

ELE 474 Proje

Burak Can KARAKURT
TOBB Ekonomi & Teknoloji Üniversitesi
Elektrik Elektronik Mühendisliği
Ankara
burakcankarakurt@gmail.com

Abstract—Bu projede, verilen ses kayıtlarının hangi cinsiyete ait olduğu bir MATLAB kodu sayesinde, Sayısal Sinyal İşleme teknikleri kullanılarak bulunmuştur.

Index Terms—ses, kadın, erkek, eşik değeri

I. GİRİŞ

Seslerde cinsiyet tespiti yapabilmek, medyada ve yüksek güvenlik sistemlerinde oldukça önemli bir öneme sahiptir. Bu tespiti yapabilmek için birçok teknik bulunmaktadır, bu tekniklerin uygulanması sesin kalitesine göre farklılık göstermektedir. Bu projede MATLAB ile verilen ses dosyalarının cinsiyetlerini belirlememizi sağlayan bir algoritma oluşturulmuştur.

II. METOT

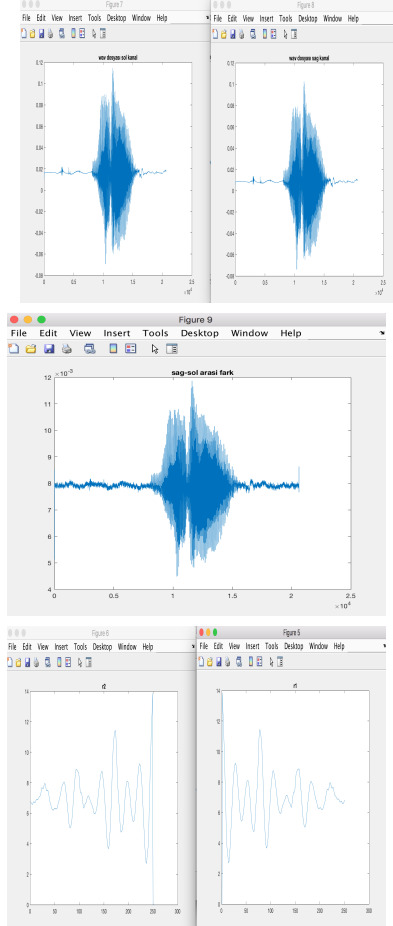
Oluşturulan kod adım adım anlatılacaktır. Öncelikle mevcut dosyanın konumu belirtilmiştir ve .wav, .flac dosyaları okunmuştur. Döngü kullanılarak dosyadaki ses dosyaları alınmıştır. Kadın ve erkeği temsil etmesi için 1-0 değerlerini alan bir submisson vektör oluşturulmuştur. Hangi wav, flac dosyasının seçildiğinin anlaşılması için isimler de kaydedilmiştir. wav dosyaları iki adet kısımdan oluşmaktadır ve bu kısımlardaki fark oldukça az olduğu için herhangi biri seçilebilmektedir, flac dosyaları ise bir kısımdan oluşmaktadır. Sesin temel frekansının hesaplanabilmesi için otokorelasyon işlemi yapılmalıdır. Otokorelasyon, fonksiyonu konvolüsyona sokmak gibi kendisinden önceki değerle çarparak ilerlemek demektir. Otokorelasyon işleminin sonucunun double-sided olmasından dolayı, öncelikle tek bir tarafa uygulanan bu işlemin simetriği alınmaktadır. Büyük matrisin ilk elemanı sol tarafta oluşturulan matristen gelmektedir. Sonuçta korelasyon katsayısı gecikmeye karşı çizdirilmektedir. Hesaplanan temel frekans değeri eşik değeri (170) ile karşılaştırılarak, sesin kadına mı erkeğe mi ait olduğu belirtilmiştir. Sesin frekansı 170' den büyükse sesin sahibi kadın, tersi durumda ise sahibi erkektir. Sorunun ikinci kısmında ise aynı işlemler flac dosyaları için yaptırılmıştır.

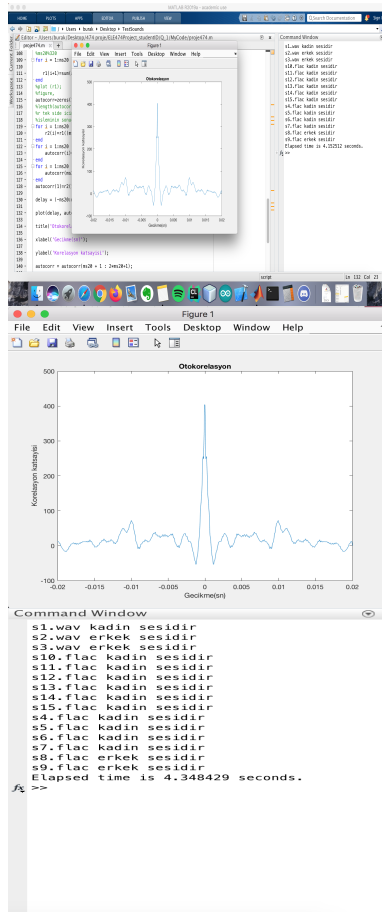
III. ELDE EDİLEN SONUÇLAR

Verilen ses dosyaları dinlenmiştir. Cinsiyet ayrımını insanlar kolayca yapabilmektedir. Kod ile yapılan karşılaştırmalar çıktılarının doğru olduğunu göstermektedir.

IV. SONUÇ

Sonuç olarak verilen ses dataları işlenmiştir. Seslerin temel frekans değerleri hesaplanmıştır ve eşik frekans değeri ile karşılaştırılarak sesin hangi cinsiyete ait olduğu bulunmuştur. İlk resimde wac dosyalarının kanalları görülebilir. İkinci resimde ise kanallar arası farkın yok sayılabilecek kadar düşük olduğu gösterilmiştir. Daha sonrasında korelasyonu alınan sinyalin kendisi ve çift taraflı yapılmak için orijine göre simetriği gösterilmiştir. Bunların birleşmesi sonucu oluşan bir otokorelasyon sonucu ve ses dosyalarının sonuçları isimleriyle birlikte command window'da görülmektedir. İstenilen sonuca ulaşılmıştır ve sestten cinsiyet tanıma işlemi başarıyla sonuçlanmıştır.





V. KAYNAKÇA

- 1) <https://ieeexplore.ieee.org/document/7980584>
- 2) <http://athena.csus.edu/~makwanap/FinalReport.pdf>
- 3) <https://xpertsvision.wordpress.com/2015/12/04/gender-recognition-by-voice-analysis/>
- 4) <https://www.mathworks.com/matlabcentral/answers/162701-autocorrelation-function-without-using-xcorr>