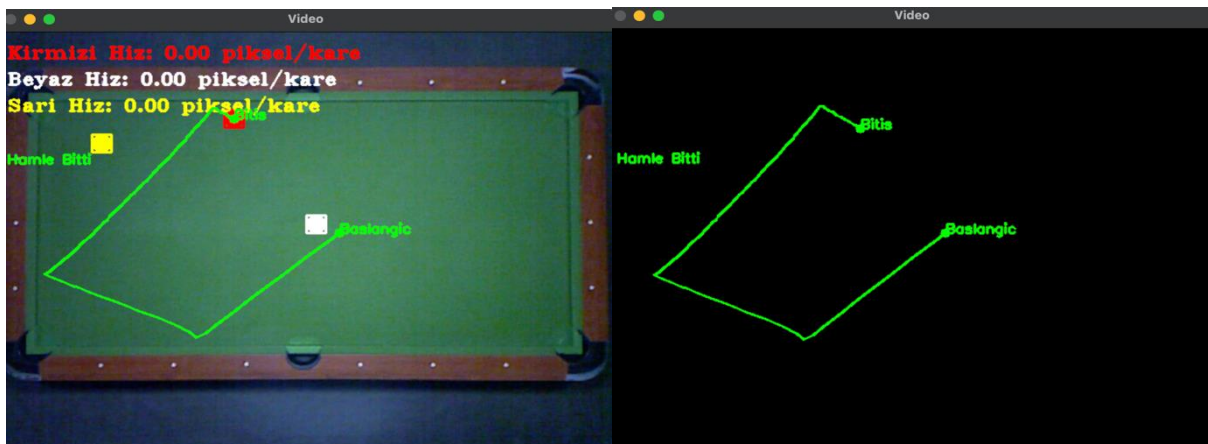
1. Ödevde sadece kırmızı topun hızı görüntülenmesi yeterliydi fakat hamle başladı ve bitti ifadelerini görmek için tüm topların hızları sol üstte göstereceğim. Beyaz top ilk hız kazanmaya başladığında “Hamle Başladı” yazacaktır.



2. Diğer topların da hareket etmeye başladığını görüyoruz. Kırmızı topun kare üzerindeki gittiği yol çizilmeye başlandı ve başlangıç/bitiş etiketleriyle beraber gösteriliyor.



3. Tüm topların hızı 0 piksel/kare olduğunda “Hamle Bitti” yazısı sol üstte gösterilecek ve kırmızı topun video boyunca hareketi çizilmiş olacaktır.



*** Akış diyagramı çok büyük olduğundan son sayfada ekranı büyüterek inceleyebilirsiniz.

AKIŞ DİYAGRAMI

