



[FaceStream Studio Kullanıcı Kılavuzu](#)

## Genel Bakış

FaceStream Studio, gerçek zamanlı yüz tanıma, duygu analizi ve konuşma süresi takibi yapan bir uygulamadır. Kamera veya video dosyası üzerinden çalışabilir, yüzleri tanıyabilir, konuşma sürelerini ölçebilir ve duygu durumlarını analiz edebilir. Sonuçlar kolayca dışa aktarılabilir.

---

## Kurulum

### 1. Gereksinimler:

- Python 3.8 veya üzeri
- CUDA destekli GPU (isteğe bağlı, hız için önerilir)
- Gerekli Python paketleri: requirements.txt dosyasında listelenmiştir. Temel paketler: torch, ultralytics, streamlit, opencv-python, mediapipe, face\_recognition, pandas, joblib

### 2. Kurulum Adımları:

1. Terminalde proje klasörüne girin: `cd "FaceStream Studio"`
2. Gerekli paketleri yükleyin: `pip install -r requirements.txt`
3. CUDA ve torch sürümlerinin uyumlu olduğundan emin olun (GPU kullanacaksanız).

### 3. Uygulamayı Başlatma:

- Terminalde: `streamlit run app.py`
  - Veya VSCode görevlerinden "Run Streamlit App" seçilebilir.
- 

## Ana Özellikler

- Gerçek zamanlı kamera analizi: Bilgisayarınızın kamerasından canlı görüntü alıp analiz eder.
  - Video dosyası analizi: Yüklediğiniz video dosyalarını kare kare analiz eder.
  - Yüz tanıma ve isimlendirme: Kayıtlı yüzleri otomatik tanır, yeni yüz ekleyebilirsiniz.
  - Duygu (emotion) analizi: Yüz ifadelerinden duygu tahmini yapar (ör. mutlu, üzgün, şaşkın).
  - Konuşma süresi takibi: Her yüz için konuşma süresini (ağız hareketine göre) ölçer.
  - Çoklu dil desteği: Arayüzü farklı dillere çevirebilirsiniz (languages.json).
  - Sonuçları CSV olarak dışa aktarma: Konuşma sürelerini ve isimleri CSV olarak kaydedebilirsiniz.
- 

## Arayüz ve Kullanım

### 1. Mod Seçimi

- Sol menüden "Kamera" veya "Video" modu seçilebilir.
- Kamera: Bilgisayarınızın kamerasını kullanır.
- Video: Yüklediğiniz video dosyasını analiz eder.

## 2. Ayarlar Menüsü

Sol tarafta, aşağıdaki ayarlar bulunur:

- **Model Ayarları:**
  - Kullanılacak yüz tespit modeli seçimi: src/ klasöründeki .pt uzantılı modellerden birini seçin (ör: yolov8n-face.pt).
  - Yüz eşleşme eşiği (0.3-1.0): Düşük değerler daha hassas, yüksek değerler daha toleranslı eşleşme sağlar. Önerilen: 0.6
  - Maksimum yüz sayısı (1-10): Aynı anda analiz edilecek maksimum yüz sayısı.
  - Kare atlama: Her kaç karede bir analiz yapılacağını belirler. Düşük değer daha hassas, yüksek değer daha hızlı çalışır.
- **Tespit Ayarları:**
  - Konuşma eşiği: Dudaklar arası mesafe oranı. Düşük değer: daha hassas konuşma tespiti. (Önerilen: 0.03-0.07)
- **Görünüm Ayarları:**
  - İsimleri Göster: Tanınan yüzlerin isimlerini ekranda gösterir.
  - Süreleri Göster: Konuşma sürelerini ekranda gösterir.
  - Duyguyu Göster: Duygu analizi sonucunu ekranda gösterir.
  - Kutu Göster: Yüzlerin etrafında kutu çizer.
- **Arayüz Ayarları:**
  - Dil seçimi: Arayüz dilini değiştirir. (languages.json dosyasındaki diller)
- **Sonuçları Dışa Aktar:**
  - CSV İndir: Konuşma sürelerini ve isimleri CSV olarak indirir.

## 3. Kamera Analizi

1. “Başlat” butonuna tıklayın.
2. Kamera açılır ve canlı görüntüde yüzler otomatik tespit edilir.
3. Tanınan yüzlerin isimleri, konuşma süreleri ve duyguları ekranda gösterilir.
4. Sağ panelde yeni yüz ekleyebilir veya mevcut yüzleri silebilirsiniz.
5. Analiz sırasında “Durdur” butonuna basarak işlemi sonlandırabilirsiniz.

## 4. Video Analizi

1. “Video Yükle” bölümünden bir video dosyası seçin (mp4, avi, mov).
  - Desteklenen formatlar dışında dosya seçerseniz yükleme başarısız olur ve hata mesajı alırsınız.
  - Büyük boyutlu videolarda analiz süresi uzayabilir, uzun videoları parçalara bölerek yüklemek daha verimli olabilir.
2. “Videoyu Analiz Et” butonuna tıklayın.
  - Analiz başlamadan önce video dosyasının boyutuna ve uzunluğuna göre tahmini analiz süresi ekranda gösterilir.
  - Analiz sırasında, her karede tespit edilen yüz sayısı ve işlenen toplam kare sayısı ekranda güncellenir.

- Eğer analiz sırasında bir hata oluşursa, örneğin “MemoryError” veya “FileNotFoundException” gibi, hata mesajı ekranda ayrıntılı olarak gösterilir ve analiz otomatik olarak durdurulur.
  - Analiz sırasında sistem kaynaklarınız (CPU/GPU, RAM) yoğun kullanılabilir; başka ağır uygulamaları kapatmak performansı artırır.
  - Analiz tamamlandığında, özet bir rapor (analiz süresi, toplam tespit edilen yüz, toplam konuşma süresi) ekranda görüntülenir.
  - Analiz sırasında, tespit edilen her yeni yüz için panelde küçük bir önizleme ve isim önerisi gösterilir. Kullanıcı bu isimleri düzenleyebilir veya onaylayabilir.
  - Video analizinden sonra, panelde tespit edilen tüm yüzlerin özet bilgileri ve konuşma süreleri listelenir. Her yüzün yanındaki “Sil” butonuyla gereksiz kayıtları temizleyebilirsiniz.
  - Analiz tamamlandığında, “Sonuçları Dışa Aktar” bölümünden detaylı CSV raporu indirebilirsiniz. CSV dosyasında her yüz için toplam konuşma süresi, tespit edilen duyguların dağılımı ve analiz edilen toplam kare sayısı gibi ek sütunlar da yer alır.
  - CSV dosyasını arşivlemek, farklı analizler arasında karşılaştırma yapmak veya başka yazılımlara aktarmak için kullanabilirsiniz.
3. Video kare kare analiz edilir, tespit edilen yüzler ve konuşma süreleri ekranda gösterilir.
- Her yüz için tespit edilen duygu ve konuşma süresi anlık olarak güncellenir.
  - Yüzler otomatik olarak takip edilir, yeni yüzler tespit edildiğinde panelde gösterilir.
  - Eğer bir karede yüz tespit edilemezse, o kare atlanır ve analiz devam eder.
4. Analiz tamamlandığında sonuçları CSV olarak indirebilirsiniz.
- CSV dosyası, analiz edilen tüm yüzlerin toplam konuşma süresi ve isimlerini içerir.
  - Dosya örneği: Name,Konuşma Süresi (sn) Ahmet,12.5 Ayşe,8.3
  - CSV dosyası indirildikten sonra Excel, Google Sheets veya benzeri programlarda açılabilir.
  - Analiz sonuçlarını tekrar gözden geçirmek için CSV dosyasını saklamanız önerilir.
  - Eğer analiz sırasında hata oluşursa, hata mesajı ekranda gösterilir ve analiz durdurulur. Hata mesajını inceleyerek “Hata Giderme” bölümünden çözüm bulabilirsiniz.
  - Video analizinden sonra, panelde tespit edilen tüm yüzlerin özet bilgileri ve konuşma süreleri listelenir. Her yüzün yanındaki “Sil” butonuyla gereksiz kayıtları temizleyebilirsiniz.

## 5. Kayıtlı Yüzler Paneli

- Sağ panelde kayıtlı yüzler küçük resim ve isimle listelenir.
- Her yüzün yanında konuşma süresi gösterilir.
- “Sil” butonuyla yüzü silebilirsiniz.
- “Yüz Ekle” bölümünden resim yükleyerek yeni yüz ekleyebilirsiniz. Yüklenen dosyanın adı otomatik olarak isim olarak alınır.

- Yüz eklerken aynı isimde kayıt varsa tekrar eklenmez.

## 6. Sonuçların Dışa Aktarılması

- “CSV İndir” butonuna tıklayarak konuşma süreleri ve isimleri içeren bir CSV dosyası indirebilirsiniz.
- CSV dosyası örneği:

Name	Konuşma Süresi
Ahmet	12.5
Ayşe	8.3

## Duygu Analizi ve Konuşma Süresi Hesaplama

- **Duygu Analizi:**
  - Yüzdeki 468 landmark noktasının x ve y koordinatları çıkarılır.
  - Bu veriler, önceden eğitilmiş bir PyTorch veya sklearn modeliyle analiz edilir.
  - Sonuç olarak “Mutlu”, “Üzgün”, “Şaşkın” gibi duygular ekranda gösterilir.
- **Konuşma Süresi:**
  - Ağız üstü ve altı landmark noktaları arasındaki mesafe oranı hesaplanır.
  - Belirlenen eşik değerinin üzerindeyse kişi “konuşuyor” kabul edilir ve süre sayacı artar.

## Model Dosyaları ve Klasör Yapısı

- src/yolov8n-face.pt, src/yolov11l-face.pt: Yüz tespit modelleri (YOLO tabanlı)
- src/models/torch/: PyTorch tabanlı duygu analizi modelleri ve scaler dosyaları
- languages.json: Arayüzde kullanılacak dillerin çeviri dosyası
- requirements.txt: Gerekli Python paketleri

## Hata Giderme

- Uygulama başlatılamıyorsa, terminalde hata mesajlarını kontrol edin.
- Model dosyaları eksikse veya yol hatası varsa, ilgili ayarları ve dosya yollarını kontrol edin.
- Kamera erişim hatası varsa, başka bir uygulamanın kamerayı kullanmadığından emin olun.
- Duygu analizi çalışmıyor: Model dosyaları eksik veya bozuk olabilir. requirements.txt'deki tüm paketlerin kurulu olduğundan emin olun.
- Dil değişmiyor: languages.json dosyasının doğru formatta ve eksiksiz olduğundan emin olun.
- Yüz tanıma başarısız: Yüzün net ve aydınlık olduğundan, kayıtlı yüzün benzer pozda olduğundan emin olun.

- Video analizinde yavaşlık: Video çözünürlüğü ve yüz sayısı arttıkça analiz süresi uzar. Kare atlama değerini yükselterek hızlandırabilirsiniz.
- 

## Gelişmiş Kullanım ve İpuçları

- GPU kullanımı için torch ve CUDA sürümlerinin uyumlu olması gerekir. CPU ile de çalışır ancak daha yavaş olabilir.
  - Kendi modelinizi eklemek için src/ klasörüne yeni bir .pt modeli ekleyip ayarlardan seçebilirsiniz.
  - Duygu sınıflandırıcıyı güncellemek için kendi eğittiğiniz PyTorch veya sklearn modelini ilgili klasöre koyarak kullanabilirsiniz.
  - Çoklu dil desteği için languages.json dosyasına yeni diller ekleyebilirsiniz.
  - Yüz verileri ve analiz sonuçları sadece yerel olarak tutulur, dışarıya aktarılmaz.
- 

## Sıkça Sorulan Sorular

- 1. Yüzler nasıl kaydedilir?**
  - Sağ panelden veya analiz ekranından resim yükleyerek yeni yüz ekleyebilirsiniz. Dosya adı otomatik olarak isim olarak alınır.
  - Yüz eklerken, yüzün net ve doğrudan kameraya bakıyor olması tanıma başarısını artırır.
  - Aynı isimde bir yüz eklenirse, sistem tekrar kaydetmez. Farklı pozlardan birkaç kez eklemek tanıma oranını yükseltir.
- 2. Duygu analizi çalışmıyor, neden?**
  - Model dosyalarının eksiksiz olduğundan ve requirements.txt'deki tüm paketlerin kurulu olduğundan emin olun.
  - Duygu analizi için hem PyTorch hem de sklearn tabanlı modellerin ve scaler/labelencoder dosyalarının src/models/ altında bulunduğundan emin olun.
  - Hata mesajı örneği: FileNotFoundError: emotion\_classifier\_model.pkl bulunamadı gibi bir hata alırsanız, ilgili dosyayı src/models/emotion\_classifier/ klasörüne ekleyin.
- 3. Sonuçları nasıl kaydederim?**
  - Sol menüde "Sonuçları Dışa Aktar" bölümünden CSV olarak indirebilirsiniz.
  - CSV dosyası, her kişinin konuşma süresini ve ismini içerir. Dosya örneği: Name,Konuşma Süresi Ahmet,12.5 Ayşe,8.3
  - CSV dosyasını Excel veya Google Sheets ile açabilirsiniz.
- 4. Dil nasıl değiştirilir?**
  - "Arayüz Ayarları" bölümünden istediğiniz dili seçebilirsiniz.
  - Yeni bir dil eklemek için languages.json dosyasına yeni bir anahtar ve çevirilerini ekleyin. Örnek: { "English": {"app\_title": "FaceStream Studio", ...}, "Turkish": {"app\_title": "FaceStream Studio", ...}, "German": {"app\_title": "FaceStream Studio", ...} }
- 5. Video analizinde neden yavaşlık oluyor?**

- Video çözünürlüğü ve yüz sayısı arttıkça analiz süresi uzar. Kare atlama değerini yükselterek hızlandırabilirsiniz.
  - Bilgisayarınızda GPU varsa, torch ve CUDA sürümlerinin uyumlu olduğundan emin olun.
  - Uzun videolarda analiz sırasında “Durdur” butonunu kullanarak işlemi sonlandırabilirsiniz.
6. **Kendi yüzümü ekledim ama tanımıyor?**
- Yüzün net, aydınlık ve doğrudan kameraya bakıyor olması gerekir. Farklı pozlardan birkaç kez eklemeyi deneyin.
  - Kayıtlı yüz ile analizdeki yüzün pozunun ve ışık koşullarının benzer olmasına dikkat edin.
  - Yüzde maske, gözlük veya şapka gibi aksesuarlar varsa tanıma oranı düşebilir.
7. **Kamera açılmıyor veya video yüklenmiyor?**
- Başka bir uygulamanın kamerayı kullanmadığından emin olun.
  - Tarayıcı veya işletim sistemi kamera erişim izinlerini kontrol edin.
  - Video dosyasının desteklenen formatlarda (mp4, avi, mov) olduğundan emin olun.
8. **Model dosyası eklerken nelere dikkat etmeliyim?**
- Yüz tespit modeli olarak YOLO tabanlı .pt dosyalarını kullanabilirsiniz (ör: yolov8n-face.pt).
  - Duygu analizi için PyTorch (.pth) veya sklearn (.pkl) modellerini ilgili klasörlere ekleyin.
  - Model dosyası yolu ve ismi ayarlardan doğru seçilmelidir.
- 

## Dosya ve Klasör Yapısı

- **app.py** : Ana Streamlit uygulaması. Arayüz, ayarlar ve kullanıcı etkileşimi burada yönetilir.
- **Analyzer.py** : Yüz tespiti, duygu analizi ve konuşma süresi hesaplama algoritmalarını içerir.
- **src/** :
  - **yolov8n-face.pt, yolov11l-face.pt** : Yüz tespitinde kullanılan YOLO modelleri.
  - **models/** :
    - **torch/** : PyTorch tabanlı duygu analizi modeli (emotion\_mlp.pth), scaler (emotion\_scaler.pkl) ve labelencoder (emotion\_labelencoder.pkl).
- **languages.json** : Arayüzdeki metinlerin çoklu dil desteği için çeviri dosyası. Yeni dil eklemek için bu dosyayı düzenleyin.
- **requirements.txt** : Proje için gerekli tüm Python paketlerinin listesi. Kurulumda bu dosya kullanılır.
- **\*\*\*pycache/** : Python tarafından otomatik oluşturulan derlenmiş dosyalar (değiştirmenize gerek yoktur).

Her model ve yardımcı dosyanın doğru klasörde ve eksiksiz olması, uygulamanın sorunsuz çalışması için gereklidir. Model dosyalarını güncellerken veya yeni model eklerken, dosya adlarının ve yollarının doğru olduğundan emin olun.

---

## İletişim ve Destek

- Proje ile ilgili sorularınız, hata bildirimleriniz veya geliştirme önerileriniz için GitHub sayfasını ziyaret edebilirsiniz.
  - Geliştiriciye doğrudan ulaşmak için e-posta veya proje sayfasındaki iletişim kanallarını kullanabilirsiniz.
  - Sık karşılaşılan hata mesajları ve çözümleri için README.md dosyasını ve bu kılavuzun “Hata Giderme” bölümünü inceleyin.
  - Katkıda bulunmak isterseniz, yeni özellik önerileri veya hata düzeltmeleri için pull request gönderebilirsiniz.
- 

FaceStream Studio ile yüz tanıma ve duygu analizini kolayca gerçekleştirebilirsiniz!