

Signály a systémy

Tomáš Aubrecht
(xaubre02)

Příklad 1

Po načtení zadaného signálu dostáváme $F_s = 16\,000$

Délku signálu podělíme vzorkovací frekvencí a dostaneme čas $t = 1\text{ s}$

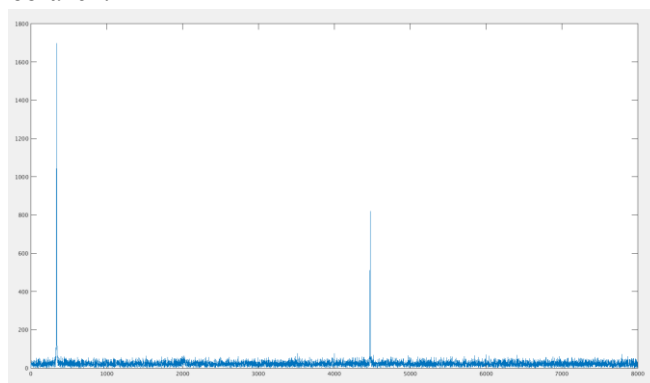
Počet vzorků dostaneme vynásobením vzorkovací frekvence časem, tudíž $N = 16\,000$

Příklad 2

Pro výpočet skutečné frekvence potřebujeme vypočítat frekvenci normovanou.

Ta se vypočítá jako $F_n = k/N$, kde $k = 1 : (N/2)$.

Poté dostáváme tento obrázek:



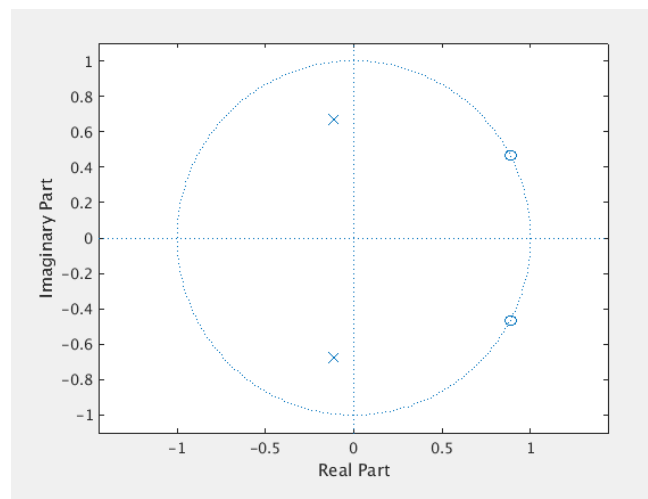
Příklad 3

Pomocí příkazu $\max(\text{abs}(X))$ dostáváme maximální frekvenci, která se rovná **1697.5 Hz** a která se nachází na 340. indexu.

Příklad 4

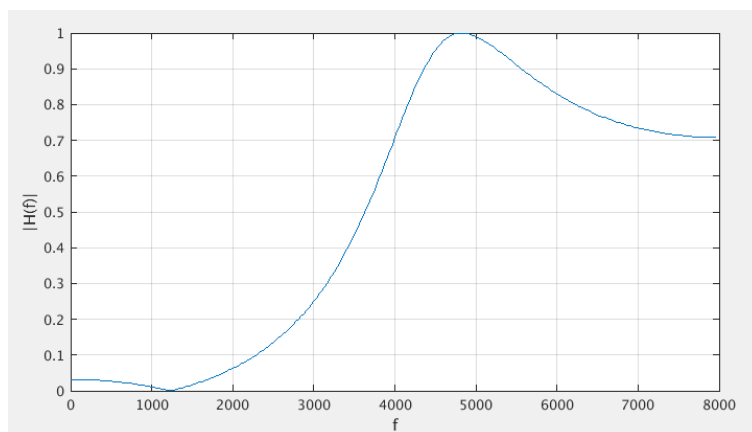
Pomocí funkce $\text{ukazmito}(b, a, F_s)$, kde b a a jsou koeficienty filtru zjišťujeme, že filtr je **stabilní**.

Obrázek nul a pólů:



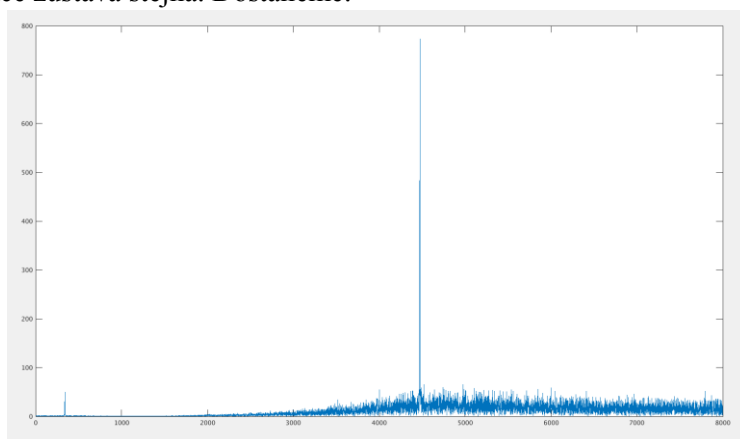
Příklad 5

Filtr je podle uvedeného obrázku, který jsme dostali také z funkce $\text{ukazmito}(b, a, F_s)$, typu **horní propust**.



Příklad 6

Pro filtraci použijeme funkci `filter(b,a,x)`, na kterou následně použijeme Fourierovu transformaci. Skutečná frekvence zůstává stejná. Dostaneme:

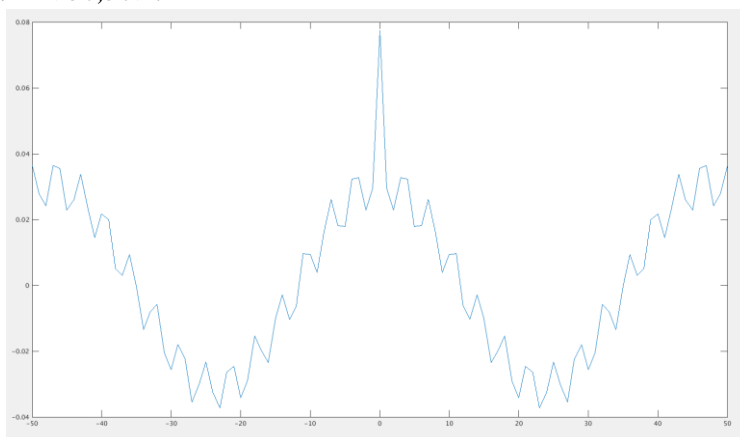


Příklad 7

Opět pomocí příkazu `max(abs(Y))` dostáváme maximální frekvenci, která se rovná **773.4216 Hz** a která se nachází na 4473. indexu.

Příklad 9

Pro vychýlený odhad použijeme příkaz `Rv=xcorr(x,'biased')` a pro zobrazení dále potřebuje délku signálu a k , kde $k \in \langle -50, 50 \rangle$.



Příklad 10

Po dosazení dostáváme výsledek **0.0093**.