

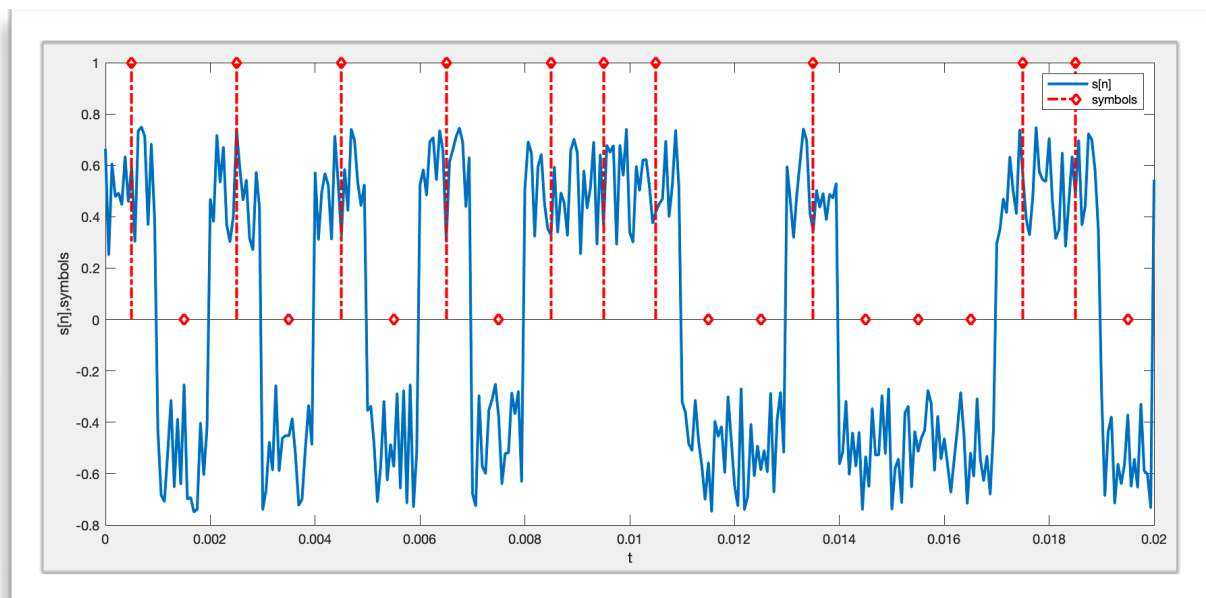
ISS Projekt 2018 / 2019

- (1) Pro načtení signálu jsem použil funkci **autoread**. Následně funkci **length** pro určení jeho délky ve vzorcích. Délku signálu v sekundách jsem získal vydělením délky ve vzorcích vzorkovací frekvencí a počet binárních symbolů tak, že jsem délku signálu dělil 16ti.

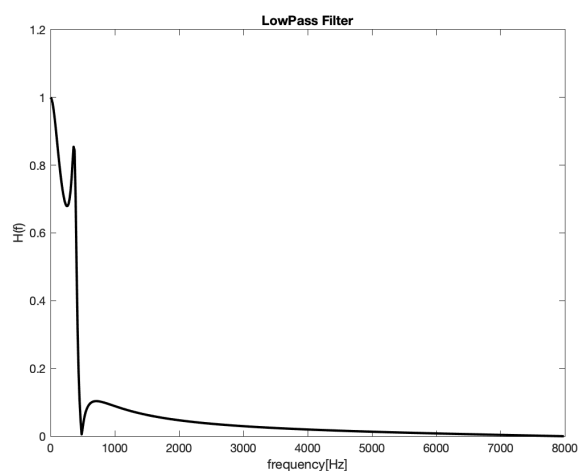
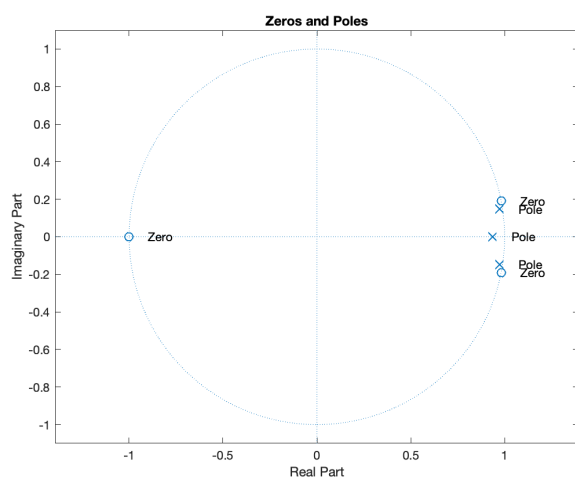
Vzorkovací frekvence: **16 kHz**, Délka ve vzorcích: **32 000**,

Délka v sekundách: **2**, Počet reprezentovaných binárních symbolů: **2000**.

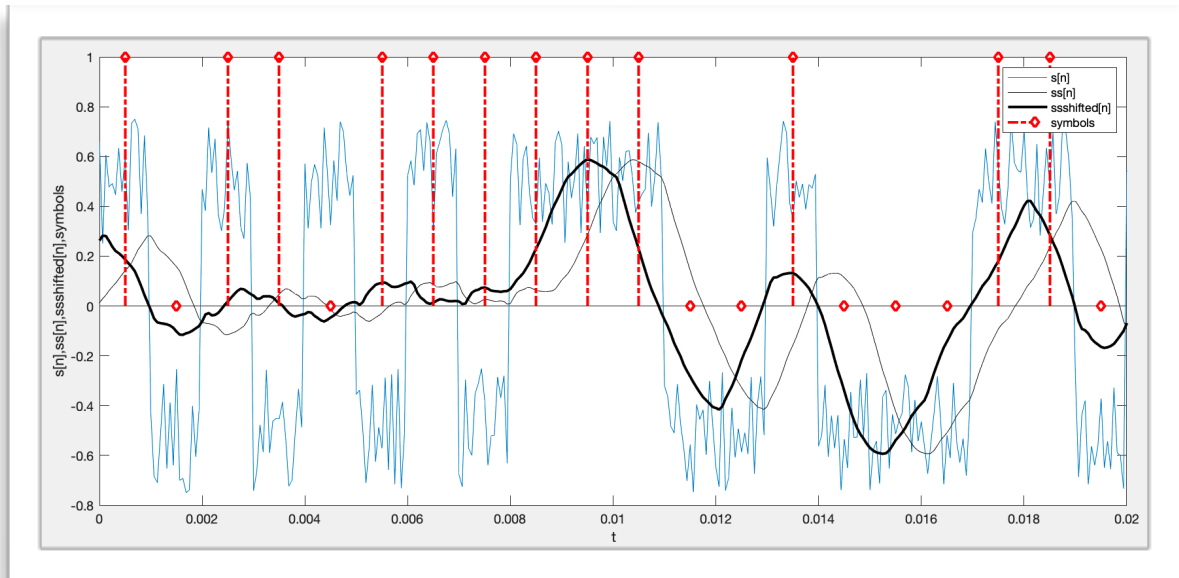
- (2) Dekódované binární symboly porovnávám s dodanými pomocí funkce **xor**, jejíž výsledek ukládám do vektoru a poté ho cyklem **while** procházím a vypisuji výsledek, který souhlasí.



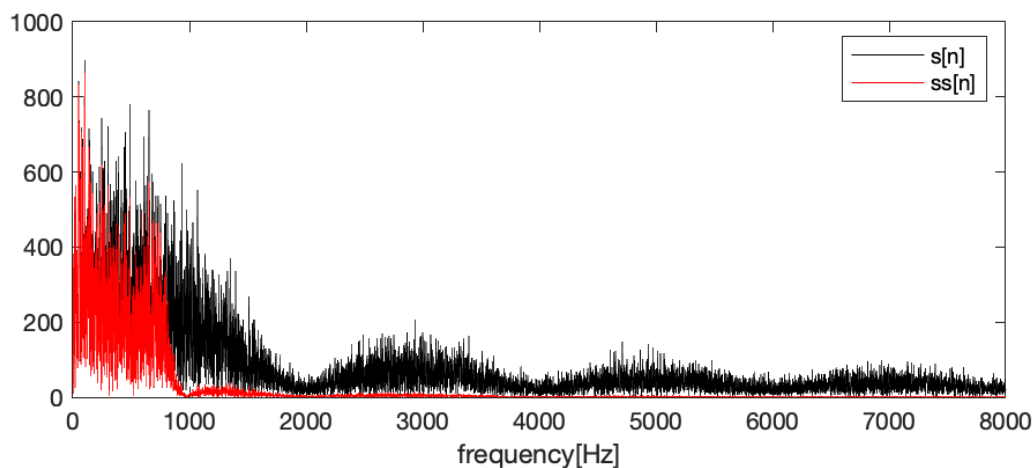
- (3) Nulové body a póly vykresluji za pomoci funkcí **zplane** a **tf2zp**. Z výsledku plyne, že filtr je **stabilní**.



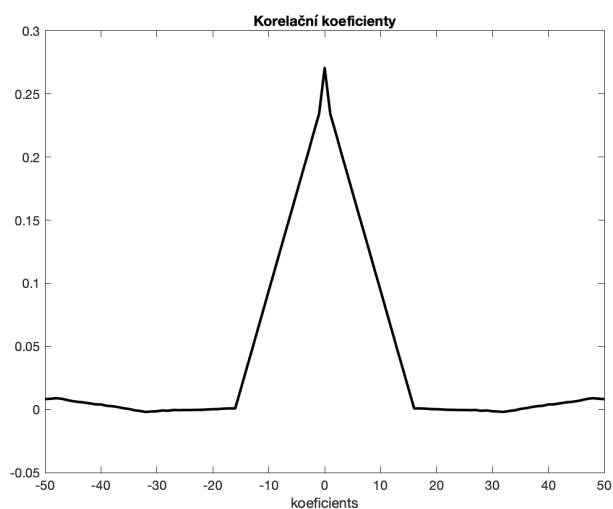
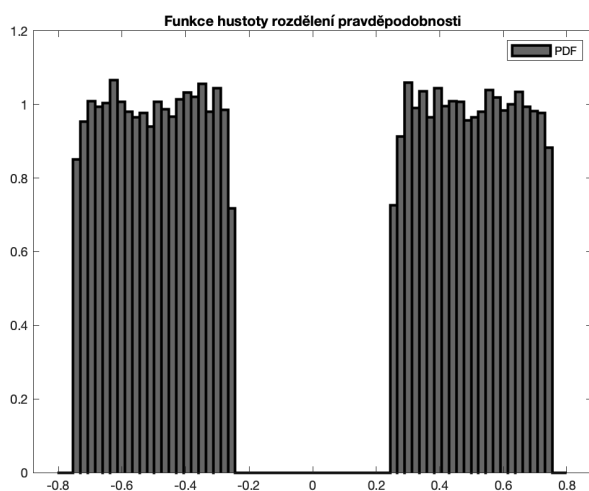
- (4) Jedná se o **dolní propust**. Mezní frekvence je asi **500Hz**.
- (5) Pro filtraci signálu používám funkci **filter**. Optimální posun filtrovaného signálu podle křížové korelace je zpoždění o 31 986 vzorků, nebo předběhnutí o **14**.
- (6) Pro samotný posun používám funkci **circshift**.



- (7) Dekódované symboly mají oproti symbolům z původního signálu **98** chyb, což odpovídá chybovosti **4.9%**.
- (8) Při porovnání obou spekter je patrné potlačení vyšších frekvencí.

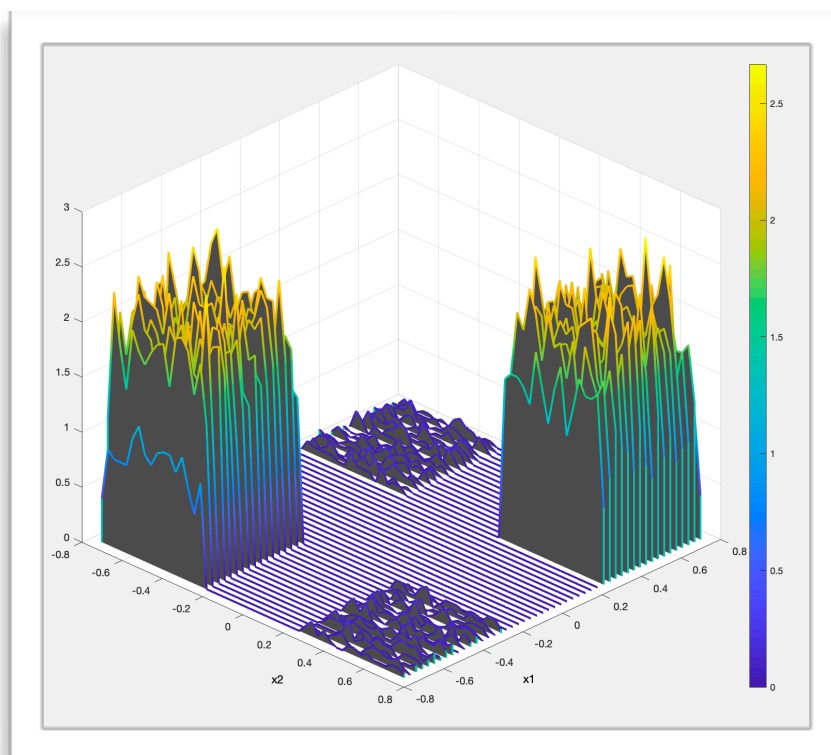


- (9) Funkce hustoty rozdělení pravděpodobnosti. Součtem všech obsahů v jednotlivých intervalech jsem ověřil, že celkový obsah je roven **1**.
- (10) Korelační koeficienty viz obrázky



(11) Hodnoty korelačních koeficientů: $R[0] = 0.2707$
 $R[1] = 0.2342$
 $R[16] = 0.0008$

(12) Časový odhad sdružené funkce hustoty rozdělení pravděpodobnosti.



(13) Výpočtem $\text{sum}(\text{sum}(p) * \text{surf})$ jsem zjistil, že se jedná o správnou sdruženou funkci rozdělení pravděpodobnosti.

(14) Korelační koeficient z odhadnuté funkce rozdělení pravděpodobnosti $R[1] = 0.2343$ s rozdílem **0,0001** oproti původní hodnotě.