

# Görüntü İşleme Kullanarak Renk Tabanlı Obje Algılama

## Yazılım

### Obje Tanıma:

Belirli yapay zeka katmanları kullanarak cisimlerin resim karesindeki meydana getirdikleri değişimleri (kapladığı piksel yoğunluğu, bu piksellerin RGB bazında renk değerleri vb.) kullanarak o cisim hakkında ön tahminde bulunmakta kullanılacak olan özel ikili sistem dosyasını oluşturmak ve oluşan dosyayı kullanarak gerçek dünyada cisim tanıma işlemi yapma.

Kullanılabilecek Kütüphaneler:  
Tensorflow, Pytorch, Darknet, Caffe2

### Yapay Zeka'nın eğitilmesi:

#### Yapay Zeka eğitimi için gerekenler:

**1- Dataset:** Tanınması istenen objenin resimlerinin olduğu bir dataset yapay zekanın eğitilmesi konusunda temel yapı taşıdır. En alt temel yapay zeka yaklaşık 1000 resim içeren dataset'e gereksinim duymaktadır.

**2. Bilgisayar:** Yapay Zekayı eğitimi süresi kullanılan bilgisayarın işlemci gücüne göre değişmektedir. Örneğin 1000 adet veri içeren dataset kullanarak eğitilecek olan bir yapay zeka Intel i7 9750H 4.5 GHz gücündeki bir işlemci ile yaklaşık 14 saat sürmektedir. Buna alternatif olarak kütüphaneler tarafından desteklenen bir NVIDIA ekran kartı ile bu süre yarım saate kadar indirebilmektedir.

(İçerdikleri çekirdek bakımından işlemciler maksimum 64 çekirdek içerirken, ekran kartları 512 çekirdek içerebilmektedir.

**3. Platform:** Yapay Zeka ve/veya diğer yazılım işlemleri bir terminal arabirimine ihtiyaç duyduğundan dolayı, yapay zeka Linux işletim sistemi ailesinden biri olan Ubuntu 20.04.1 ile geliştirilecektir. Kullanılan bilgisayar Google tarafından sağlanan, Google Colab Servisi tarafından sağlanan yüksek işlemci ve ekran kartı gücü içeren bilgisayar üyelerinden biri olacaktır.

### Eğitilen Modelin Kullanılması:

Yapay Zeka modeli eğitildikten sonra, modelin eğitildiği ikili dosya opencv kütüphanesi içinde bulunan "dnn" paketi ile okunmak üzere lokal bilgisayara indirilecektir.

### Yazılım Raspberry Pi Üzerinde Çalışacak Hale Getirilmesi:

64 bit mimarisine sahip işlemci üzerinden çalışan Linux işletim sistemi çalıştıran bilgisayarlara nazaran Raspberry Pi ARM mimarisi kullanılan işlemcisi ile kullanılan her bir paket programın kendi mimarisine uygun versiyonlarına gereksinim duyar. Dolayısıyla kütüphanelerin seçimleri için fazladan bir araştırma süreci gereklidir ya da bu işlemi yapan paket program yükleyiciler kullanılmalıdır.

## Elektronik

### Raspberry Pi 3B+ Cihazının Kurulması ve/veya Güncellenmesi:

Raspberry Pi Cihazı ARM mimarili işlemciye sahip olduğundan dolayı düşük gücü ve yorulgan yapısını düzenlemek için üzerinde çalıştırdığı linux işletim sisteminde sürekli olarak güncellemeler alır. Bu en güncel Python sürümü gibi örneklendirilebilir.

### Raspberry Kamera'nın Çalışır Hale Getirilmesi:

- 1- Kamera, Raspberry Pi cihazına takılır
- 2- Raspi-Config ekranından aktive edilir.
- 3- Görsel almak için terminal ekranından komut girilir

Başarılı olunursa. Diğer adıma geçilir. Aksi taktirde sıkıntının yazılımsal mı yoksa donanımsal mı olduğu belirlenmeye çalışır

### Servo Motorların Çalışır Hale Getirilmesi:

Servo motorların raspberry pi cihazına bağlanması, raspberry pi'ye tanıtılması ve yazılımsal olarak konumlandırılması, yeri değişen hedefe göre konum değiştirilmesi ve tek seferlik hareketlerde şaşma olmayacak hale getirilmesi

Kullanılması planlanan paket programlar:  
NumPy, Pigpio

### Ayrı ayrı başarılı olan 3 kategorinin de bir araya getirilip çalışır hale getirilmesi

- Sonuç kısmında yazılım:
- 1- Raspberry Kamerasını kullanarak objeyi, rengi tanır.
  - 2- Servoları kullanarak objeye doğru hamle yapar.