

Algorytm rozpoznający płeć – sprawozdanie

Opis algorytmu:

- 1) Wczytujemy dane z pliku. Jeśli dźwięk jest dwukanałowy, wybieramy pierwszy kanał.
- 2) Określamy liczbę próbek, częstotliwość próbkowania i okres próbkowania.
- 3) Dzielimy próbki na 9 równych części. Kolejne kroki wykonujemy dla każdej części.
- 4) Mnożymy sygnał razy okno Hann, wyznaczone za pomocą wzoru

$$hann(i) = 0.5 - 0.5 \left(\frac{2\pi i}{liczba\ próbek} \right)$$

- 5) Wyznaczamy dyskretną transformatę Fouriera tak przygotowanego sygnału za pomocą funkcji `numpy.fft.fft()`. Na transformatę nakładamy wartość bezwzględną, dzielimy przez liczbę próbek i mnożymy razy 2.
- 6) Wywołujemy funkcję `numpy.fft.fftfreq()`, której parametrami są liczba próbek i okres próbkowania, aby otrzymać częstotliwości dyskretnej transformaty Fouriera. Z otrzymanej tablicy wybieramy tylko dodatnie częstotliwości.
- 7) Wykonujemy algorytm Harmonic Product Spectrum. Sygnał wynikowy jest iloczynem sygnału wejściowego oraz sygnałów dla co drugiej, co trzeciej i co czwartej próbki. Odrzucamy wartości odpowiadające częstotliwościom niższym niż 70Hz.
- 8) Częstotliwość podstawowa struny głosowej to wartość w tablicy częstotliwości pod indeksem odpowiadającym najwyższej wartości sygnału otrzymanego w poprzednim kroku.
- 9) Podejmujemy decyzję: jeśli częstotliwość jest niższa niż 165 Hz, osoba jest mężczyzną, w przeciwnym wypadku osoba jest kobietą.
- 10) Zliczamy wyniki otrzymane dla poszczególnych okien. Jeśli więcej razy otrzymano wynik mężczyzna, wypisujemy M, w przeciwnym wypadku wypisujemy K.

Trafność klasyfikowania: 93,41%

Macierz pomyłek:

Rzeczywista klasa	Przewidziana klasa	
	mężczyzna	kobieta
mężczyzna	42	3
kobieta	3	43