

# Türk Lehçelerini Tanıma

\*Note: Sub-titles are not captured in Xplore and should not be used

**Abdullah İşler**  
Bilişim Sistemleri Mühendisi  
Kocaeli Üniversitesi  
İstanbul, Türkiye  
abdullahislerr@gmail.com

**Abstract—** This study focuses on the audio processing steps for dialect recognition in the Turkish language. The audio files undergo processes such as downloading, segmentation, vocal separation, noise reduction, and normalization. The pipeline includes data preparation, model applications, and final processing of the separated vocals. The goal is to provide clean audio datasets to develop more accurate and effective machine learning models.

**Keywords—** audio processing, dialect recognition, Turkish language, vocal separation, noise reduction, machine learning, dataset preparation.

**Özet—** Bu çalışma, Türk dili lehçeleri tanıma için ses işleme adımlarına odaklanmaktadır. Ses dosyaları, indirme, segmentasyon, vokal ayrıştırma, gürültü azaltma ve normalizasyon işlemlerine tabi tutulmuştur. Süreç, veri hazırlığı, model uygulamaları ve ayrıştırılmış vokallerin son işlem adımlarını içermektedir. Amaç, daha doğru ve etkili makine öğrenimi modelleri geliştirmek için temiz ses veri setleri sağlamaktır.

## I. GİRİŞ

Bu çalışma, Türk dilinin farklı lehçelerinin tanınmasını geliştirmeye yönelik bir ses işleme sürecine odaklanmaktadır. Çalışmada, ses dosyalarının indirilmesi, sesin bölünmesi, vokallerin ayrıştırılması, gürültü azaltma ve normalizasyon işlemleri yapılmaktadır. Bu süreç, verilerin hazırlanmasından model uygulamasına ve ardından vokallerin ayrıştırılmasıyla elde edilen verilerin son işlem aşamalarına kadar uzanmaktadır. Temel amaç, daha temiz ve kaliteli ses veri setleri elde ederek, makine öğrenmesi modellerinin doğruluğunu ve etkinliğini artırmaktır. Bu çalışmanın sonunda, daha doğru sonuçlar elde etmek için kullanılabilir veri kümeleri sağlanması hedeflenmektedir.

## II. YÖNTEM

Bu çalışmada, Türkçe lehçeleri tanımak amacıyla ses verileri işlenmiştir. Ses dosyaları, indirme, bölme, vokal ayrıştırma, gürültü azaltma ve normalizasyon gibi bir dizi işleme tabi tutulmuştur. Süreç, veri hazırlığı, model uygulaması ve ayrıştırılmış vokallerin son işleme adımlarını içermektedir. Amaç, daha doğru ve etkili makine öğrenimi modelleri geliştirmek için temiz ses veri setleri sağlamaktır.

### A. Veri Toplama

Bu çalışmada, YouTube videolarından ses verisi toplanmıştır. Videoların bağlantıları **pytubefix** kullanılarak

alınmış ve ses dosyaları pandas ile yönetilmiştir. İndirilen ses dosyaları, WAV formatında kaydedilmiş ve daha sonra ses işleme için uygun hale getirilmiştir.

### B. Ses Dosyalarının İndirilmesi Ve Hazırlanması

Toplanan ses dosyaları lehçeler özelinde oluşturulan klasörler altına indirilmiş ve saklanmıştır. İşleme adımlarına geçmeden önce dosyaların bütünlüğüne uygun formatta olup olmadığı kontrol edilmiştir.

### C. Vokal ayrıştırma

Ses dosyasındaki vokal bileşenlerini diğer ses unsurlarından ayırmak için demucs derin öğrenme modeli kullanılmıştır. Demucs, müzik ve vokal ayrıştırma konusunda son teknoloji bir model olup, bir ses parçasını dört ana bileşene ayırabilmektedir: vokaller, davul, bas ve diğer enstrümanlar. Bu çalışmada, her ses dosyasından yalnızca vokal bileşenlerinin ayrıştırılmasına odaklanılmıştır. Ayrıştırılan vokaller, sonraki analizler için ayrı dosyalara kaydedilmiştir.

### D. Normalizasyon

Toplanan ses dosyalarının genlik ve ses enerjisi seviyelerini daha tutarlı bir hale getirmek için amplitüd normalizasyonu ve rms normalizasyonu işlemleri uygulanmıştır.

### E. Son İşleme Ve Kaydetme

Ses dosyalarının indirme işlemi, vokal ayrıştırma ve normalizasyon işlemleri uygulandıktan sonra ses dosyaları tutarlı bir şekilde kendi lehçe sınıf klasörüne kaydedildi.

### F. Kullanılan Araçlar Ve Kütüphaneler

**Google Colab:** Bulut tabanlı bir platform olan Google Colab, Python kodlarını çalıştırmak ve veri analizi yapmak için kullanılmıştır. Ücretsiz GPU ve TPU desteği sunarak hesaplama gücü sağlamaktadır.

**Python:** Genel amaçlı bir programlama dili olan Python, ses dosyalarını indirip işlemek, veri analizi yapmak ve makine öğrenimi modelleri geliştirmek için kullanılmıştır. Projede ses dosyalarının işlenmesi ve çeşitli kütüphanelerle entegrasyonu sağlanmıştır.

**pytubefix:** YouTube videolarından ses dosyaları indirmek için kullanılan bir Python kütüphanesidir. Videolardan

doğrudan ses çıkararak WAV formatında kaydetmek amacıyla kullanılmıştır.

**YoutubeDL:** YouTube ve diğer video paylaşım sitelerinden video ve ses dosyalarını indiren açık kaynaklı bir Python kütüphanesidir. İndirilen veriyi ses dosyasına dönüştürmek için kullanılmıştır.

**pydub:** Ses dosyalarını işlemek amacıyla kullanılan Python kütüphanesidir. Ses dosyalarını kesme, birleştirme, dönüştürme ve filtreleme işlemleri yapılırken kullanılmıştır.

**Spleeter:** Vokal ve enstrümantal parçaları ayırmak için kullanılan açık kaynaklı bir araçtır. Projede ses dosyalarını vokal ve enstrümantal bileşenlerine ayırmak için yüksek performanslı olarak kullanılmıştır.

**Demucs:** Müzik parçalarını vokal, davul, bas ve diğer enstrümantal bileşenlerine ayıran bir derin öğrenme modelidir. Vokal ayrıştırma işlemi için kullanılmıştır.

**librosa:** Müzik ve ses analizi için kullanılan bir Python kütüphanesidir. Ses dosyalarından çeşitli özellikler çıkarma (örneğin, tempo, frekans, spektrum analizi) ve ses verisini işleme işlemleri için kullanılmıştır.

**soundfile:** Ses dosyalarını okuma ve yazma işlemleri için kullanılan bir kütüphanedir. WAV, FLAC ve diğer formatlardaki ses dosyalarını kolayca okuyup yazmak amacıyla kullanılmıştır.

**matplotlib.pyplot:** Veriyi görselleştirmek için kullanılan Python kütüphanesidir. Projede ses verisinin çeşitli görselleştirmeleri ve analizleri yapılırken kullanılmıştır.

### III. DENEYSEL ÇALIŞMALAR VE UYGULAMALAR

Bu çalışmada, Türk lehçelerini tanımaya yönelik ses verisi işleme sürecinde çeşitli araçlar ve kütüphaneler kullanılmıştır. Aşağıda, kullanılan yöntemler ve uygulamalar ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

#### A. Veri Toplama

Veri toplama aşamasında, Türk lehçelerine ait ses verileri YouTube platformundan toplanmıştır. Video bağlantıları, Python'da kullanılan pytubefix veya youtubeDL kütüphaneleri ile indirilmiştir. Bu kütüphaneler, YouTube'dan ses dosyalarını doğrudan wav formatında indirmeye imkan sağlamaktadır. İndirilen ses dosyaları, google colab ortamında işlenmeye uygun hale getirilmiştir. Toplanan veriler, Türk lehçelerinin doğru bir şekilde ayrıştırılması ve analiz edilmesi için kullanılacak veri setini oluşturmuştur.

#### B. Ses İşleme

Toplanan ses verileri, sesin vokal ve enstrümantal bileşenlerine ayrılabilmesi amacıyla çeşitli ses işleme

yöntemlerine tabi tutulmuştur. Spleeter ve demucs gibi derin öğrenme tabanlı araçlar kullanılarak vokal ayrıştırma işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu araçlar, ses dosyalarını vokal, davul, bas, ve diğer bileşenler gibi farklı katmanlara ayırarak, her bir bileşenin ayrıntılı olarak analiz edilmesine olanak tanımaktadır.

#### C. Gürültü Azaltma Ve Normalizasyon

Ses verilerinin kalitesini artırmak için gürültü azaltma ve normalizasyon işlemleri uygulanmıştır. **pydub** ve **librosa** kütüphaneleri kullanarak ses verilerinin gürültüleri temizlenmiş ve ses seviyeleri normalize edilmiştir. Bu adımlar, ses verilerinin daha doğru analiz edilmesini ve modelin daha iyi performans göstermesini sağlamak için uygulanmıştır.

### IV. SONUÇLAR

Bu çalışma kapsamında, Türk lehçelerinin tanınması amacıyla ses verilerinin işlenmesi ve temizlenmesi işlemleri gerçekleştirilmiştir. Toplanan veriler, ses işleme teknikleriyle ayrıştırılmış ve makine öğrenimi modellerine uygun hale getirilmiştir. Gürültü azaltma, normalizasyon ve vokal ayrıştırma adımları, veri setinin kalite standartlarını artırmış ve daha güvenilir analiz sonuçları elde edilmesini sağlamıştır.

Sonuç olarak, bu çalışma, derin öğrenme uygulamaları için yüksek kaliteli ses veri setlerinin hazırlanması konusunda önemli bir temel sağlamaktadır. Ayrıştırılmış ve temizlenmiş bu veriler, Türk lehçelerini tanımak üzere geliştirilecek modeller için doğru ve etkili bir eğitim kaynağı oluşturmaktadır. Bu sürecin başarılı bir şekilde tamamlanması, hem ses işleme tekniklerinin etkinliğini hem de gelecekteki uygulamaların başarısını destekleyen önemli bir adım olmuştur.

Sonuç olarak Türk lehçeleri sınıfları için bulduğum veri seti analizi tabloda belirtilmiştir.

### V. KAYNAKLAR

- [1] <https://www.fikriyat.com/kultur-sanat/2018/06/19/gecmisten-gunumuze-turk-lehceleri-ve-yasayan-ornekleri>
- [2] <https://github.com/deezer/spleeter>
- [3] <https://github.com/facebookresearch/demucs>
- [4] <https://pytubefix.readthedocs.io/en/latest/>
- [5] <https://github.com/jiaaro/pydub>