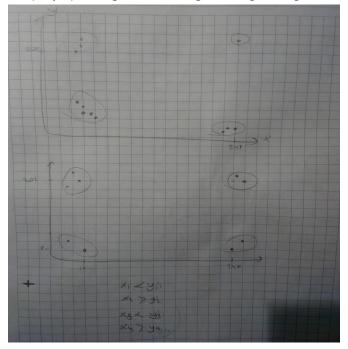
CSE 463 2. ÖDEV RAPORU

ALGORİTMA

 \bigcirc

- Kameradan bir görüntü al.
- Alınan görüntüyü grayscale'e çevir.
- Görüntüyü binary resme çevir.
- Elde edilen görüntü üzerinde Canny edge detektörünü çalıştır.
- Görüntü üzerindeki çevreleri(contour) ve bu çevreler arasındaki hiyerarşiyi findContours fonksiyonu ile bul.
- Bulunan contourları ve hiyerarşiyi kullanarak görüntü üzerinde çevreleri dolaşarak köşe olabilecek noktaları bul.
 - O Bunun için gelen değerleri inceledim ve bir şeklin dikdörtgen olması için gelen değerlerin ortalamasından büyük ve kücük değerlerin gelmesi gerektiğini farkettim; yani (x_{kucuk},y_{kucuk}) (x_{kucuk},y_{buyuk}) (x_{buyuk},y_{kucuk}) (x_{buyuk},y_{buyuk}) değer ikililerin gelmesi gerektiğini farkettim

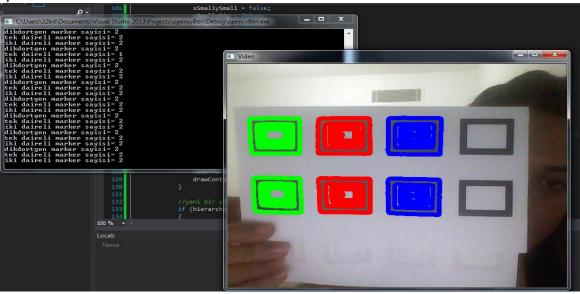


- o Her çevre noktasının değerlerini topladım ve ortalamalarını aldım.
- Yukarıda bahsettiğim buyuk ve kucuk degerlerinin sınırını ortalama olarak belirledim
 - Yani eğer x değeri ortalamadan kücük ise x_{kucuk} tür ortalamadan büyük ise x_{buyuk} tür

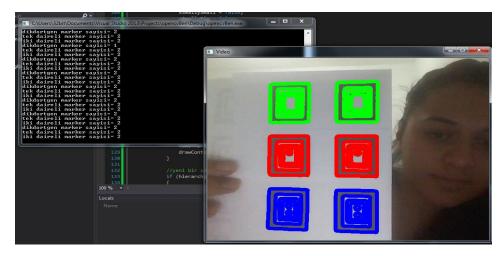
- Hiyerarşi kullanımından bahsedecek olursak, Bir çevrenin çocuk sayısı bitene kadar şekil içinde dolaştım. Çocuk sayısı bitimi contour arrayinde -1 olarak ifade edilmiştir.
 - Şekilin Dikdörtgen olup olmadığına baktım. Bunun için yukarıda bahsettiğim yöntemi kullandım.
 - Eğer nokta değerleri bahsettiğim şekilde mevcut ise bu çevre dikdörtgendir.
 - Hata: Açı kontrolü yerine nokta kontrolü yaptığım için şekillde dikdörtgen baklava dilimi şeklinde gelse bile onu dikdörtgen olarak kabul ediyor.
- o Bulunan şekilleri gösterebilmek için kameradan gelen görüntünün clone'unu alarak yeni bir görüntü elde ettim
- O Dikdötgenleri bulduktan sonra onun içindeki çocuklara baktım.
 - Eğer çocuk yoksa bu birinci fiducialdır dedim ve yeni görüntüyü yesille boyadım.
 - Tek çocuğu varsa bu ikinci fiducialdır dedim ve yeni görüntüyü kırmızıya boyadım.
 - İki çocuğu varsa bu üçüncü fiducialdır dedim ve yeni görüntüyü maviye boyadım
 - Boyama için drawContour fonksiyonundan faydalandım.
- Bulunan fiducial'ları ilk aldığımız kamera görüntüsü üzerine çiz ve kullanıcıya göster.
- Her fiducialdan kaç tane olduğunu console da göster.

Programın Çalışma Örnekleri

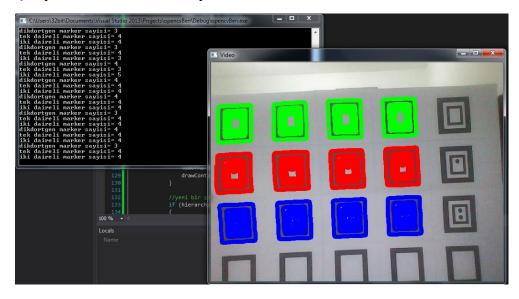
Görüntü yatay olarak tutuldu ve mevcut fiduciallar bulundu. Fiducial olmayan değer isaretlenmedi



Dikey olarak tutuldu ve yine hatasız bir şekilde fiduciallar bulundu.



Her zaman Fiduciallar bulunamıyor. Zaman içinde kaybolup tekrar bulunuyorlar yada tutuş açısı yüzünden hatalar olabiliyor. bununla alakalı örnek:



Yukarıda bahsedilen baklava dilimi hatası: Hiyerarsik yapı aynı olduğu zaman şekil baklava dilimi şeklinde de olsa bu fiducial olarak bulunuyor

