



OpenCV Kütüphanesi



Yapan:Beşir BAŞ

Proje Sahibi:Beşir BAŞ

Ana Malzeme:Yapay Zeka

OpenCV NEDİR ?

OpenCV (Open Source Computer Vision Library), bilgisayar görsü ve görüntü işleme için kullanılan, açık kaynak kodlu bir yazılımdır. OpenCV, görüntüleri ve videoları işleyerek nesne tespiti, hareket takibi, yüz tanıma gibi çeşitli görsel analiz işlemlerini gerçekleştirir. İlk olarak Intel tarafından geliştirilen bu kütüphane, şu anda geniş bir geliştirici ve araştırmacı topluluğu tarafından desteklenmektedir.



Temel Özellikler ve Uygulama Alanları;

1. Temel Görüntü İşleme:

- Filtreleme: Gürültü giderme, keskinleştirme, bulanıklaştırma gibi işlemler.
- Dönüşüm: Görüntüleri döndürme, ölçekleme, kırpma ve geometrik dönüşümler.

2. Nesne ve Özellik Tespiti:

- Kenar Tespiti: Sobel, Canny gibi algoritmalarla kenar belirleme.
- Özellik Tespiti: Harris köşe dedektörü, SIFT, SURF gibi algoritmalarla özellik noktaları bulma.
- Nesne Tespiti: Haar kaskat sınıflandırıcıları ve derin öğrenme tabanlı yöntemlerle nesne tespiti.

3. Hareket Analizi:

- Optik Akış: Hareketli nesnelerin takibi için optik akış algoritmaları.
- Arka Plan Çıkarma: Sabit arka plan üzerinden hareketli nesneleri belirleme.

4. Yüz ve İfade Tanıma:

- Yüz Tanıma: Yüzleri tespit etme ve tanıma algoritmaları.
- Duygu Analizi: Yüz ifadelerinden duygusal durumları çıkarma.

5. Derin Öğrenme ve Yapay Zeka:

- Sinir Ağları: TensorFlow ve PyTorch gibi kütüphanelerle entegre çalışarak derin öğrenme modelleri kullanma.
- Gerçek Zamanlı Uygulamalar: Derin öğrenme modellerini gerçek zamanlı olarak çalıştırma.

6. Çapraz Platform Desteği:

- Dil Desteği: Python, C++, Java ve diğer birçok programlama dili ile kullanılabilir.
- Platform Desteği: Windows, Linux, MacOS ve hatta mobil cihazlarda çalışabilir.

OpenCV HAKKINDA

OpenCV, Intel tarafından 2000 yılında başlatılan bir açık kaynak kodlu bilgisayar görüsü ve görüntü işleme kütüphanesidir. Geliştirilmeye başlandığında amacı, bilgisayar görüsü projeleri üzerinde çalışan mühendisler ve bilim insanları için ortak bir altyapı sağlamak ve bu alandaki çalışmalarını hızlandırmaktı.



Bugün, OpenCV, dünya genelinde binlerce geliştirici ve araştırmacı tarafından kullanılmakta ve desteklenmektedir. Geliştirilmesi ve bakımı, bağımsız bir geliştirici ekibi ve OpenCV.org adlı vakıf tarafından yürütülmektedir. Bu vakıf, kütüphanenin gelişimini ve yaygınlaştırılmasını desteklemek amacıyla kurulmuştur.

OpenCV, farklı programlama dilleri ve platformlarda kullanılabilir. Python, C++, Java gibi dillerde destek sunarken, Windows, Linux, macOS, Android ve iOS gibi birçok platformda çalışabilir. Bu geniş uyumluluk yelpazesi, OpenCV'yi çok çeşitli uygulamalarda kullanılabilir hale getirir.

Kütüphane, çeşitli görüntü işleme ve bilgisayar görüsü uygulamaları için çok sayıda araç ve algoritma içerir. Örneğin, nesne tanıma, hareket analizi, yüz tanıma ve özellik tespiti gibi görevleri yerine getirebilir. Aynı zamanda, derin öğrenme modelleriyle entegrasyon sağlayarak, daha karmaşık ve güçlü görsel analizler yapılmasına olanak tanır.

OpenCV KODLAMA

OpenCV, çeşitli programlama dilleri ve platformlarda kullanılabilen esnek bir kütüphanedir. Aşağıda OpenCV ile kodlama yapabileceğiniz bazı popüler diller ve ortamlar bulunmaktadır:

- **Python:** OpenCV, Python dilinde oldukça yaygın olarak kullanılır. Python'un basit ve okunabilir sintaksı sayesinde, özellikle hızlı prototip geliştirme ve akademik çalışmalarda tercih edilir.
- **C++:** OpenCV'nin asıl yazıldığı dildir ve en yüksek performanslı uygulamaları geliştirmek için kullanılır. C++ ile daha derinlemesine kontrol ve optimizasyon imkanı sunar.
- **Java:** Android uygulama geliştirme için popüler bir seçenek olan Java, OpenCV ile entegrasyon sağlar. Java ile mobil cihazlar için görüntü işleme ve bilgisayar görüşü uygulamaları geliştirebilirsiniz.
- **JavaScript:** Web tabanlı uygulamalar için OpenCV'nin JavaScript portu olan OpenCV.js kullanılabilir. Bu, tarayıcı üzerinde çalışan görüntü işleme ve bilgisayar görüşü uygulamaları geliştirmeyi mümkün kılar.



SPYDER PROGRAMI

Spyder, açık kaynaklı ve ücretsiz bir bilimsel geliştirme ortamıdır. Python dilinde yazılmıştır ve bilim insanları, mühendisler ve veri analistleri için tasarlanmıştır². Spyder, Jupyter'nin kullanım kolaylığına sahip olmasının yanı sıra, PyCharm ve VSCode gibi gelişmiş özelliklerini de sunar.



Öne çıkan özellikleri:

- Etkileşimli programlama: Bilim insanları ve veri analistleri için ideal bir ortam sağlar.
- Değişken Gezini: Kodunuzu çalıştırdıktan sonra değişkenleri kolayca incelemenizi sağlar.
- Matplotlib, Pandas ve Numpy gibi popüler bilimsel kütüphanelerle entegrasyon: Veri analizi ve görselleştirme için uygun bir ortam sağlar.
- Kod analizi ve hata ayıklama: Kodunuzu yazarken gerçek zamanlı ipuçları ve hata ayıklama araçları sunar.
- Kolay kurulum ve güncelleme: Anaconda ile birlikte kolayca kurulabilir.

BAŞLARKEN

Öncelikle, Anaconda programını bilgisayarınıza kuruyoruz. Kurulum tamamlandıktan sonra, Anaconda Navigator'u açarak içinde yer alan Spyder programını başlatıyoruz. Spyder, bilimsel programlama ve veri analizi için ideal bir entegre geliştirme ortamıdır.



Sonrasında, projeniz için gerekli olan kodları GitHub gibi kaynaklardan bulup indiriyoruz. İstediğiniz kodu Spyder'daki kod düzenleyiciye yapıştırabilir veya doğrudan kullanabilirsiniz. Bu aşamada, projenizde kullanmak istediğiniz tüm gerekli kütüphanelerin yüklü olduğundan emin olmanız önemli.

Spyder programında kodlarınızı hazırladıktan ve projenizi oluşturduktan sonra, Anaconda Komut İstemcisi'ni (Anaconda Prompt) açıyoruz. Bu komut istemcisinde, projeniz için ihtiyaç duyduğunuz mediapipe, opencv ve face_recognition gibi kütüphaneleri kurmak için gerekli komutları giriyoruz. Böylece, projenizi çalıştırmak için tüm gerekli bileşenler yüklenmiş oluyor.

PIP INSTALL FACE_RECOGNITION

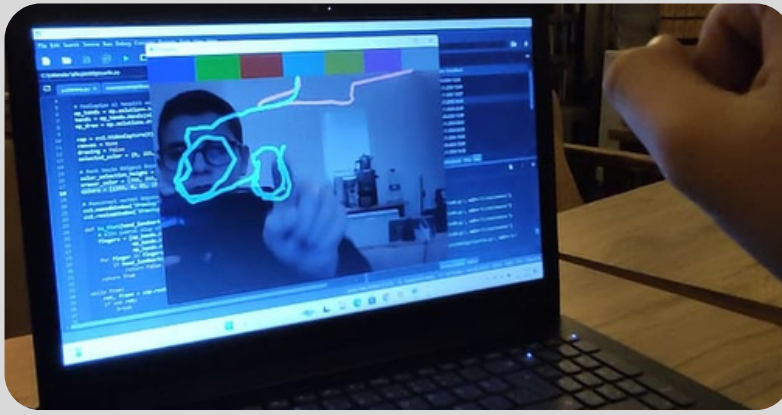
PIP INSTALL MEDIAPIPE

CONDA INSTALL -C CONDA-FORGE OPENCV

KURDUKLARIMIZIN ANLAMLARI

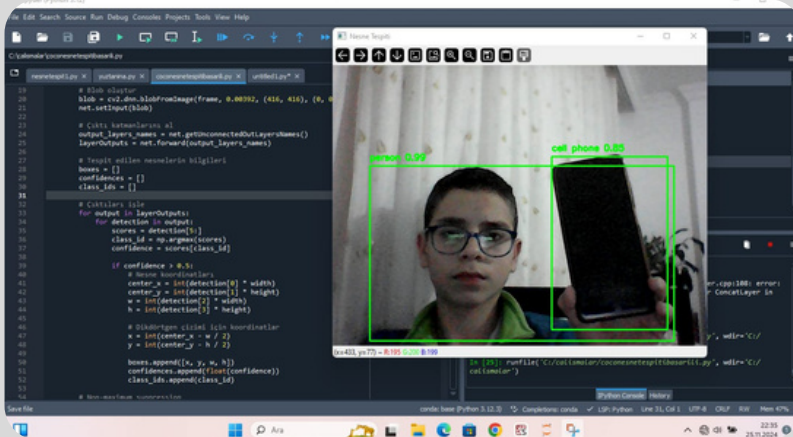
MediaPipe:

- **Açıklama:** MediaPipe, Google tarafından geliştirilmiş, açık kaynaklı bir makine öğrenimi kütüphanesidir. Bilgisayarla görü ve medya işleme görevlerinde kullanılır.
- **Kullanım Alanları:** Yüz algılama, el ve vücut pozlarının tanımlanması, yüz ifadesi takibi, hareket izleme ve daha birçok görsel analiz uygulamasında kullanılır.



Face_Recognition:

- **Açıklama:** Face_Recognition, yüz tanıma işlemleri için kullanılan bir Python kütüphanesidir. Dünyanın en basit yüz tanıma kütüphanesi olarak tanımlanır ve güçlü yüz tanıma algoritmaları sunar.
- **Kullanım Alanları:** Yüz tanıma, yüz doğrulama, fotoğraf ve videolardaki yüzleri tanımlama, güvenlik uygulamaları ve benzeri görevlerde kullanılır.



OpenCV:

- **Açıklama:** OpenCV (Open Source Computer Vision Library), görüntü işleme ve bilgisayarla görü için kullanılan bir açık kaynak kütüphanesidir.
- **Kullanım Alanları:** Görüntü ve video işleme, nesne algılama, yüz tanıma, hareket analizi, 3D modelleme, ve daha birçok bilgisayarla görü uygulamasında kullanılır. Çok geniş bir fonksiyon yelpazesi sunar ve Python, C++, Java gibi çeşitli programlama dilleriyle kullanılabilir.