

VUT FIT v Brně

Protokol projektu z predmetu ISS

Signály a systémy

1.

Názov súboru	Dĺžka (min)	Dĺžka vo vzorkách
maskon_tone.wav	00:04.79	76699
maskoff_tone.wav	00:04.14	66266

2.

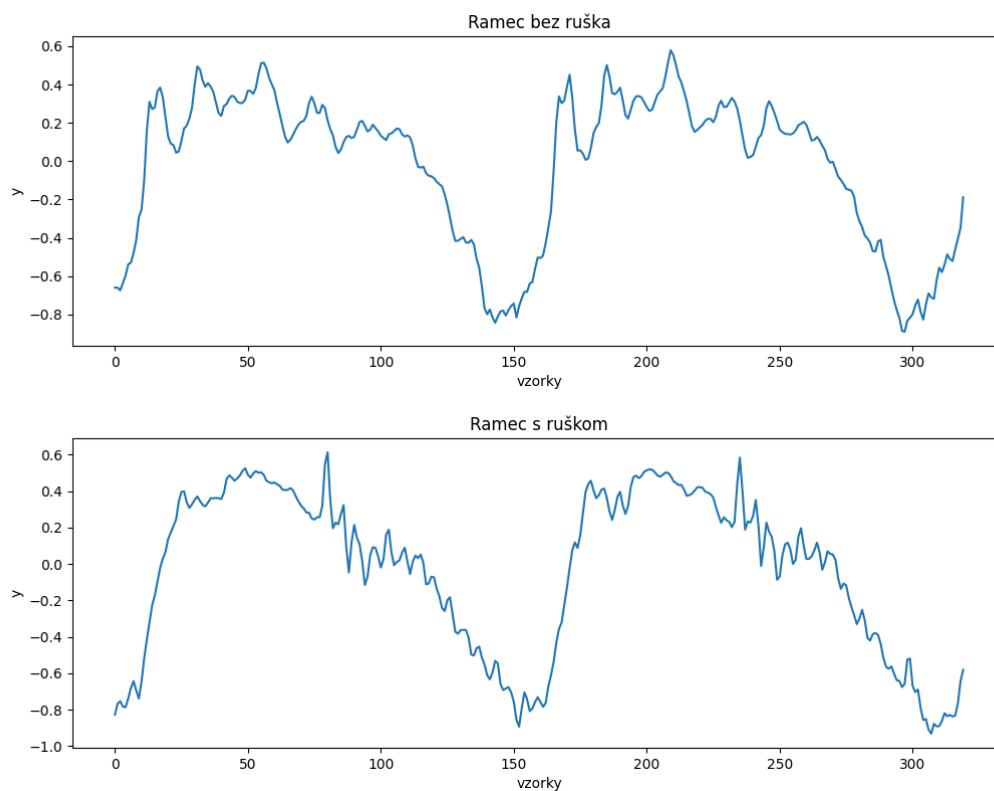
Názov súboru	Dĺžka (min)	Dĺžka vo vzorkách
maskon_sentence.wav	00:03.08	49324
maskoff_sentence.wav	00:03.08	49324

To že majú stopy s vetami rovnakú dĺžku je naozaj len náhoda, nemal som to nijak v pláne ale náhodou sa mi ich podarilo tak v audacity orezať.

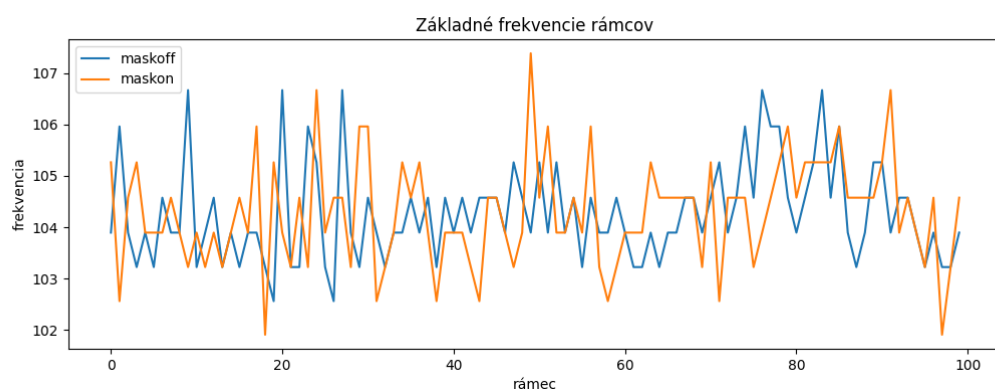
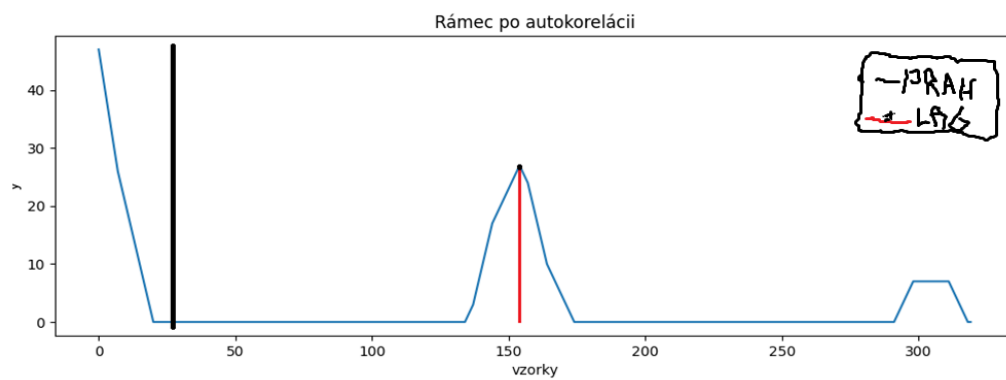
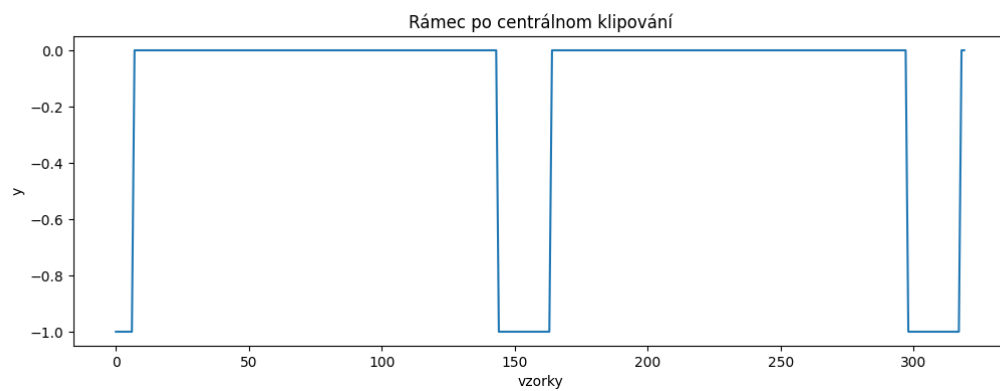
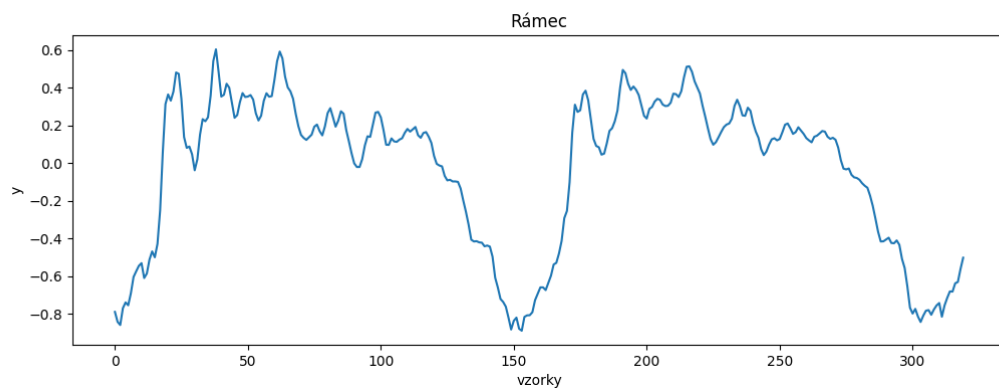
3.

Dĺžku rámca vieme vypočítať ako $t * F_s$ kde t je dĺžka rámcu v sekundách a F_s je vzorkovacia frekvencia. Ak by sme chceli zadávať čas v milisekundách musíme použiť vzorec $t * F_s / 1000$.

V mojej interpretácii som používal 20 ms rámce a mal som ich 100 (používal som dlhší kus signálu, konkrétne 1010 ms) Obrázky sú 54. rámec z každého signálu.



4.

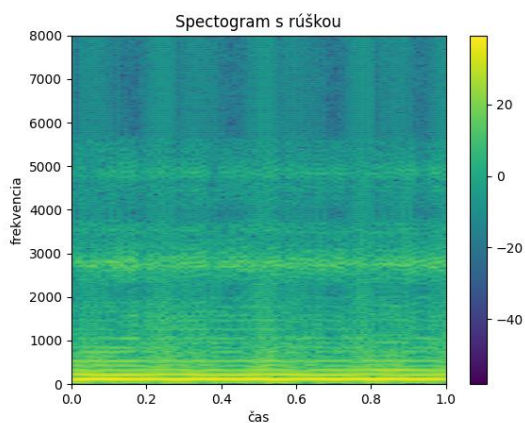
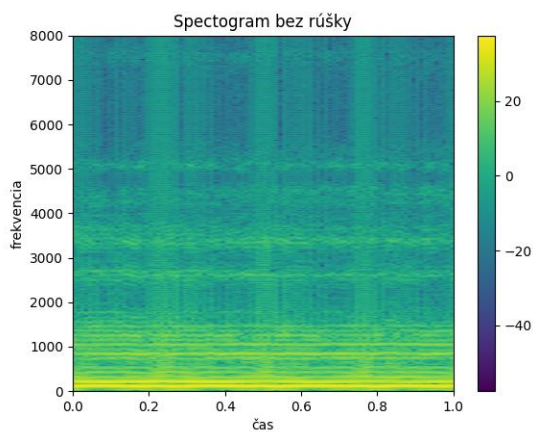


Nahravka	Stredna hodnota	rozptyl
maskoff	104.2701207798793	0.8850783616318101
maskon	104.27855435276985	1.0517960699526667

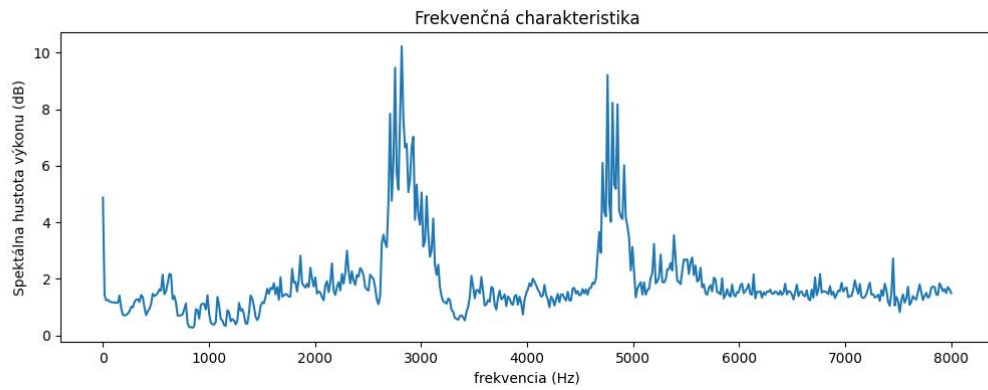
Veľkosť zmeny by sa dala znížiť ak by sme nahrávali vyšší tón, resp. tón ktorého frekvencia sa blíži k vzorkovacej frekvencii.

5.

```
def DFT(array, N):
    array = np.pad(array, N)
    result = []
    for n in range(N):
        sum = 0.0 + 0j
        const = - 2j * pi * n / N
        for k in range(N):
            sum += array[k] * exp( k * const)
        result.append(sum)
    return result
```



6.



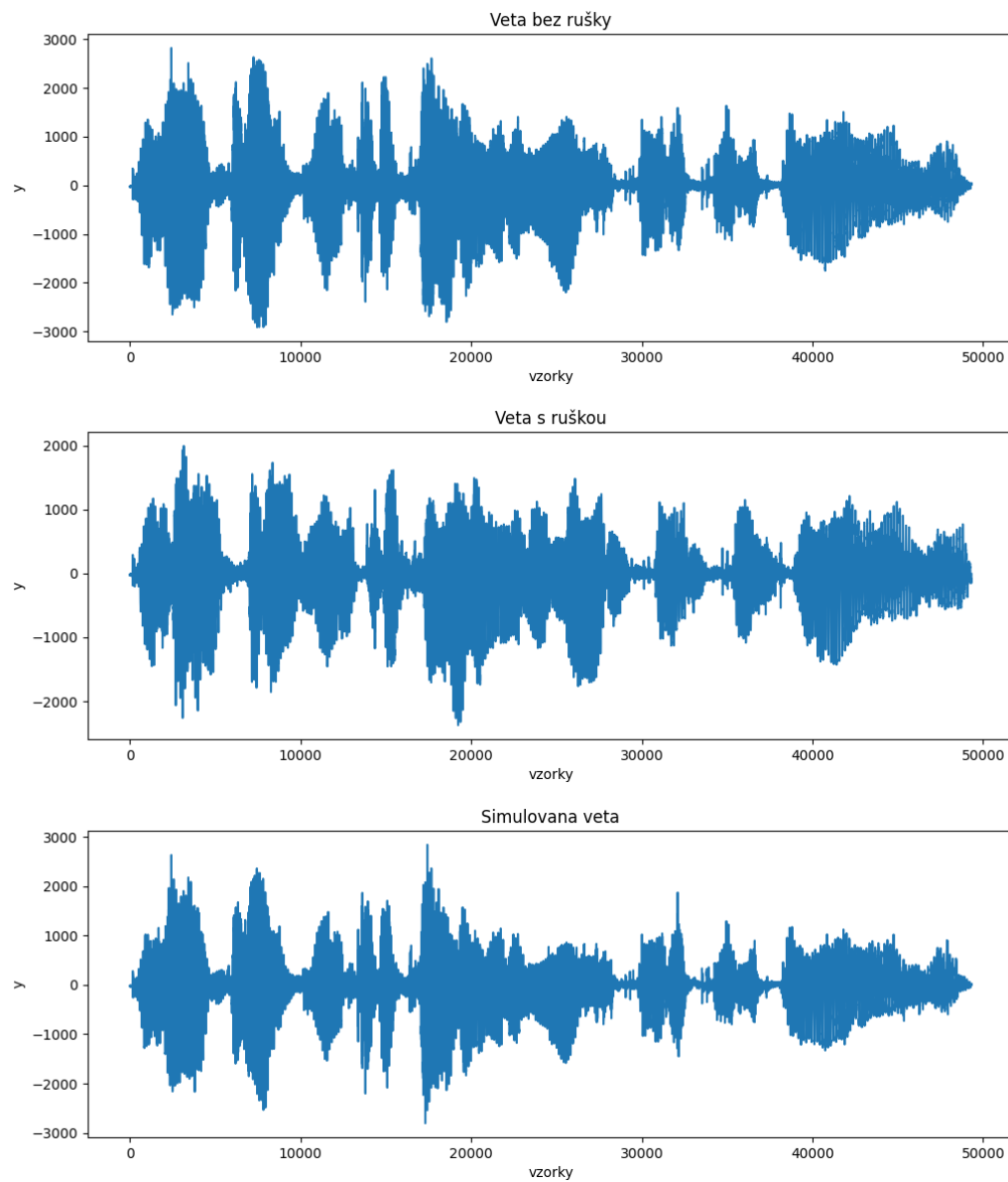
All pass filter, zvyraznuje frekvencie okolo 3000 Hz a 4800 Hz.

7.

```
def IDFT(array, N):  
    array = np.pad(array, N)  
    result = []  
    for n in range(N):  
        sum = 0.0 + 0j  
        const = 2j * pi * n / N  
        for k in range(N):  
            sum += array[k] * exp( k * const)  
        result.append(sum / N)  
    return result
```



8.



Signal s ruškou sa veľmi nepodoba na simulovaný signál. Simulovaná veta sa viac ponasa na vetu bez rušky (čiže na signál z ktorého vznikla). Chybu pripisujem zle nahrávaným zvukovým stopám tonov a následne zle vypočítanej frekvencnej charakteristike ruška.

ZAVER

Predpokladam ze väcsinu veci by som mal mat spravne implementovanu. Vysledok nevysiel uplne podľa predstav (simulovana veta nezníe veľmi ako by som mal rusko) avsak je tam pocut urcity rozdiel. Pravdepodobne som zle nahral nahravky tonov, z ktorych vychadzalo vsetko ostatne.