

ROSiS vaja hitro prototipiranje

11. marec 2023

1 Uporabniška navodila

Python program zaženemo z `python analyze_sound.py` nakar se izpiše "Recording..." program takrat začne snemati in snema 3 sekunde. Posnetek se shrani v datoteko "output.wav". Po končanem snemanju se odpre okno z grafom zvočnega posnetka [1](#).

2 Analiza zvočnih posnetkov

Da lahko vidimo razlike je potrebno signale približati.

2.1 Razlike zvočnih signalov samoglasnikov

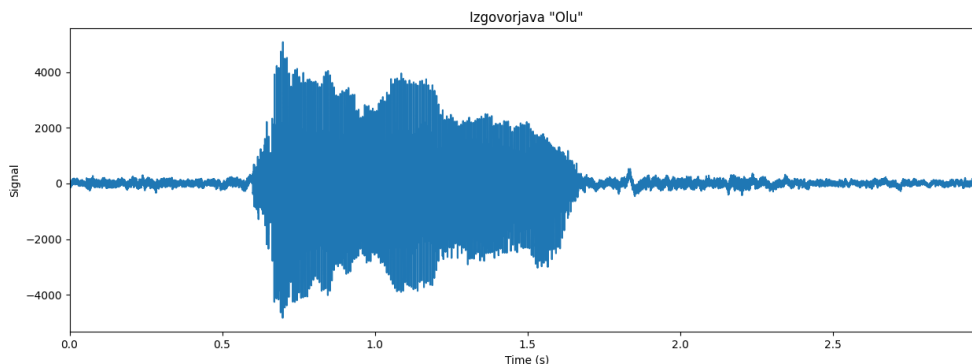
Na slikah [2](#), [3](#), [4](#), [5](#) so približane krivulje samoglasnikov. Krivlja samoglasnika E [3](#), je še najbolj posobna sinusni krivlji, medtem ko so krivlje samoglasnikov E, I, O bolj sestavljene.

2.2 Izgovorjava kratkih besed

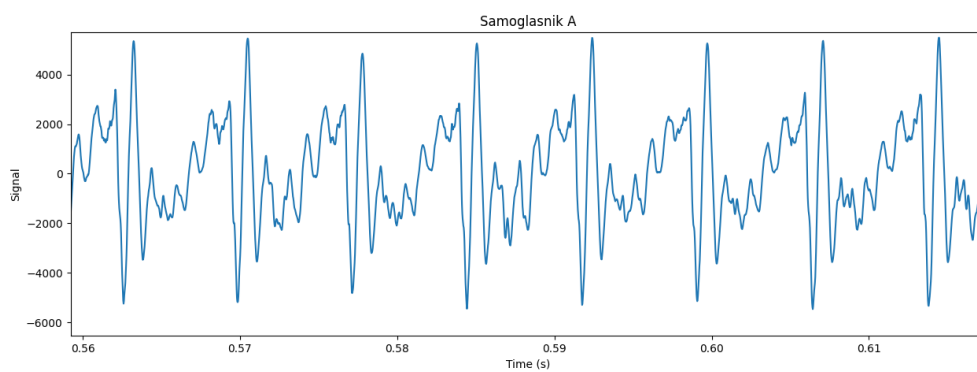
Pri izgovorjavi besed [6](#), [8](#), [9](#) lahko opazimo, da imajo soglasniki izrazito manjšo amplitudo, tako jih z lahkoto ločimo od samoglasnikov. Oblika signala A [2](#) se spremeni ko se uporabi v besedi "mama" [7](#). Ko izgovarjamo samo A se amplituda stopnjuje, medtem pa ko se uporabi v besedi "mama" pa ostaja bolj sploščen. Krivlja samoglasnika O [5](#) se spremeni tudi ob uporabi v besedi "Olu" [10](#).

2.3 Žvižganje

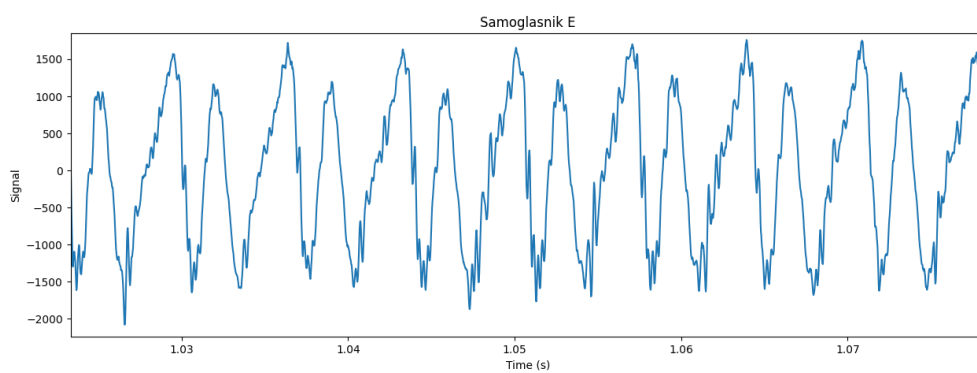
Pri posnetku žvižga [11](#) lahko opazimo da prevladuje sinusna krivulja.



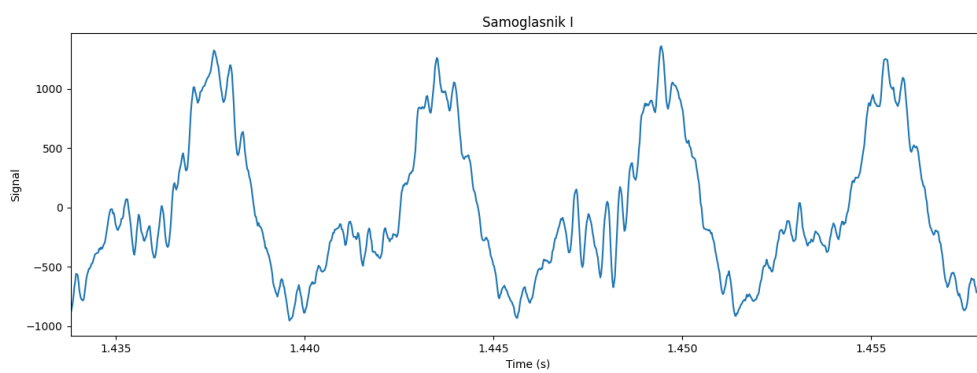
Slika 1: Grafični vmesnik



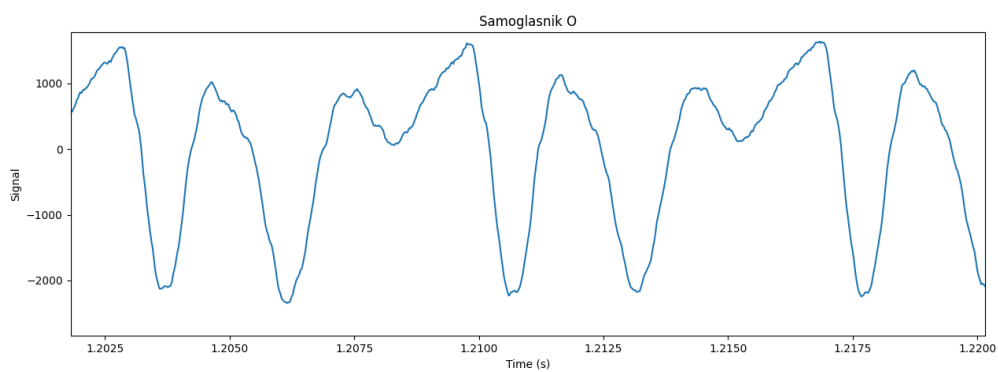
Slika 2: Samoglasnik A



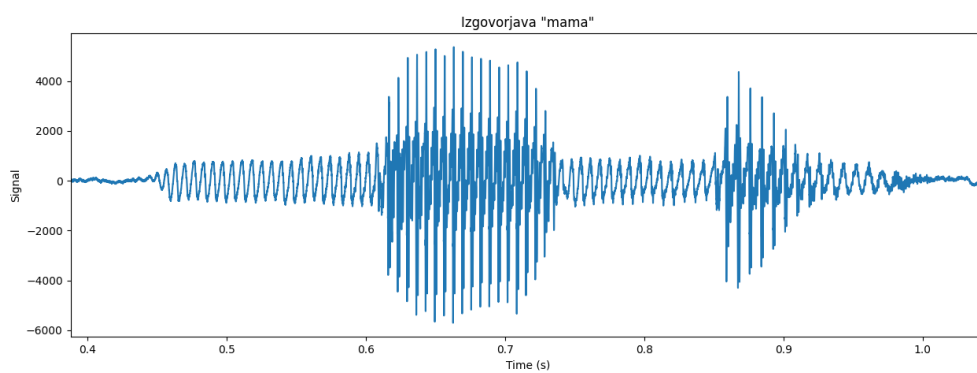
Slika 3: Samoglasnik E



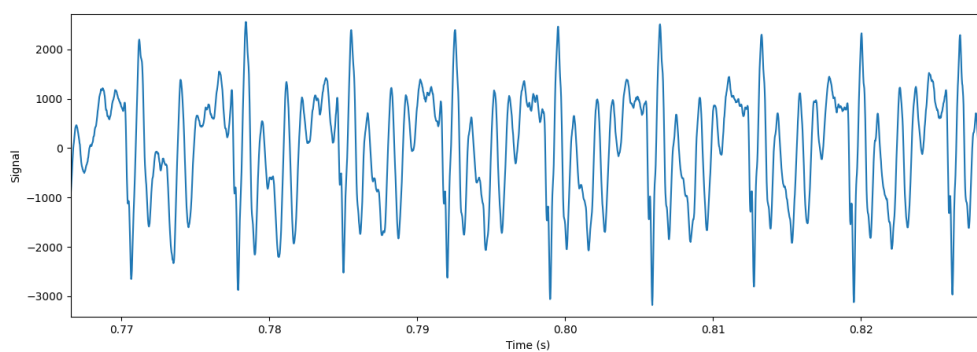
Slika 4: Samoglasnik I



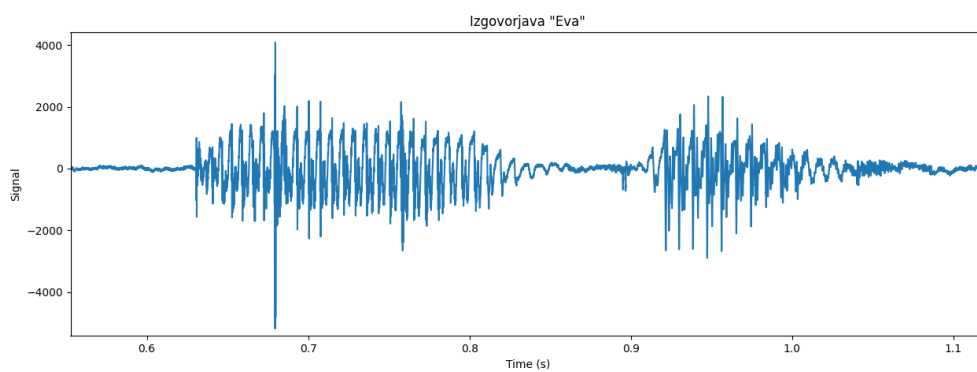
Slika 5: Samoglasnik O



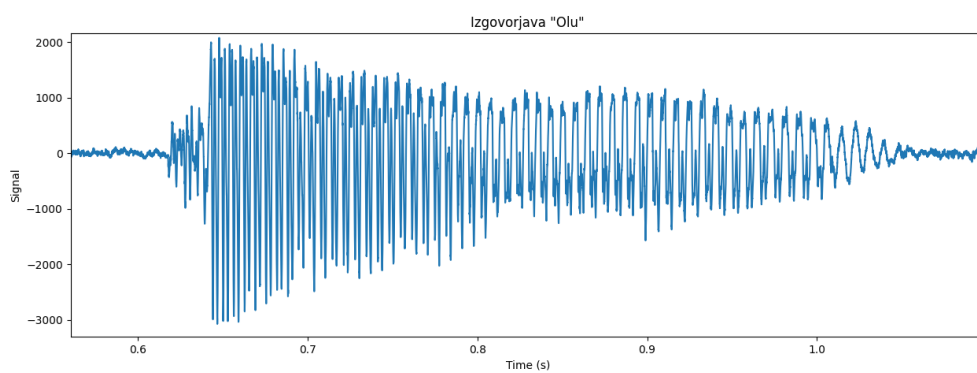
Slika 6: Izgovorjava mama



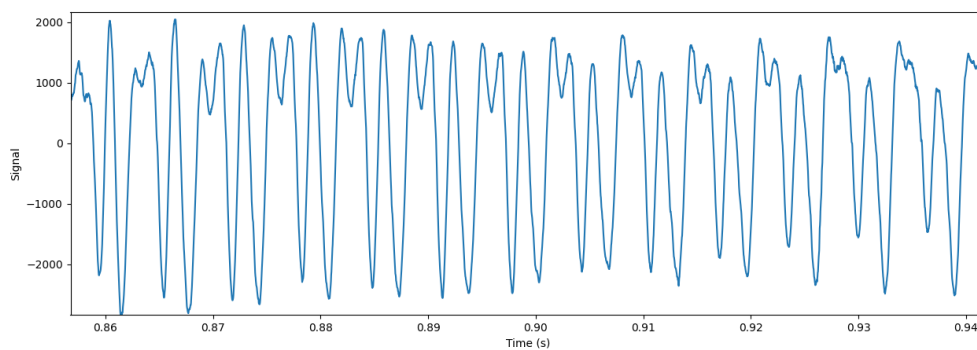
Slika 7: Oblika krivulje samoglasnika A v besedi mama



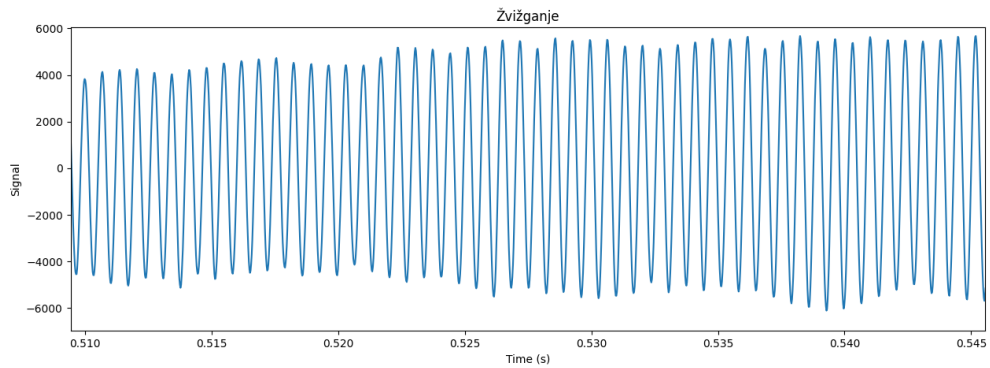
Slika 8: Izgovorjava Eva



Slika 9: Izgovorjava Olu



Slika 10: Oblika krivulje samoglasnika O v besedi Olu



Slika 11: žvižganje

```

CHUNK = 1024
FORMAT = pyaudio.paInt16
CHANNELS = 1
RATE = 44100
RECORD_SECONDS = 3

with wave.open('output.wav', 'wb') as wf:
    #nastavimo število kanalov torej 1 za mono in 2 za stereo
    p = pyaudio.PyAudio()
    wf.setnchannels(CHANNELS)
    #nastavimo število bitov na vzorec glede na format
    wf.setsampwidth(p.get_sample_size(FORMAT))
    #nastavimo frekvenco vzorčenja
    wf.setframerate(RATE)

    stream = p.open(format=FORMAT, channels=CHANNELS, rate=RATE, input=True)

    print('Recording...')
    for _ in range(0, RATE // CHUNK * RECORD_SECONDS):
        #zapišemo v datoteko
        wf.writeframes(stream.read(CHUNK))
    print('Done')

    stream.close()
    p.terminate()

```

Slika 12: Programska koda za posnetek

```

#odpremo datoteko ki smo jo ravno posneli
wav_obj = wave.open('./output.wav', 'rb')

st_vzorcev = wav_obj.getnframes()

#stevilo sekund
t_audio = st_vzorcev/RATE

#preberemo signale
signal_wave = wav_obj.readframes(st_vzorcev)
signal = np.frombuffer(signal_wave, dtype=np.int16)

#casovna os
times = np.linspace(0, st_vzorcev/RATE, num=st_vzorcev)

#izris signala
plt.figure(figsize=(15, 5))
plt.plot(times, signal)
plt.title('Izgovorjava "Olu"')
plt.ylabel('Signal')
plt.xlabel('Time (s)')
plt.xlim(0, t_audio)
plt.show()

```

Slika 13: Pogramska koda za prebiranje posnetka iz datoteke in izris