

# Rozpoznawanie płci mówcy w pliku

Gustaw Kustoń

27 grudnia 2021

## 1 Założenia wstępne

Program ma wykrywać płeć mówcy w nagraniu głosowym. W tym celu zastosowano mechanizmy obróbki sygnałów. Rozwiązanie zaimplementowało w języku Python przy pomocy bibliotek glob, scipy, oraz pylab.

## 2 Zastosowany algorytm

Dla każdego pliku algorytm wykonuje szereg czynności:

1. Podzielenie pliku na próbki trwające około sekundy.
2. Wyliczenie transformaty furiera dla każdej próbki.
3. Wyznaczenie HPC (Harmonic Product Spectrum) dla każdej próbki.
4. Zsumowanie otrzymanych wyników.
5. Przyrównanie otrzymanych sum do typowych częstotliwości męskich i żeńskich, oraz wybór dominującej płci.

## 3 Wyniki testów

Algorytm ma skuteczność **0.92%**

Zachowanie algorytmu	Ilość
Prawidłowo znaleziony mężczyzna	41
Mężczyzna uznany za kobietę	5
Prawidłowo znaleziona kobieta	43
Kobieta uznana za mężczyznę	2

## 4 Wnioski

Algorytm cieszy się wysoką skutecznością. Kluczowe okazały się dobór parametrów takich jak długość próbek. Algorytm ma lekką skłonność do uznawania mężczyzn za kobiety.

## 5 Źródła

[http://musicweb.ucsd.edu/~trsmyth/analysis/Harmonic\\_Product\\_Spectrum.html](http://musicweb.ucsd.edu/~trsmyth/analysis/Harmonic_Product_Spectrum.html)

<https://docs.scipy.org/doc/scipy/reference/tutorial/fft.html>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Harmonic\\_spectrum](https://en.wikipedia.org/wiki/Harmonic_spectrum)

<https://stackoverflow.com/questions/39230595/how-to-get-the-fundamental-frequency-using-harmonic-product-spectrum>