

Sanat Eserinden Sanatçıyı Tespit Eden Model

(Veri Toplama ve Arttırma)

Ad – Soyad: Anıl Ceko

Numara: 221307047

E-mail:
anilceco29@gmail.com

Grup No: 41

Konu: Görüntü İşleme

Ad – Soyad: Kerem Ünal

Numara: 221307052

E-mail:
kerem.unal2004@gmail.com
Grup No: 41

Konu: Görüntü İşleme

I. PROJENİN ÖZETİ

Bu projede, görüntü işleme teknikleri kullanarak bir sanat eserinin hangi ressamı ait olduğunu analiz eden bir yapay zeka modeli geliştirmektedir.

Sanat eserlerinin çizim tekniklerini analiz eden bir model geliştirmektedir. Bunun için projemizde on ünlü sanatçının resimlerinden oluşan bir veri seti oluşturduk. Her bir sanatçının karakteristik özelliklerini yapay zeka aracılığıyla sınıflandırmayı hedeflemekteyiz.

II. PROJEDEKİ RESSAMLAR

Veri setimiz, aşağıda verilen 10 ressamdan oluşmaktadır. Özellikle sanat tekniklerinin farklılıkları göz önüne alınarak ve model eğitimi için veri fazlalığı dikkate alınarak (en çok eseri bulunan sanatçıları) seçilmiştir.

1. Pablo Picasso
2. Pierre Auguste Renoir
3. Vincent Van Gogh
4. Salvador Dali
5. Rembrandt
6. Claude Monet
7. Eyvind Earle
8. Henri Martin
9. Henri Matisse
10. Marc Chagall

III. GELİŞTİRME ORTAMI VE KULLANILAN ARAÇLAR

Proje boyunca Visual Studio Code ve Python programlama dili kullanıldı.



Özellikle de Python'un görüntü konusundaki geniş kütüphanesi ile proje süreci hız kazanmıştır. Görüntüyü işleyebilmek için dizi – matrisler üzerine dönüşümlerde numpy, görüntüleri düzenleme ve üzerinde işlem yapabilme özelliklerinden ötürü pillow; döndürme, parlaklık - kontrast ayarı, görüntü vs. gibi görüntü üzerinde değişiklikler yaparak veri arttırımını sağlama özelliğinden ötürü imgaug, veri

çekme için bir web scrambling türü olarak selenium, kullandığımız kütüphanelerdir.

Dosya, izin işlemleri için os, HTTP isteklerini kolayca yönetebilmek için requests, zamanlama işlemleri için time kullandığımız hazır Python kütüphaneleridir.

IV. WEB CRAWLER İŞLEMİ

Proje kapsamında, sanatçılara ait yeterli miktarda görüntü toplamak için bu konuda en kapsamlı veriyi içerdiğinden wikiart ve varsa sanatçıya ait sitelerden görüntüler toplanmıştır. Bu süreci otomatik hale getirmek için Selenium kullanarak bir web crawler oluşturduk.



Selenium, web sayfalarındaki içeriklere erişim sağlamada ve istenilen verileri toplamada bize büyük kolaylık sağlamıştır. Selenium'un detayında ise kullandığımız kütüphaneler ve kullanım amacımız şu şekildedir:

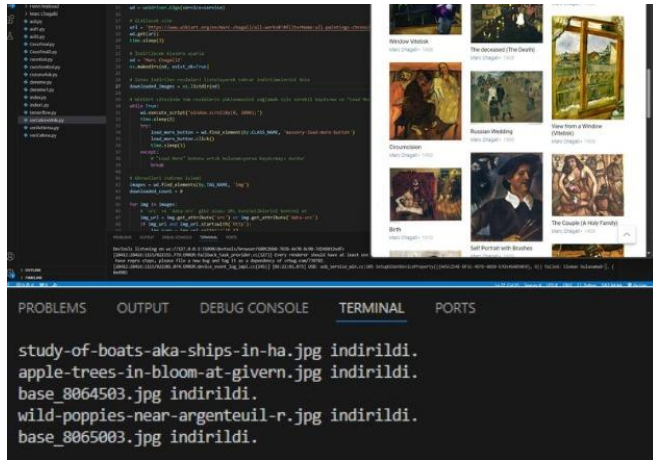
- **Service:** Tarayıcılar arasında testler yürütmemizi sağlayan bir driver'dır. Biz de burada Edge tarayıcısına özgü "msedgedriver" kullandık. Tüm web kazıma işlemlerimiz bu çerçeve üzerinden yapılmıştır.
- **By:** Sitenin kaynak kodlarında görüntünün tanımlandığı alanları seçmemizi sağlamıştır. Görüntü verileri için "" etiketlerini bu kütüphaneyi kullanarak bulduk Bunun dışında sayfa geçişi veya sayfa yüklenmesi için ilgili web sitesinde bir butona basılması gerektiğinde o butonu class adı üzerinden tespit edip o buton ile etkileşime girebildik.
- **Webdriver:** Web crawler işlemi için hangi tarayıcıyı kullanacağımızı belirledik.
- **Keys:** Klavye veya mouse tuşları yardımıyla sitede bulunan çeşitli butonlarla veya scroll yaparak web sitesi ile etkileşime girmeye yarar.

Selenium kütüphaneleri ile birlikte birtakım Python'un hazır kütüphanelerini de kullanarak işlevde kolaylık ve stabil bir çalışma ortamı sağladık:

- **Time:** Bazı durumlarda web sitesinin yüklenmesi ve bunun içinde bir süre herhangi bir etkileşime girmeden beklenilmesi gerekiyor. Bunun için hemen hemen her işlem sonrası bir hata olmaması için belirli bir bekleme süresi kullandık.
- **Requests:** İlgili HTML etiketlerine ulaşabilmek için kullanılmıştır.
- **Os:** Dosya – dizin ve kayıt işlemleri için kullanılmıştır.

Sayfada Dolaşma ve Görsellerin Toplanması: Web crawler, her sanatçının url'sine göre arama yaparak ilgili görselleri toplar. Görsel aramasını, img etiketi üzerinden sağladık. Görsellerin bulunduğu HTML etiketlerine ulaşarak src ya da data-src gibi özelliklerden doğrudan resim bağlantılarını elde ettik. Bu işlem için Selenium'un `find_elements_by_tag_name`, `find_elements_by_class_name` gibi yöntemlerinden yararlanıldı.

Resimlerin Kaydedilmesi: Elde edilen resim bağlantıları, her sanatçıya özel klasörlere kaydedilmiştir. Kaydedilen dosyalar, resim artırma ve eğitim süreci için kullanılmak üzere düzenlenmiştir.



V. ÇÖZÜNÜRLÜK

Toplanan eserlerin çözünürlükleri, farklı web sitelerinde farklılık göstermektedir. Yapay zeka modeli için eğitilecek veri setinde eşit bir çözünürlük sağlamak, hem modelin daha sağlıklı bir öğrenim süreci sağlamak hem de gereksiz alan kullanımından kaçınmak için önemlidir. Bundan ötürü çözünürlükleri farklı olan resimlerin otomatik olarak yeniden boyutlandırılmasını sağlayan bir kod yazdık.

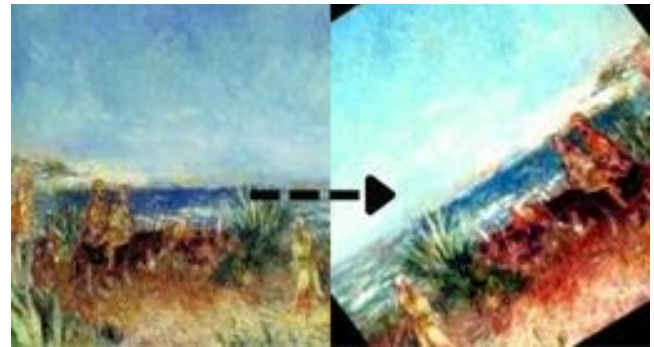
VI. VERİ ARTTIRMA (AUGMENTATION)

Yapay zeka modellerinin eğitimi için yeterli miktarda ve çeşitli veri sağlamak, doğru bir öğrenim için çok önemli bir konudur. Bu projede toplanan eserler için birtakım veri

arttırma (augmentation) işlemleri uygulandı. Bu işlemler ile daha yoğun veri setleri ile kapsamlı bir eğitim sağlamayı amaçladık.

Veri setinin genişletmek ve çeşitlendirmek için aşağıdaki parametreler ile arttırma işlemleri yaptık.

- **Yatay Çevirme (Horizontal Flip):** Eserlerde yatay ekseninde çevrilmesini sağladık.
- **Döndürme (Rotation):** Eserleri hafif açılarda rastgele dönmesini sağladık. Bu işlemde -30 ve 30 dereceye kadar bir döndürme işlemi yaptık.
- **Parlaklık & Kontrast:** Eserlerin parlaklık ve kontrast değerlerinde rastgele değişimler yaptık.
- **Perspective Transform:** Görüntünün perspektifinde yani bakış açısında değiştirmeler yaptık. Farklı açılardan veriler elde ettik.



Bazı görsellere gürültü ekledik ve böylece modelin düşük kaliteli ya da bozulmuş görüntülere karşı dayanıklılığının artmasını amaçladık. Bir görüntüdeki piksel karmaşıklığı da diyebiliriz. Özellikle internetten toplanan görsellerde düşük çözünürlük, sıkıştırma veya düşük ışık durumlarından ötürü gürültülü görüntülerle karşılaşabilmekteyiz. İşte bu tarz durumlara yönelik modelin eğitiminde eseri çok bozmayacak oranda gürültü ekleyerek tam bir eğitim amaçladık.

Bu şekilde her ressam için minimum 500 veri toplandı. Her ressamın eserlerine veri arttırma işlemi uygulanarak en az 5000 veriye çevrildi. Toplam da 50000'in üzerinde veri seti bulunmaktadır. Bundan sonraki amaç, bu veri seti ile asıl modelin eğitimi olacaktır.

VII. KAYNAKÇA

- [1] <https://www.wikiart.org>
- [2] <https://claudemonetgallery.org>
- [3] [Python Selenium Tutorial - Automate Websites and Create Bots](#)
- [4] [How To Web Scrape & Download Images With Python](#)
- [5] [Python Selenium Tutorial #1 - Web Scraping, Bots & Testing](#)
- [6] [Pillow \(PIL Fork\) 11.0.0 documentation](#)
- [7] [imgaug — imgaug 0.4.0 documentation](#)
- [8] <https://selenium-python.readthedocs.io>
- [9] [3.13.0 Documentation](#)