



T.C.

**KÜTAHYA SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK VE DOĞA BİLİMLERİ
FAKÜLTESİ BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ
BÖLÜMÜ**

SAĞLIKTA VERİ VE ÖZELLİK ÇIKARIMI DERSİ

HAZIRLAYAN: BUĞRA TAŞTAN

ÖDEV KONUSU

İNSAN SESİNDEN CİNSİYET ANALİZİ

**DERSİN ÖĞRETİM ÜYESİ: DR. ÖĞR. ÜYESİ EMRE
GÜNGÖR**

KÜTAHYA, 2023

1. Giriş ve Proje Tanımı:

Projenin amacı, insan sesinden cinsiyet analizi yapabilen bir kod geliştirmektir. İnsan sesi özelliklerini kullanarak, verilen bir metnin seslendirilmesinden sonra sesin cinsiyetini yüzdelik olarak tahmin etmek hedeflenmiştir. Bu tür bir analiz, konuşma tanıma sistemleri ve sosyal etkileşim araçları gibi alanlarda kullanılabilir.

2. Kullanılan Teknolojiler ve Yöntemler:

Librosa kütüphanesi, ses işleme ve analizinde kullanılmıştır. Çeşitli ses özellikleri (Contrast, Tonnetz, MFCC, Mel, Chroma) seçilmiş ve bu özellikler ses verisinden çıkarılmıştır..

Contrast: Ses sinyalindeki enerji farklarını yansıtan bir özelliktir. Cinsiyet analizi için kullanılan düşük ve yüksek frekanslı bileşenler arasındaki enerji farklarını belirleme amaçlıdır [1].

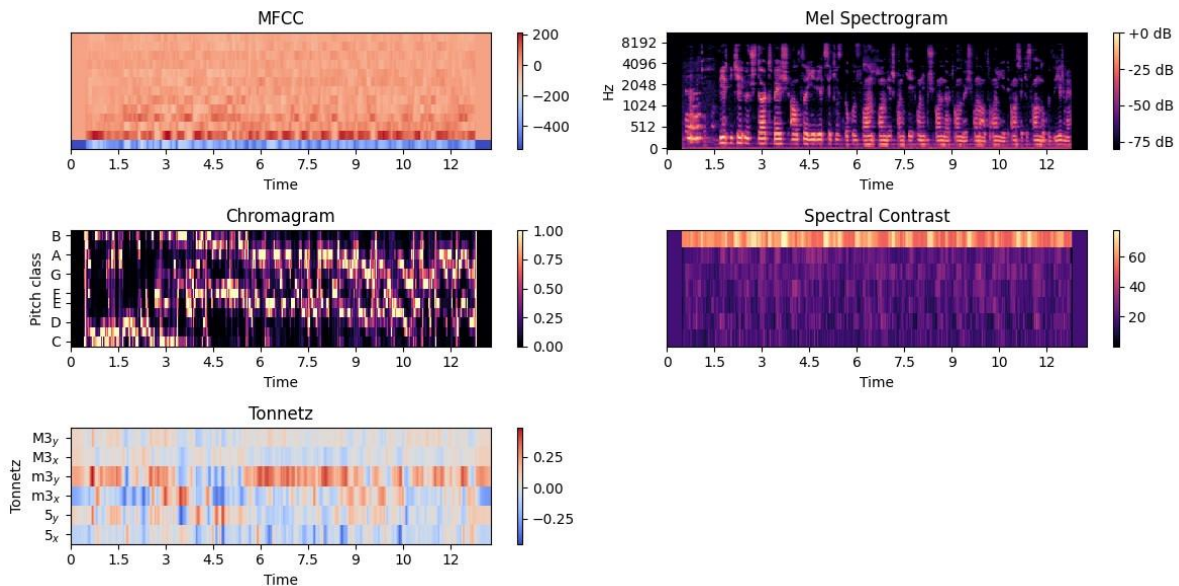
Tonnetz: Sesler arasındaki harmonik ilişkileri temsil eder. Sesin benzerlik ve farklılıklarını gösterir, cinsiyet analizi için önemli bir özelliktir [1].

MFCC (Mel-Frequency Cepstral Coefficients): Sesin frekans ve zaman özelliklerini birleştirerek sesin özünü yansıtır. Cinsiyet analizinde yaygın olarak kullanılır [1] [2].

Mel-Frequency Spectral Features (Mel): İnsan işitme sisteminin algılamasını yansıtan frekans temelli bir özelliktir. Sesin frekans içeriğini temsil eder [1].

Chroma: Sesin tonalite ve tonal içeriğini temsil eder. Sesin hangi nota veya skalada olduğunu yansıtan bir özelliktir [1].

Bu özellikler, ses verisinin farklı yönlerini temsil eder ve cinsiyet analizi gibi görevlerde özneliklerin belirlenmesinde kullanılır. Bu özelliklerin seçilmesi, cinsiyet analizi performansını artırmak ve daha doğru sonuçlar elde etmek için araştırılmıştır.



Ses dalgası grafikleri

3. Kod Geliştirme Süreci:

Librosa kütüphanesi kullanılarak ses dosyasından özelliklerin çıkarılması[9].

Geliştirilen kodun metni seslendiren kullanıcıdan aldığı veri üzerinde çalışması.

GUI tasarımı: Kullanıcı arayüzü, admin girişi, ses kayıt ve veri tabanı işlemleri.

Ses verisinin cinsiyetini analiz etme süreci ve elde edilen sonuçlar.

Ayrıca, kod geliştirme sürecinde kullanılan bazı önemli kütüphaneler de bulunmaktadır. Bu kütüphaneler, grafik oluşturma, ses işleme, sayısal hesaplamalar ve GUI tasarımı gibi görevlerde kullanılmaktadır:

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
import numpy as np
```

```
import pyaudio
```

```
import FigureCanvasTkAgg
```

Bu kütüphanelerin görevleri şu şekildedir:

matplotlib.pyplot: Verilerin görselleştirilmesi için kullanılan bir kütüphanedir.

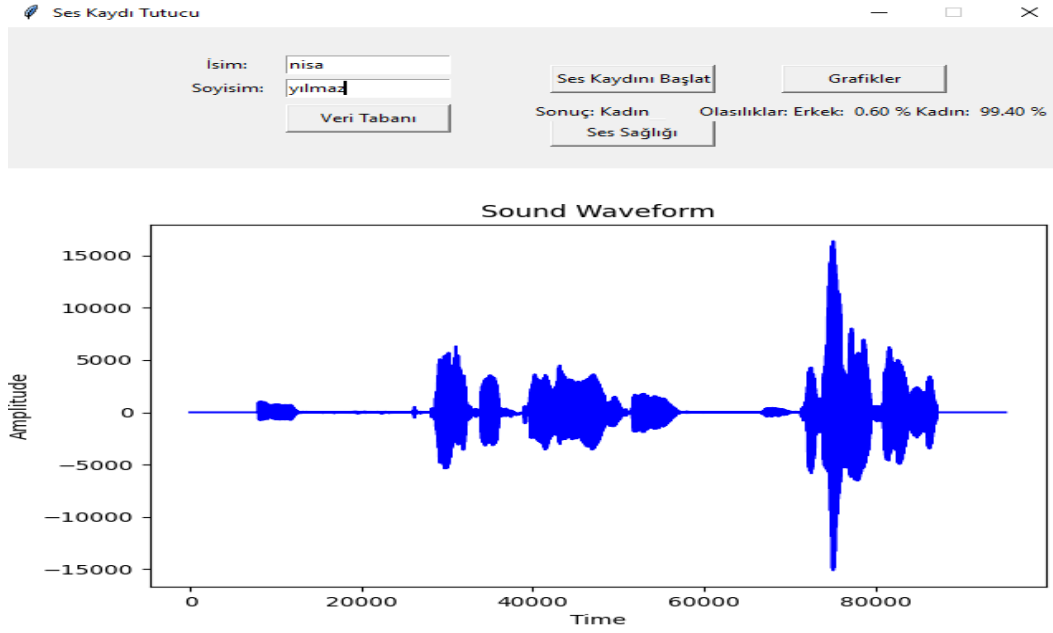
Çeşitli grafik türleri oluşturmak ve verileri anlamak için kullanılır[1][8].

numpy: Sayısal hesaplamalar için kullanılan bir kütüphanedir. Diziler ve matrisler üzerinde hızlı hesaplamalar yapmak için kullanışlıdır[1][8].

pyaudio: Ses işleme ve kayıt için kullanılan bir kütüphanedir. Ses verisi ile çalışırken sesin kaydedilmesi ve çalınması gibi işlemleri gerçekleştirmek için kullanılır[1][7].

FigureCanvasTkAgg: Matplotlib grafiğini Tkinter GUI'sine entegre etmek için kullanılır. Tkinter ile kullanıcı arayüzü tasarımında kullanılır[1].





Cinsiyet belirleme ve ses grafiği

4. EKİP ÇALIŞMASI

Mustafa Akbaba: Ses özelliklerinin çıkarılması ve sesle ilgili grafiklerin oluşturulması üzerinde çalışmıştır. Ses özelliklerinin analizi ve bu özelliklerin GUI'ye entegrasyonu konusunda çalışmıştır.

Murat Yıldırım: Veri tabanı yönetimi üzerinde yoğunlaşmıştır. Veri tabanı oluşturma, veri depolama yöntemleri konularında katkı sağlamıştır.

Nisa Nur Yılmaz: Literatür incelemesi yaparak ses analizi, cinsiyet tanıma sistemleri ve benzeri konularda araştırma yapmış ve bu alandaki teorik bilgiye katkı sağlamıştır, ayrıca şifreleme kısmıyla ilgilenmiş ve güvenli şifreleme konusunda katkı sağlamıştır .

Mustafa Erdoğan: Kullanıcıdan alınan ses verisinin sağlık durumunu kontrol etmek ve bu veriden maksimum grafik çizdirme konusunda çalışmıştır.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Projenin sonuçları değerlendirilmiş ve elde edilen bulguların kullanıcı dostu bir arayüzle entegrasyonu için öneriler sunulmuştur. Ayrıca, ileriye dönük projenin geliştirilmesi ve ses kısıklığı tespiti, yaş analizi gibi kodun geliştirilmesi için önerilerde bulunulmuştur.

Kaynakça

1. OpenAI. "OpenAI Chat - Language Models". <https://chat.openai.com>
2. SuperKogito. "Voice-based-gender-recognition". GitHub.
<https://github.com/SuperKogito/Voice-based-gender-recognition>
3. Rohan. "GenderRecognitionByVoice". GitHub.
<https://github.com/i-Rohan/GenderRecognitionByVoice>
4. Mayur1711. "Gender-Recognition-by-Voice". GitHub.
<https://github.com/mayur1711/Gender-Recognition-by-Voice>
5. x4nth055. "gender-recognition-by-voice". GitHub.
<https://github.com/x4nth055/gender-recognition-by-voice>
6. GeeksforGeeks. "Create a Voice Recorder using Python".
<https://www.geeksforgeeks.org/create-a-voice-recorder-using-python/>
7. Medium. "Create a Voice Recorder using Python".
<https://medium.com/@sarahisdevs/create-a-voice-recorder-using-python-daadd9523e98>
8. Copyassignment.com. "Gender Recognition by Voice using Python".
https://copyassignment.com/gender-recognition-by-voice-using-python/#google_vignette
9. W3Schools. "Python Machine Learning - Getting Started".
https://www.w3schools.com/python/python_ml_getting_started.asp