

# ISS Projekt 2018

FIT VUT

**Zpracovala:** Silvie Chlupová

**Vypracováno:** 11.12.2018

**Obor:** Informační technologie

**Ročník:** II

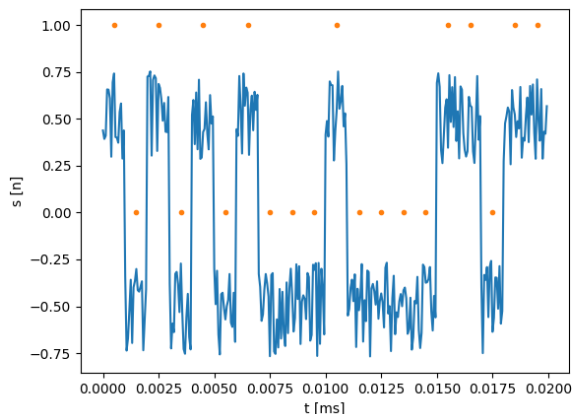
**Semestr:** III

## Čtení signálu z wav

Nejdříve se načte signál ze souboru xchlup08.wav a pomocí nástroje scipy se signál analyzuje. Vzorkovací frekvence vyšla 16000 Hz, délka je 32000 vzorků, délka v sekundách 2 s. Počet binárních symbolů je 2000.

## Dekódování do binárních symbolů

V tomto úkolu bylo provedeno dekodování do binárních symbolů. Vzal se každý 8. vzorek ze segmentu 16 vzorků a pokud byl větší než 0, tak výstupem je 1, pokud byl menší, výstupem je 0. Kromě vizuálního posouzení správnosti dekodování symbolů byla také provedena zkouška použitím funkce XOR při porovnávání se souborem xchlup08.txt.



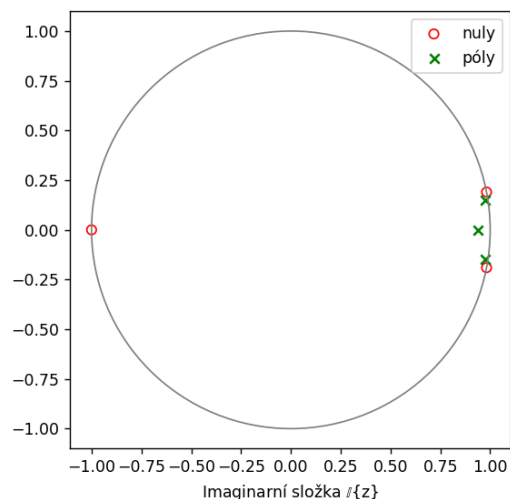
Obrázek 1: Dekódování do binárních symbolů

## Nulové body a póly

Byl zadán filtr s přenosovou funkcí  $H(z)$

$B = [0.0192, -0.0185, -0.0185, 0.0192]$

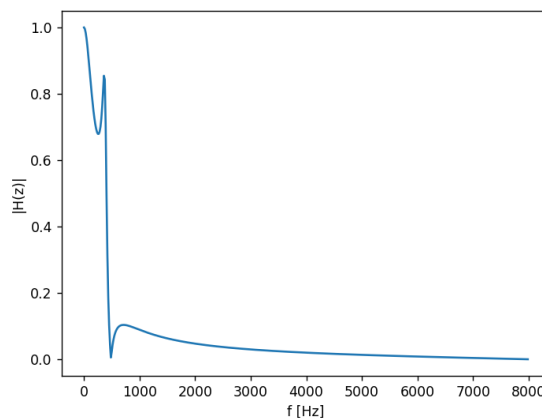
$A = [1.0000, -2.8870, 2.7997, -0.9113]$



Obrázek 2: Nulové body a póly přenosové funkce

Filtr je stabilní, póly jsou uvnitř jednotkové kružnice.

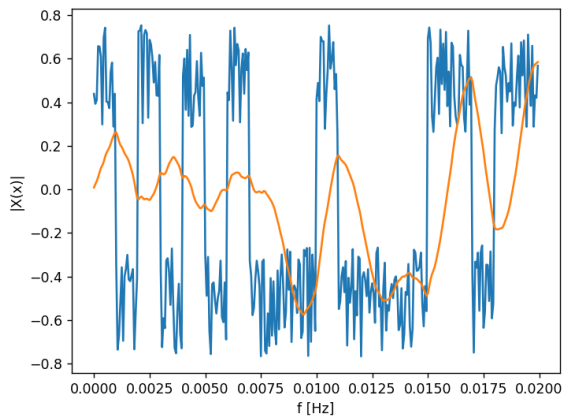
## Modul kmitočtové charakteristiky



Obrázek 3: Modul kmitočtové charakteristiky

Jedná se o dolní propust.

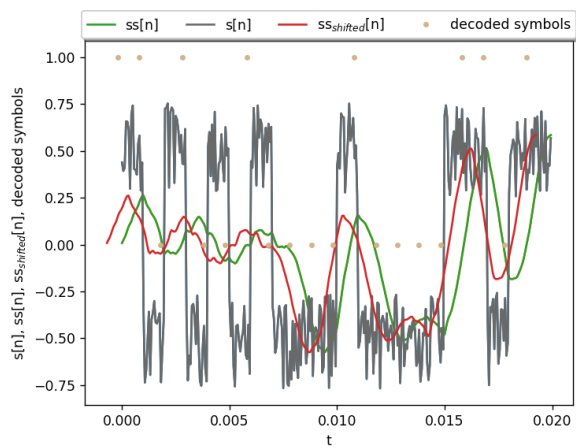
## Filtrace signálu



Obrázek 4: Vyfiltrovaný signál

Signál bude posunut o 7 vzorků.

## Posun filtrovaného signálu

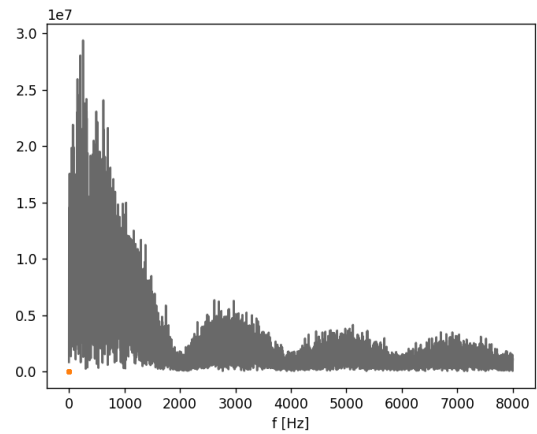


Obrázek 5: Posunutí filtrovaného signálu

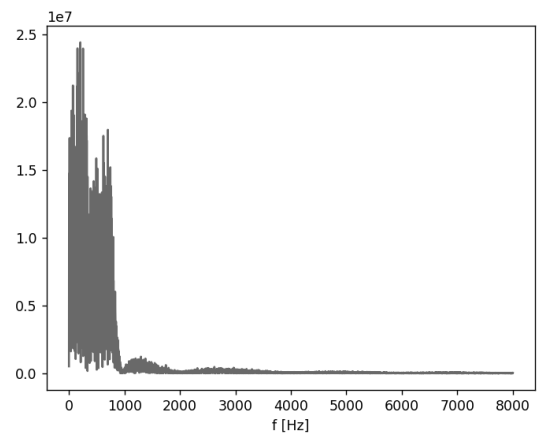
## Chybovost

Dekodované symboly z posunutého signálu mají chybovost 45%. Počet chyb je 9.

## Diskrétní Fourierova transformace

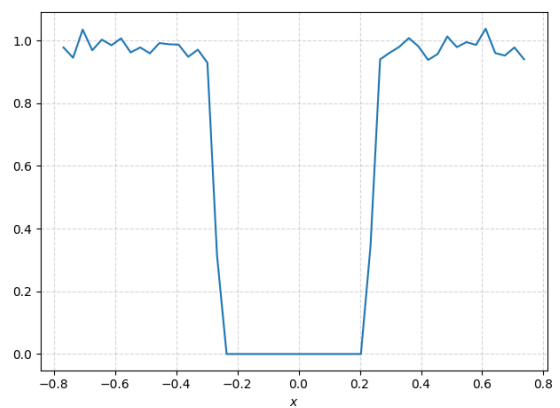


Obrázek 6: Diskrétní Fourierova transformace



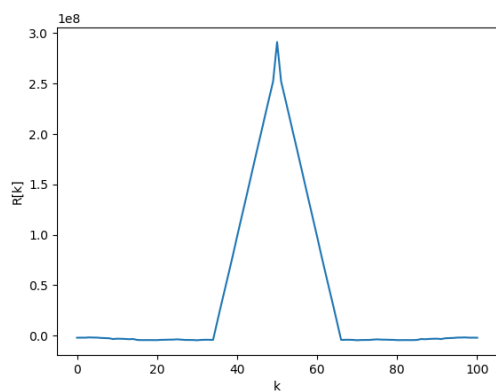
Obrázek 7: Diskrétní Fourierova transformace

## Odhad funkce hustoty rozdělení pravděpodobnosti



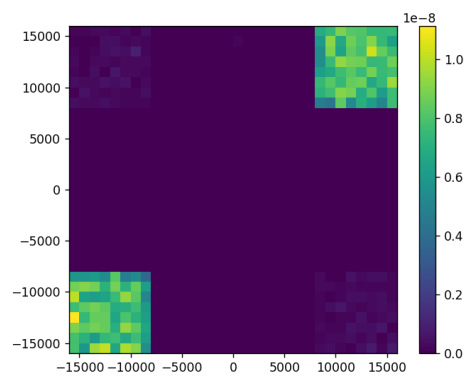
Obrázek 8: Odhad funkce hustoty rozdělení pravděpodobnosti

## Korelační koeficienty



Obrázek 9: Korelační koeficienty  $R[k]$

## Časový odhad sdružené funkce hustoty rozdělení pravděpodobnosti



Obrázek 10: Časový odhad sdružené funkce hustoty rozdělení pravděpodobnosti