

Signály a systémy – Projekt 2018/2019

Václav Trampeška (xtramp00)

Úkol 1

Vzorkovací frekvence: 16 000 Hz

Délka signálu ve vzorcích: 32 000

Délka signálu v sekundách: 2 s

Počet binárních symbolů: 2 000

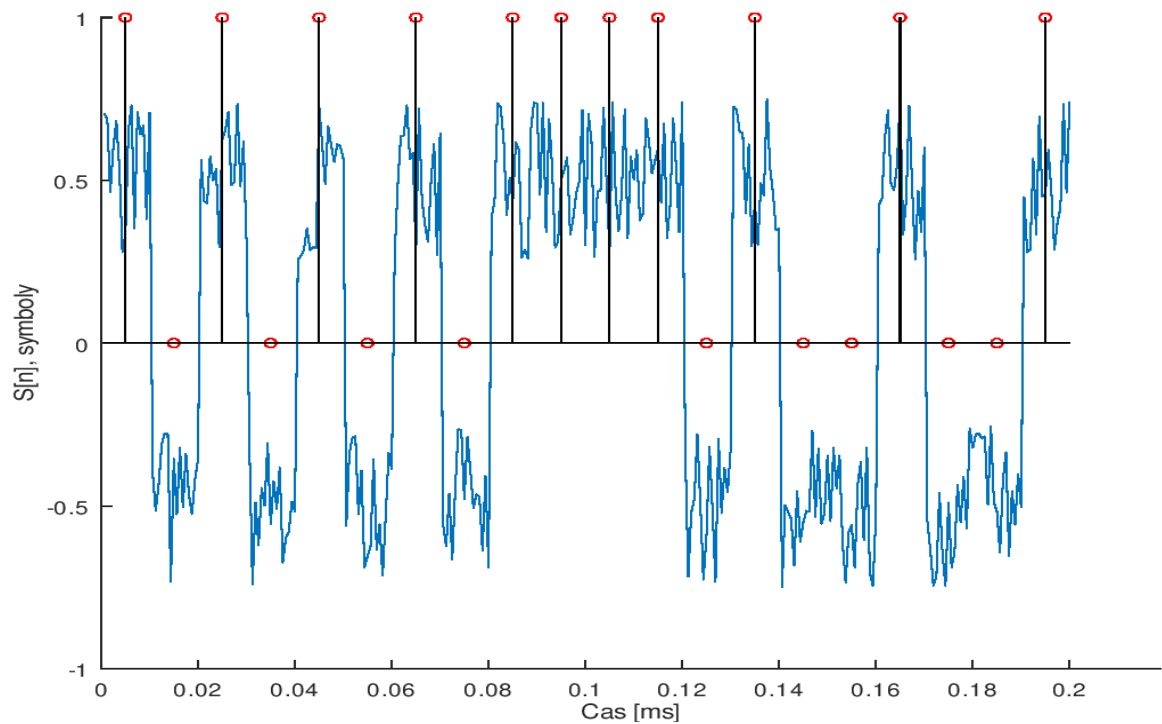
`length(Y)`

`pocetVzorku/VzorkovaciFrekvence`

`pocetVzorku/16`

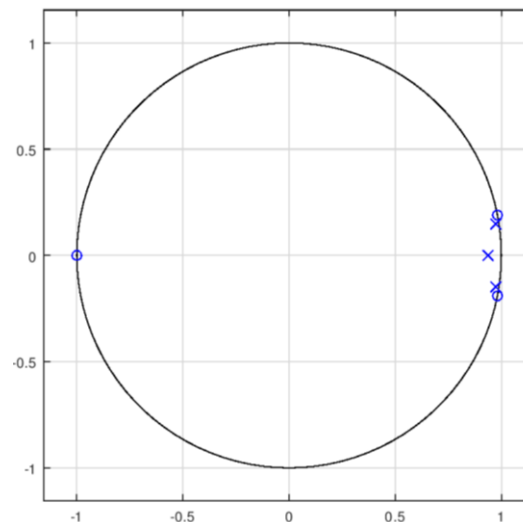
Úkol 2

V cyklu *for*, který začíná na 8. vzorku a postupuje po 16 vzorcích, používám podmínku *if*, která vyhodnotí, zda do grafu vypsát hodnotu 1, nebo 0



Úkol 3

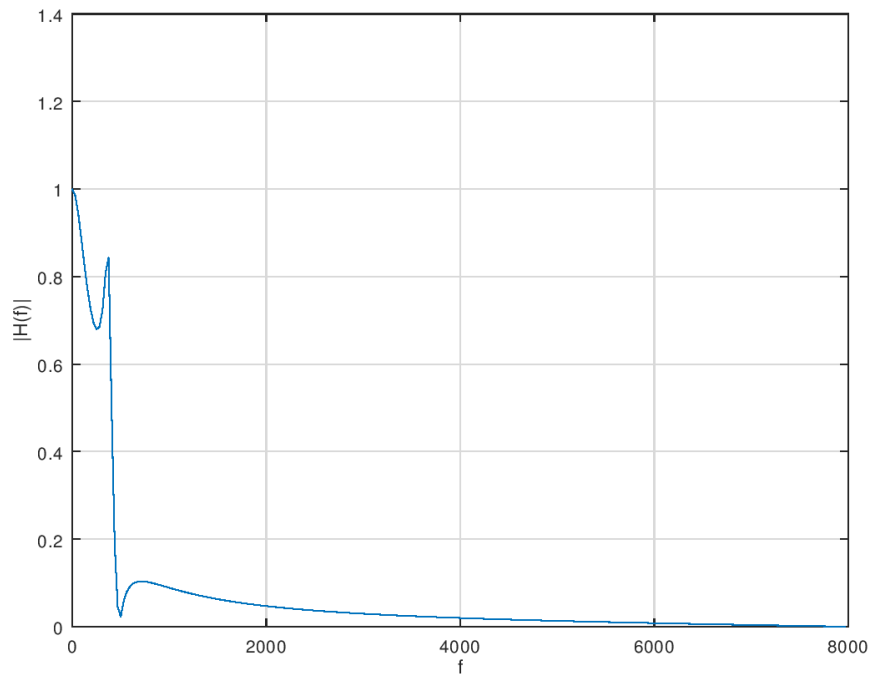
Využijeme funkce *ukazmito*. Filtr je **stabilní**



Úkol 4

Využijeme jiný graf z funkce *ukazmito*. Lokální minimum na intervalu $<0;1000>$ = mezní frekvence: **500 Hz**.

Typ filtru je **dolní propust**.

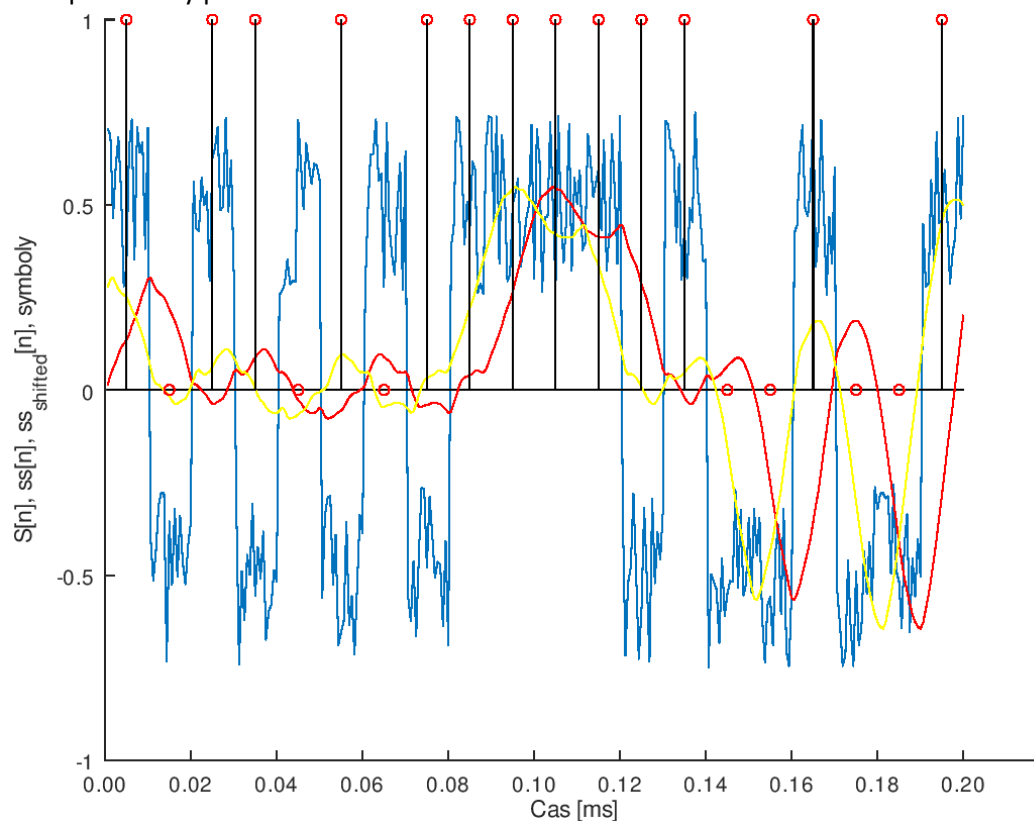


Úkol 5

Použil jsem metodu **křížové korelace**. Signál je posunut o **14 vzorků doleva (předběhnutí)**.

Úkol 6

Postup obdobný příkladu 2

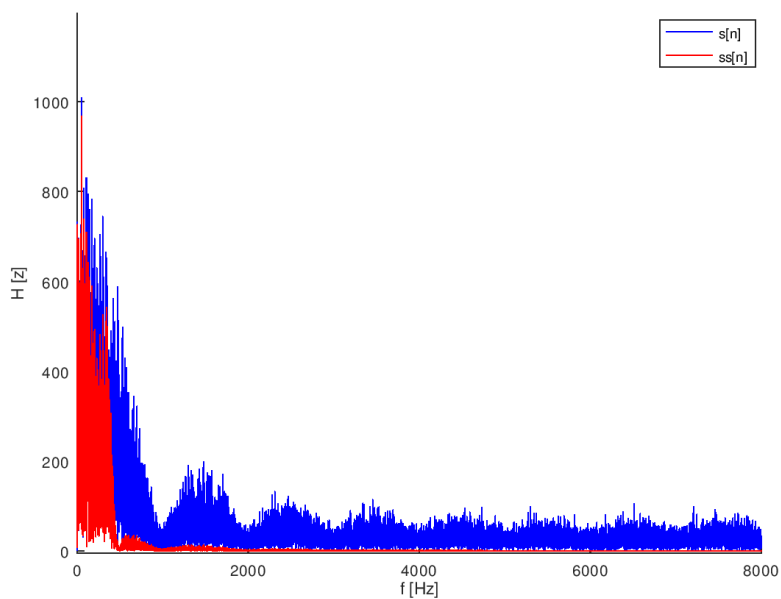


Úkol 7

Porovnám binární hodnoty signálu a posunutého filtrovaného signálu pomocí *xor* a zjistím počet chyb: **101**. Chybovost je tedy **5,0525 %**

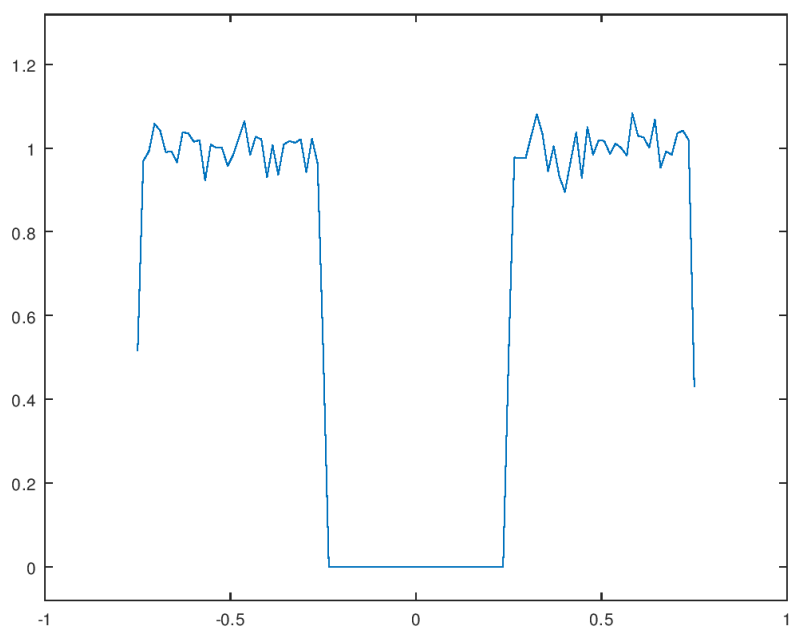
Úkol 8

Použiji funkci *fft* pro získání Fourierovy transformace, vypočítám její absolutní hodnotu a zobrazím. Tento postup provádím pro filtrovaný i posunutý signál a zobrazím do společného grafu.



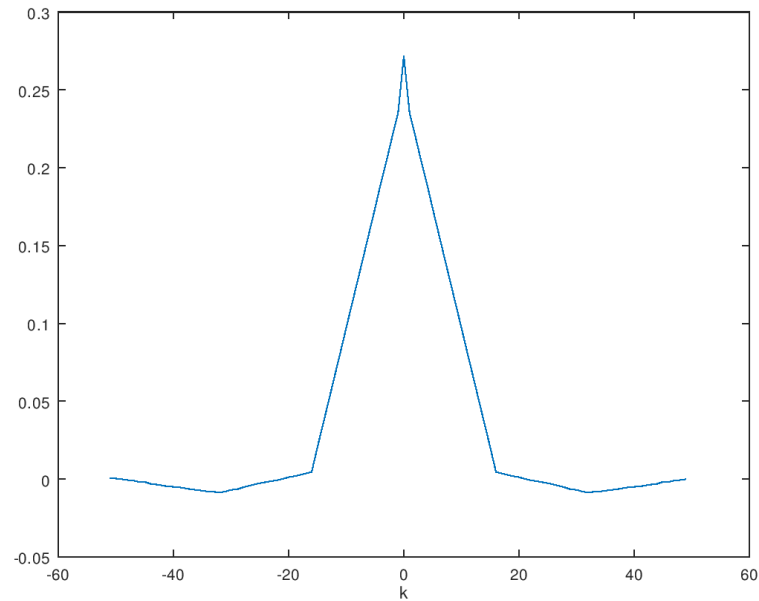
Úkol 9

Integrál vypočítán za použití funkce *trapz*. Vychází **0,99284**, což je blízko hodnotě 1 a tedy správně.



Úkol 10

Použiji funkci `xcorr` s přepínačem `'biased'` pro korelační závislost. Výsledek si poté useknu na interval `<-50;50>` a vykreslím



Úkol 11:

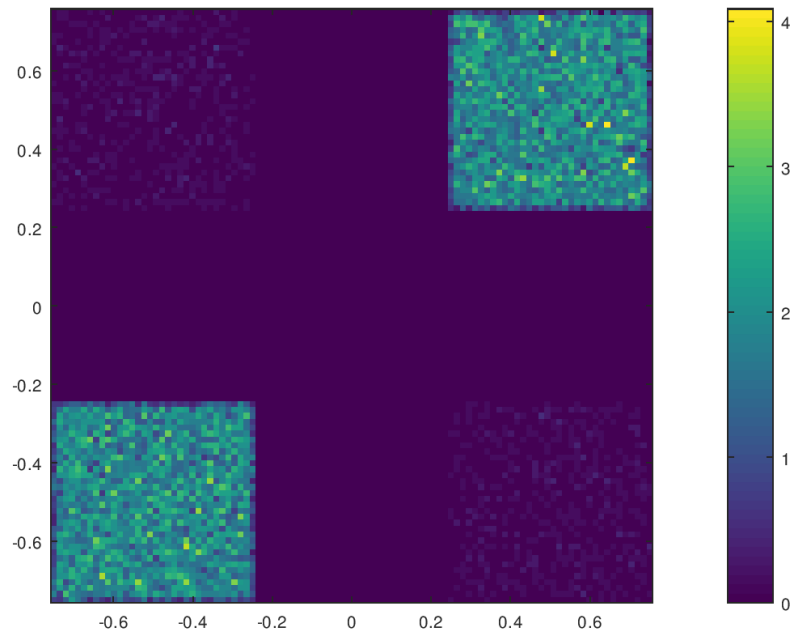
$R[0] = 0.27163$

$R[1] = 0.23510$

$R[16] = 0.0045981$

Úkol 12:

Uložím si vektor zaplněný sto vzorky mezi minimem a maximem signálu a poté používám poskytnutou funkci `hist2opt`



Úkol 13:

Funkce `hist2opt` vrací hlášení `check` -- *2d integral should be 1 and is 1*, což znamená že rozdělení pravděpodobnosti se rovná 1.

Úkol 14:

Vypsaná hodnota r z funkce `hist2opt` se rovná 0,23510. $R[1]$ z 11. úkolu se rovná té samé hodnotě. Korelační koeficient tedy vychází správně.