

## Signály a systémy Projekt

Elizaveta Syanova (xsyano00)  
7. ledna 2022

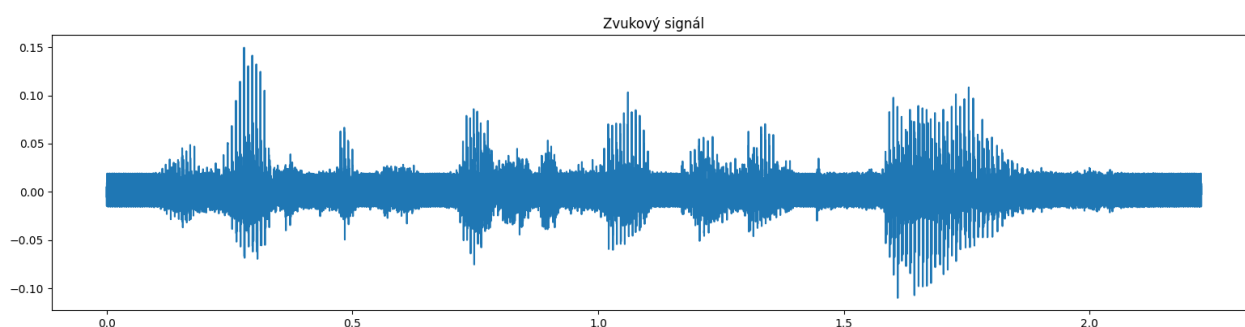
### Řešení

Řešeno pomocí programu Python. Všechny uvedené funkce jsou funkcemi v tomto programu, pokud není řečeno jinak.

Veškeré výpočty a výsledky jsou v odevzdaném souboru `xsyano00.tar.gz`.

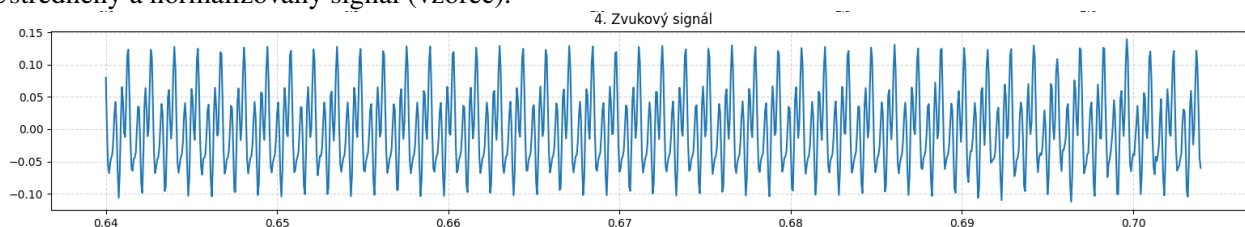
### 1 Základy

Vzorkovací frekvence signálu je **16 000 [Hz]**. Délka signálu ve vzorcích je **35 636**, v sekundách **2.22725 [s]**. Maximální hodnota je **0.14947509765625**, minimální hodnota je **-0.109832763671875**.



### 2 Předzpracování

Ustředněný a normalizovaný signál (vzorec).

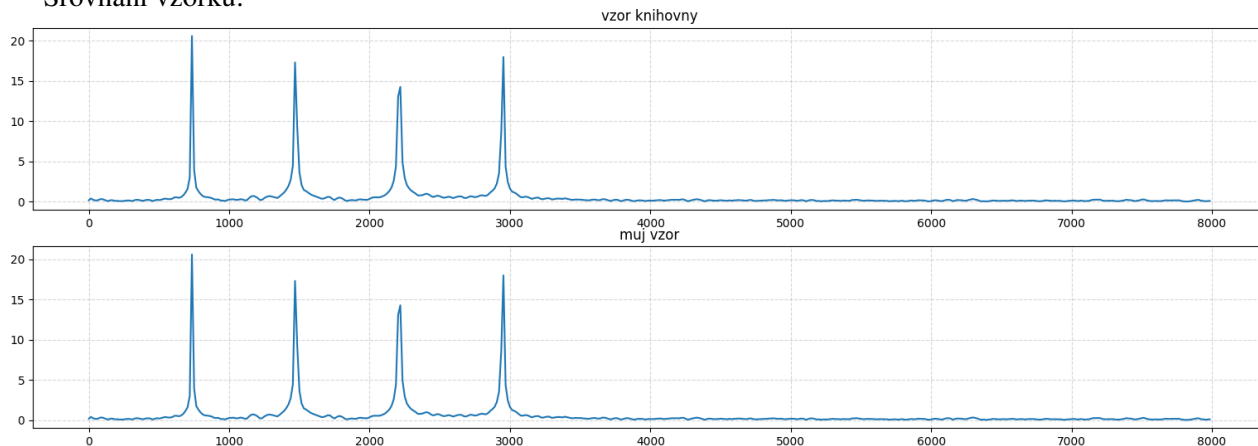


### 3 DFT

Výpočet diskretní Fourierovou transformací pomocí vlastní funkce

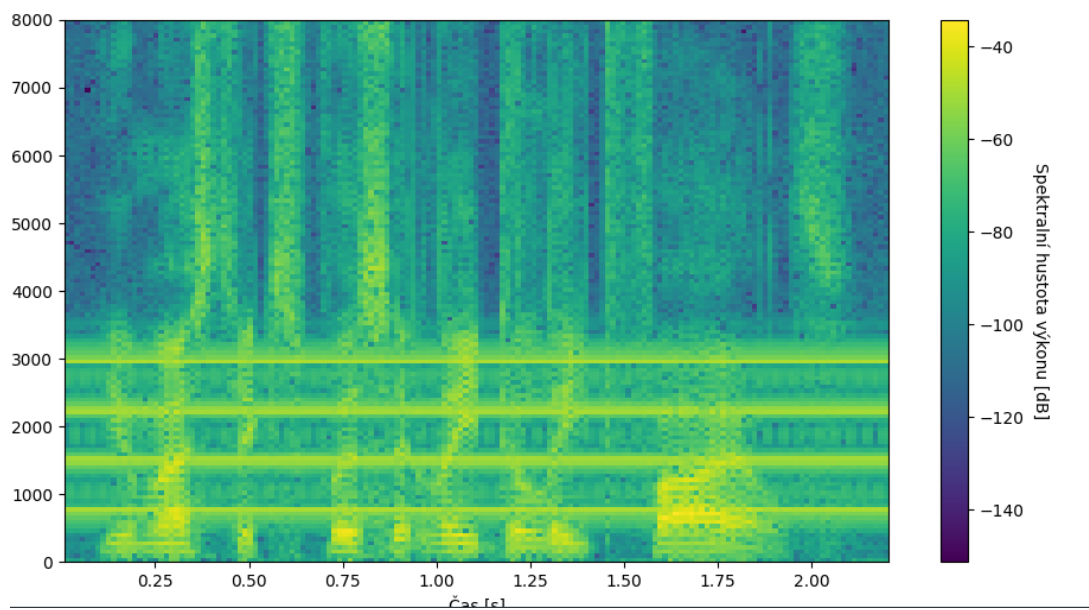
```
for k in range(0, N):  
    for n in range(0, N):  
        X[k] += pekny_vzor[n] * (np.exp((-1j*2*np.pi*n*k)/N))
```

Srovnání vzorku:



### 4 Spektrogram

Výpočet a zobrazení spektrogramu signálu pomocí knihovní funkce.



### 5 Určení rušivých frekvencí

Získáme 4 rušivé frekvence odečítáním z jednoho spektra.

$$\begin{aligned}f_1 &= 734.375 \\f_2 &= 1468.75 \\f_3 &= 2218.75 \\f_4 &= 2953.125\end{aligned}$$

## 6 Generování signálu

Vygenerovaný signál z 4 cosinusovek.

