

ISS – projekt

1)

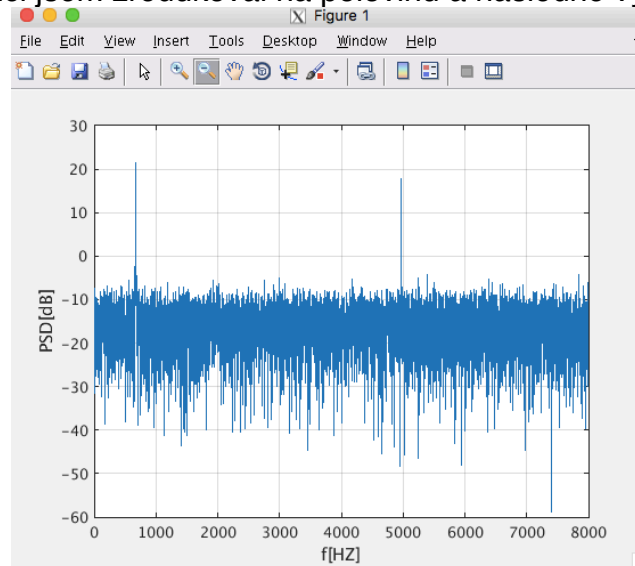
```
[s, Fs] = audioread('xjudap00.wav');
```

Načtení souboru jsem provedl pomocí příkazu `audioread`. Z načtených hodnot vyplývá, že vzorkovací frekvence je 16kHz, délka 1s a 16000 vzorků.

2) K výpočtu spektra jsem použil vzorec obsahující diskrétní Fourierovu transformaci:

```
G = 10*log10(1/N*abs(fft(s)).^2);
```

Spektrum a frekvenci jsem zredukoval na polovinu a následně vykreslil do grafu:



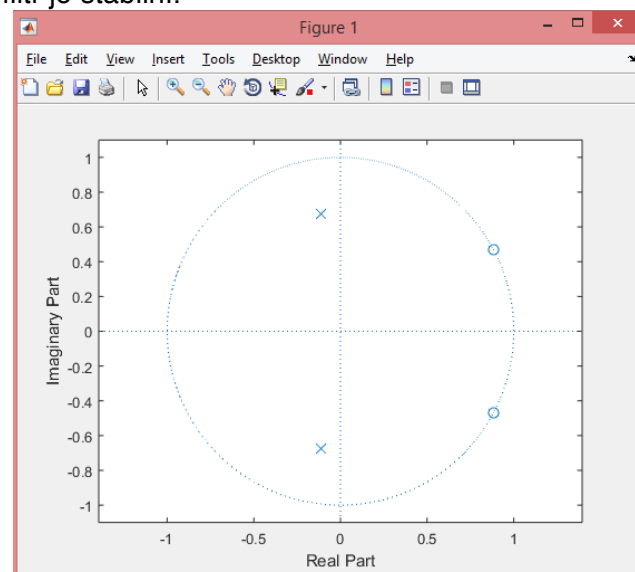
3) Maximum jsem hledal pomocí funkce `find`, která vrací index do pole.

```
MAXIMUM = find (G == max(G));
```

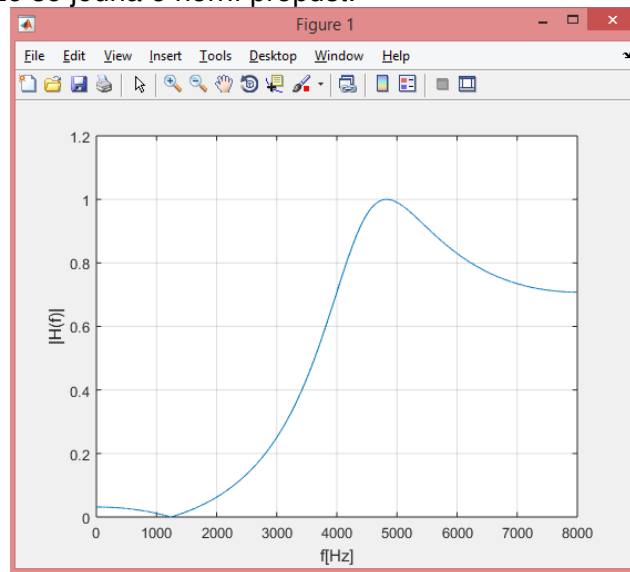
MAXIMUM = 670, nesmíme opomenout, že Matlab indexuje pole od hodnoty 1.

Maximum modulu spektra je tedy na frekvenci 669Hz.

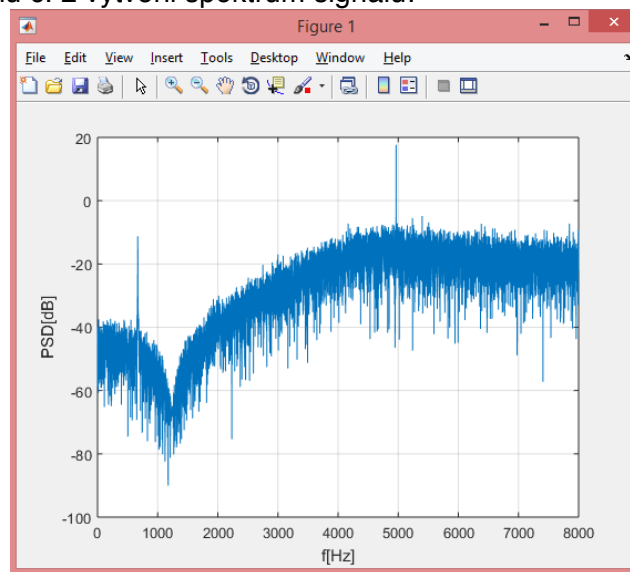
4) Nuly a póly filtru jsem vykreslil pomocí funkce `zplane(b,a)`; Všechny kořeny a jsou uvnitř jednotkové kružnice, filtr je stabilní.



5) Pro zobrazení kmitočtové charakteristiky filtru jsem použil funkci `freqz(b,a, N)`; Z obrázku je patrné, že se jedná o horní propust.

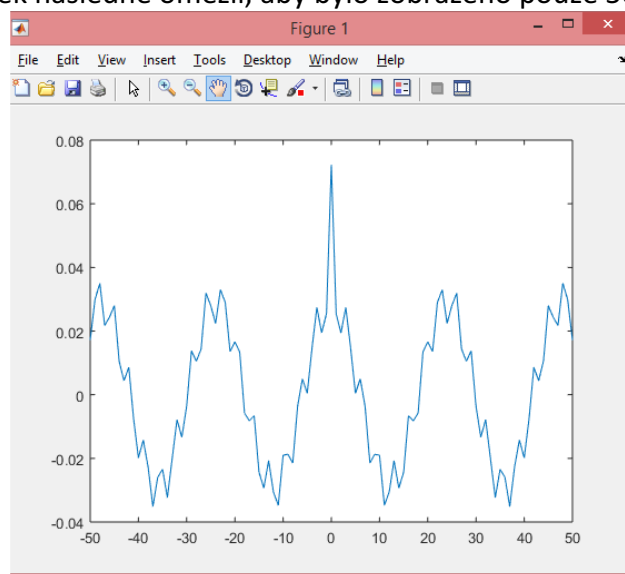


6) Vstupní signál jsem filtroval pomocí funkce `filter(b, a, s)`, z výsledku jsem stejným způsobem jako v úkolu č. 2 vytvořil spektrum signálu:



7) Pro nalezení maxima jsem opět využil funkci `find`. (viz. úkol č. 3)
Maximum modulu spektra filtrovaného signálu je na frekvenci 4965 Hz.

9) Pro výpočet autokorelačních koeficientů jsem použil funkci `xcorr`. Výpočet jsem provedl ze všech vzorků a výsledek následně omezil, aby bylo zobrazeno pouze 50 koeficientů.



10) Hodnota $R[10] = -0.0190$.