

# Yazılım Laboratuvarı 1 Proje 3

Sabri Kusay GÜLMEZ

İmran KUCUR

Mühendislik Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği

Mühendislik Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği

180202105

180202026

sabrikusaygulmez@gmail.com

imran.kucur@hotmail.com

*Bu projenin amacı kullanıcı tarafından React Native ile geliştirilen uygulama üzerinden anlık görüntü alınarak bulut veritabanlarından birine göndermek, API'a gelen resim üzerinden nesne tanıma yapabilmemiz için görüntü işleme algoritmalarını kullanabilmek ve algoritma hakkında bilgi sahibi olmaktır.*

*Anahtar Kelimeler; React Native, Object Detection, Image Processing, Java, API, Vision, Http request, Cloud*

*Bu proje React Native geliştirme ortamında oluşturulmuştur.*

*Web sunucumuz ise Java dili ile Spring geliştirme ortamında oluşturulmuştur.*

## I. GİRİŞ

Uygulamada izlenecek adımlar ;

- 1) Kullanıcı galeriden bir fotoğraf seçer veya yeni bir fotoğraf çeker.
- 2) Seçilen fotoğraf veritabanına yüklenerek Web API'ye istek olarak gönderilir.
- 3) Web API'de veritabanına gönderilen fotoğrafa ulaşılır. ve Google Cloud Vision API'ye istek atılır.
- 4) Google Cloud Vision API'den objeler alınır ve koordinatları geri döndürülür.
- 5) Web API'de gelen koordinatlara göre noktalar arası çizim yapılır.
- 6) Çizim yapılmış görüntü veritabanına yüklenir ve Web API'den uygulamaya döndürülür.
- 7) Yeni resim ve objeler hakkındaki bilgiler mobil uygulamada gösterilir.

## II. YÖNTEM

### ÖNERİLEN YÖNTEM

Ortamda bulunan aynı nesnelerin tespit edilerek, sınıflandırılmasına yönelik yapılan çalışmada üç aşamalı bir yöntem önerilmektedir.

#### 1.1. Görüntü işleme ön aşaması

Görüntü ön işleme aşamasında, kameradan alınan görüntü üzerinde sırasıyla filtreleme, resmin grileştirilmesi ve ikili resme çevrilmesi işlemleri uygulanmaktadır. Bu işlemlerin gerçekleştirilmesinden sonra görüntü üzerinde yer alan ve ilgilenilen nesneler daha belirgin ve kolay işlenebilir hale getirilmektedir. .

#### 2.2. Nesne bulma ve özellik çıkarımı işlemi aşaması

Nesne bulma ve özellik çıkarımı işlemi aşamasında, görüntü ön işleme aşamasından geçirilerek elde edilen ikili görüntü üzerinde nesnelerin bulunması ve her bir nesneye ait özelliklerin çıkarımı işlemleri gerçekleştirilmektedir. Nesnelerin görüntü düzleminde kaplamış olduğu alan, nesne boyları ve nesne merkezine ait koordinatlar özellik çıkarım vektörlerinde bulunmaktadır.

#### 2.3. Sınıflandırma işlemi aşamasına ait adımlar

Kümeleme, fiziksel veya soyut nesneleri benzer nesne sınıfları içerisinde gruplama sürecidir. Veri kümeleme, küme analizi olarak da tanımlanmaktadır. Kümeleme analizinde desen, nokta veya nesnelerin doğal olarak gruplandırılması yapılmaktadır. Kümeleme analizi ile çok değişkenli özellikler içeren veriler kümelendirilebilmektedir. Önerilen çalışmada ortamda bulunan nesneler, alan, çap, yarıçap, genişlik, yükseklik vb. özellikleri kullanılarak sınıflandırılmaktadır. Yapılan çalışmada, görüntü işleme teknikleri kullanılarak bulunan nesnelerin sınıflandırma işleminde iki farklı kümeleme yöntemi önerilmektedir

##### 2.3.1. Ortalama tabanlı sınıflandırma

Nesneleri sınıflandırma aşamasında, ilgili nesnenin alanı ile her bir küme merkezi arasındaki mesafe hesaplanmaktadır. Nesneler kendilerine en yakın noktada bulunan küme merkezlerine yerleştirilerek sınıflandırılmaktadır.

### 2.3.2. K-means kümeleme yöntemi

K-means algoritması, N adet veri nesnesinin K adet kümeye bölünmesidir. K-means kümeleme, karesel hatayı en aza indirmek için N tane veriyi K adet kümeye bölümlenmeyi amaçlamaktadır [18, 24]. K-means algoritmasının temel amacı bölümlenme sonucunda elde edilen küme içindeki verilerin benzerliklerinin maksimum, kümeler arasındaki benzerliklerin ise minimum olmasıdır. K-means algoritmasının çalışma sürecini maddeler halinde sunulan 4 aşamada ifade edilmektedir.

## III. DENEYSEL SONUÇLAR

Java’da spring kullanarak bir Web API yaptık ve bunu bulut ortamında deploy ettik. Bizden istenildiği gibi mobil kısmını React Native ile yaptık. Web API ile iletişimi sağladık. Veritabanını bulut ortamında Firebase ile kullandık. Oluşturduğumuz Web API’den başka bir API olan Cloud Vision API’ye istek gönderildi.

*Karşılaştığımız problemler;*

- Firebase’e mobil uygulamayı bağlayamadık.
- Firebase’e fotoğraf yükleme ve indirme konusunda sıkıntılar yaşadık.

- Web API’yi bulut ortamında çalıştırmakta sıkıntı yaşadık.
- Google API’si ile çalışırken kimlik sorunları.

## IV. SONUÇ

Mobil uygulamada seçilen fotoğrafın bulut ortamındaki bir veritabanına yükledik, Google Cloud Vision API’nin Görüntü İşleme Algoritması’nın da yardımıyla nesneleri tespit edip web API’imizde nesnelerin üstünü çizdirdik. Uygulamamızı Android emulator üzerinde denedik ve çalıştırdık.

## V. KAYNAKÇA

- <https://stackoverflow.com>
- <https://www.baeldung.com/>
- <https://spring.io/>
- <https://cloud.google.com/vision/docs/object-localizer> (Detect multiple objects, Google Cloud Vision Api)
- <https://medium.com/@buseodaci/spring-framework-nedir-fe46c9ce3456>
- [http://www.ibrahimcayiroglu.com/Dokumanlar/Goruntulsleme/Goruntu\\_Isleme\\_Ders\\_Notlari-7.Hafta.pdf](http://www.ibrahimcayiroglu.com/Dokumanlar/Goruntulsleme/Goruntu_Isleme_Ders_Notlari-7.Hafta.pdf) (Kenar Bulma Algoritmaları)
- <http://www.saujs.sakarya.edu.tr/tr/download/article-file/340880>