

ISS Projekt

Adam Pankuch (xpanku00)

December 23, 2018

Projekt som vypracoval v jazyku **Octave**.

Informácie som čerpal zo študijnej etapy projektu a z manuálu Matlab.

1. Príklad

$F_s = 16000 \text{ Hz}$

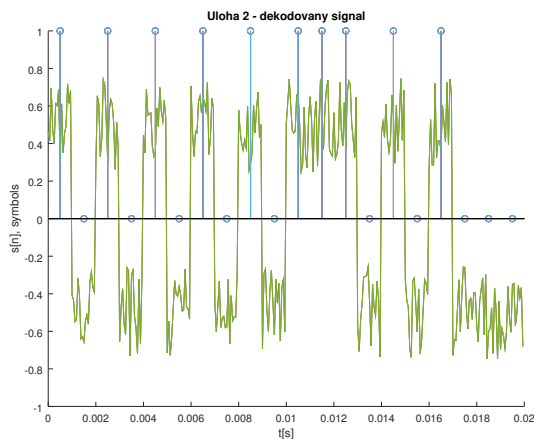
$N = 32000$

$t = 2 \text{ s}$

$\text{počet_symbolov} = 2000$

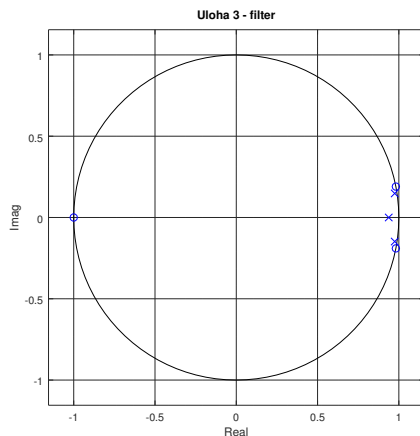
2. Príklad

Dekódovanie podľa každého 8-eho vzorku zo 16-tich vzorkov. Dekódovaný signál $s[n]$ súhlasí so súborom `xpanku00.txt`.



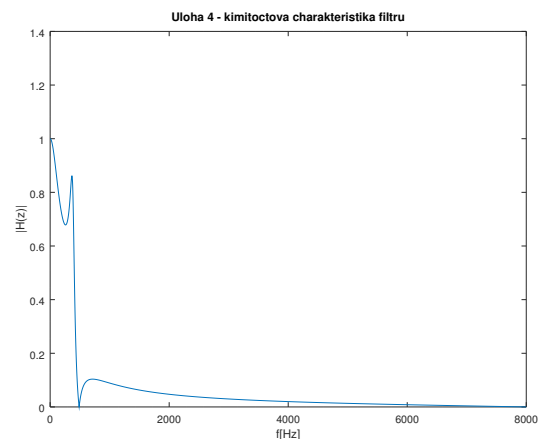
3. Príklad

Filter je stabilný – všetky póly (v grafe označené ako x) sa nachádzajú vo vnútri jednotkovej kružnice. (Graf vytvorený funkciou `zplane`)



4. Príklad

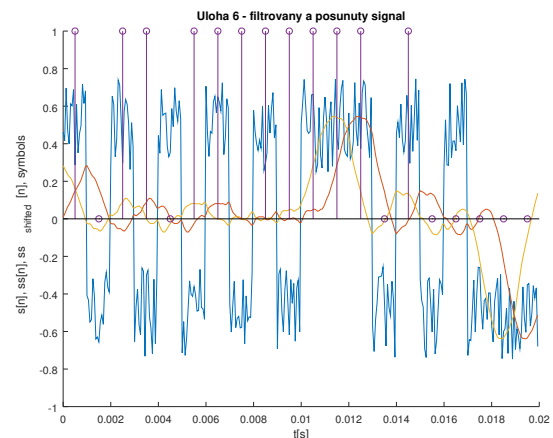
Filter je typu: dolná propusť. Medzná frekvencia je približne: 500 Hz



5. Príklad

Signál $ss[n]$ je pravdepodobne oneskorený o 17 vzorkov. Zistil som to len vizuálne – snažil som sa, čo najlepšie posunúť signál $ss[n]$ voči pôvodnému signálu $s[n]$. Signál $ss[n]$ som teda zrýchlil o 17 vzorkov.

6. Príklad



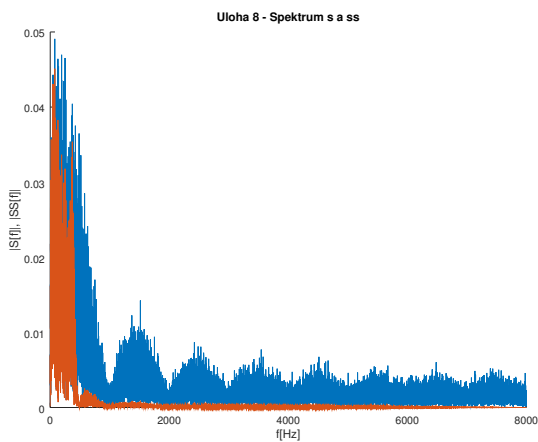
7. Príklad

$\text{počet_chýb} = 97$

$\text{chybovosť} = 0.0485245\%$

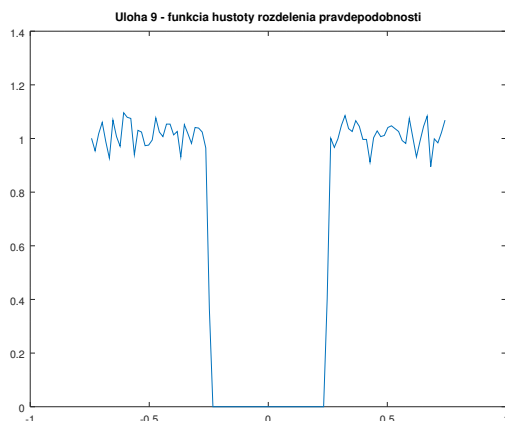
8. Príklad

Spektrum pôvodného signálu $s[n]$ (modrá farba) sa podobá funkcii *sinc*, pretože signál vznikol z obdĺžnikového signálu, do ktorého bol následne pridaný šum. Šum v signále, spolu s ostrými hranami obdĺžnikového signálu, spôsobuje rýchle zmeny hodnôt signálu – teda sú v ňom zastúpené aj vysoké frekvencie. Spektrum filtrovaného signálu $ss[n]$ (oranžová farba) obsahuje hlavne nízke frekvencie, pretože signál vznikol filtrovaním signálu $s[n]$ filtrom – dolní propuť.



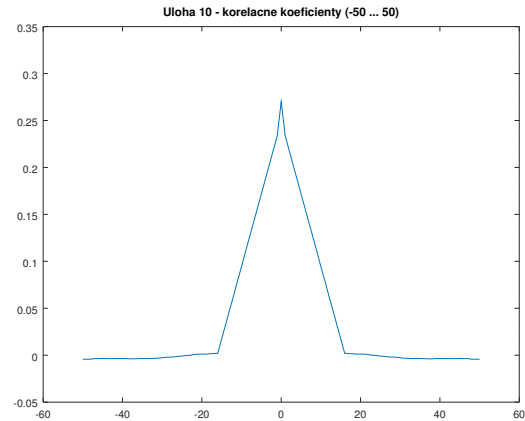
9. Príklad

Pomocou funkcie `trapez` som overil, že integrál f. hustoty pravdep. je rovný 1.00000.



10. Príklad

Korelačné koeficienty som vypočítal pomocou funkcie `xcorr`.



11. Príklad

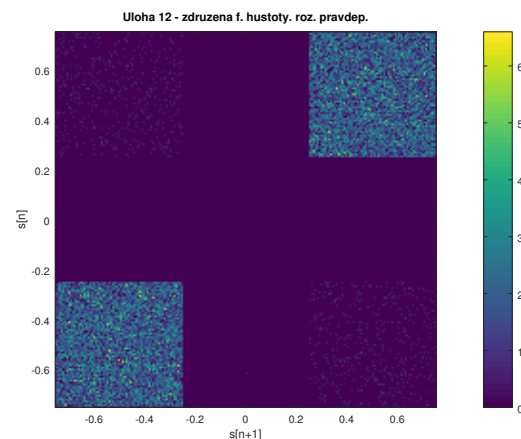
$$R[0] = 0.27005$$

$$R[1] = 0.23374$$

$$R[16] = 0.0020038$$

12. Príklad

Projekcia 3D do 2D pomocou funkcie `imagesc`. V tomto príklade, aj v nasledujúcich, som využil dodanú funkciu `hist2opt`.



13. Príklad

Pomocou funkcie `trapez` vychádza integrál združ. f. hustoty r. pravdep.: 0.99250. Pomocou funkcie `sum` vychádza integrál združ. f. hustoty r. pravdep.: 1.00000. To znamená, že predpoklad zo zadania sedí.

14. Príklad

Korelačný koeficient $R[1]$ vypočítaný pomocou združ. f. hustoty r. pravdep. je:

$$R[1] = 0.23375$$

Takmer úplne súhlasí s korelačným koeficientom $R[1]$ vypočítaným pomocou funkcie `xcorr` v 11. Príklade (chyba je až na 5. desatinnom mieste). Tak vysoká presnosť je dosiahnutá tým, že som nastavil vysoké "rozlíšenie" združ. f. hustoty r. pravdep. – 200x200.