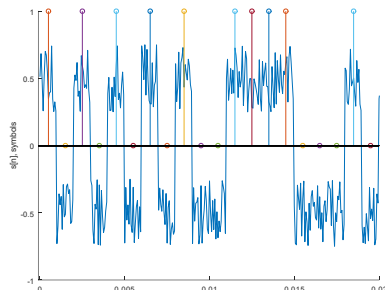


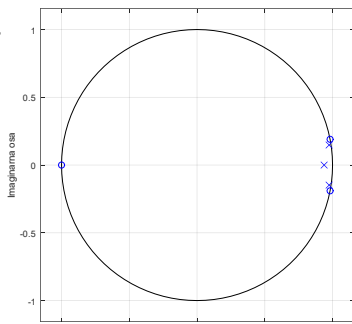
Riešenie bolo napísané v programe Octave. Obrázky sú vo vektorovom formáte.

1. Vzorkovacia frekvencia je **16000 [Hz]**. Dĺžka signálu vo vzorkách je **32000**, v sekundách **2 [s]**. Počet binárnych symbolov je **2000**. Signál som načítal pomocou funkcie *audioread* a následne som na základe ďalších vstavaných funkcií a vzorcov odvodil hodnoty.

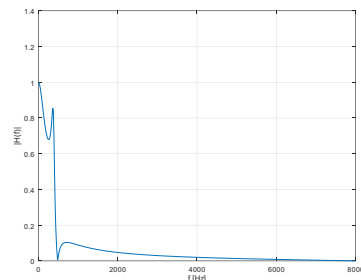
2. Druhá úloha bola riešená na základe odporúčania zo zadania. Každý ôsmy prvok zo segmentu 16 porovnávam s 0 a na tomto základe pomocou funkcie *stem()* tvorím graf.



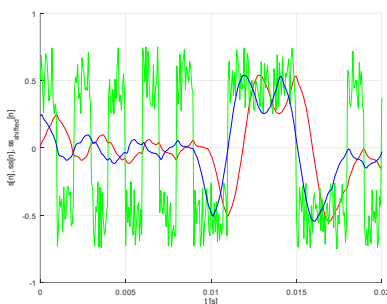
3. Pomocou funkcie *zplane()* som vytvoril obrázok popisujúci nuly a póly zadaného filtra. Na základe vzťahu $|p_k| < 1$ som určil, že filter je **stabilný**.



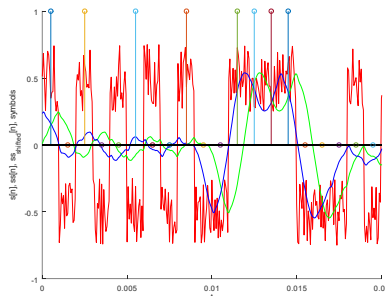
4. Graf kmitočtovej charakteristiky som vytvoril pomocou funkcie *freqz()*. Typ filtra je **dolná propusť** a mezná frekvencia je **500 [Hz]**.



5. Signál som jednoducho vyfiltroval pomocou funkcie *filter()*. Následne som „od oka“ posúval signál, až pokým sa mi nezdal najviac podobný. Rozhodol som sa posunúť signál o **14** prvkov doľava, čiže sa jedná o **predbehnutie**.



6. Posunutý signál som už mal uložený z predchádzajúcej úlohy, takže som previedol jeho dekódovanie na binárne znaky pomocou porovnania s nulou. Na zakreslenie binárnych symbolov som použil funkciu *stem()*.



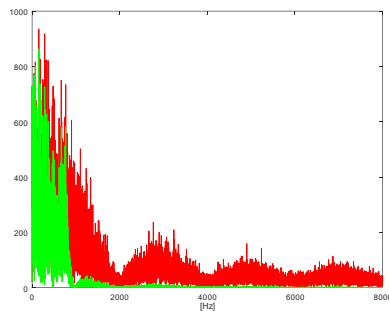
7. Signály skrátené o posun (o 14 prvkov doľava) som dekodoval na základe princípu, ktorý som používal v minulých úlohách. Následne som ich v každej iterácii cykla porovnával pomocou operácie *XOR* a zvyšoval

hodnotu premennej *wrong* (ak sa jednalo o chybu) a hodnotu premennej *all*. Nakoniec som pomocou vzorca $((wrong/all)*100)$ vypočítal percentuálnu chybovosť.

Počet chýb: **137**

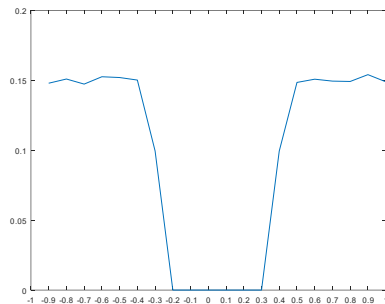
Chybovosť: **6.85%**

8.



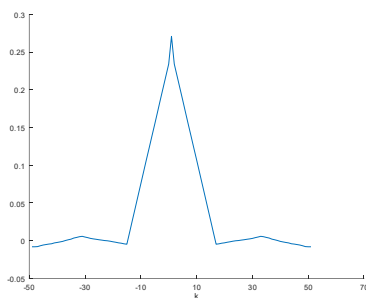
Na signály $s[n]$ a $ss[n]$ som aplikoval vstavanú funkciu *fft()*. Červené spektrum je pôvodný signál $s[n]$ a zelené spektrum je filtrovaný signál $ss[n]$. Spektrum filtrovaného signálu je tlmené.

9.



Najprv som si nastavil graf na zobrazovanie v 20 častiach a následne som využil funkciu *hist()* na zobrazenie funkcie hustoty pravdepodobnosti.

10.



Na základe vzorca zo zadania a funkcie *xcorr()* som vytvoril graf korelačných koeficientov.

11. Nakoľko som použil v predchádzajúcej úlohe funkciu *xcorr()*, koeficient **R[0]** bude na pozícii **R(50)** a jeho hodnota je **0.234100**.

Podobne **R[1]** bude na pozícii **R(51)** a jeho hodnota je **0.270775**.

Posledný koeficient **R[16]** bude na pozícii **R(66)** a jeho hodnota je **0.011098**.