

# Signály a systémy - Projekt 2017/18

Jiří Furda (xfurda00)

Fakulta informačních technologií  
Vysoké učení technické v Brně

## Úloha 1

Vzorkovací frekvence: **16000 Hz**

Délka: **16000 vzorků = 1 s**

### Postup

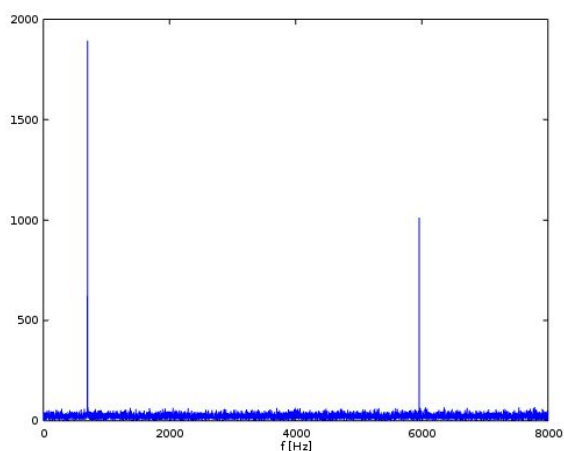
Načteme vstupní signál pomocí příkazu `[Y,Fs] = audioread('xfurda00.wav');`

Hodnota proměnné `Fs` obsahuje vzorkovací frekvenci a v poli `Y` jsou jednotlivé vzorky.

Pole `Y` obsahuje 16000 vzorků, výsledek dělení počtu vzorků vzorkovací frekvencí je délka vstupního signálu.

$$16000 / 16000 = 1 \text{ s}$$

## Úloha 2



### Postup

Provedeme příkaz `X = fft(Y);` pro získání Fourierovy transformace, tu kosmeticky upravíme a zobrazíme pomocí příkazu `plot(f,Xhalf);`

## Úloha 3

Maximum modulu spektra: **699 Hz**

# Signály a systémy - Projekt 2017/18

Jiří Furda (xfurda00)

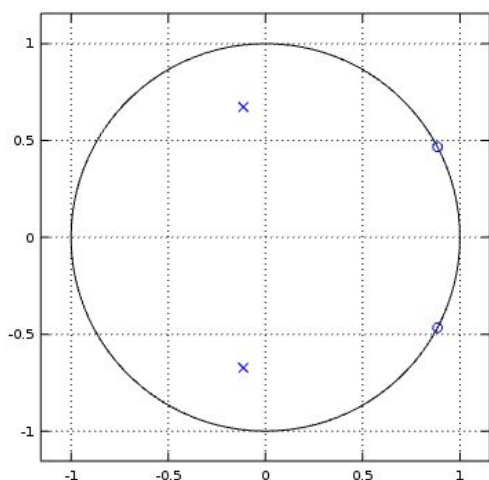
Fakulta informačních technologií  
Vysoké učení technické v Brně

## Postup

Použitím příkazu  $[x, ix] = \max(Xhalf)$ ; zjistíme, že maximální hodnota se nachází na indexu 699, což odpovídá frekvenci maxima.

## Úloha 4

Stabilita filtru: **Ano**

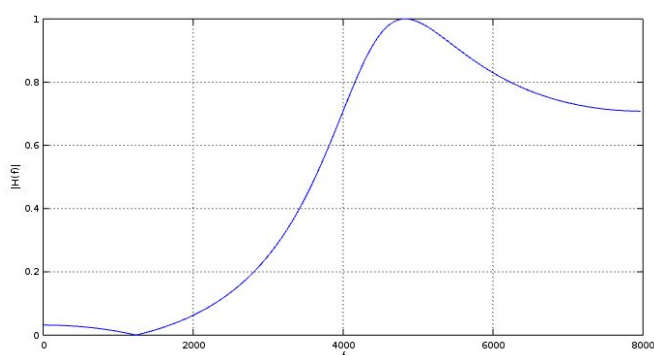


## Postup

Prvně načteme zadané koeficienty filtru pomocí  $b = [0.2324, -0.4112, 0.2324]$ ;  $a = [1, 0.2289, 0.4662]$ ; a následně použijeme poskytnutou funkci  $ukazmito(b, a, Fs)$ ; která nejen vykreslí potřebný obrázek, ale také určí (ne)stabilitu filtru.

## Úloha 5

Typ filtru: **Horní propust'**



# Signály a systémy - Projekt 2017/18

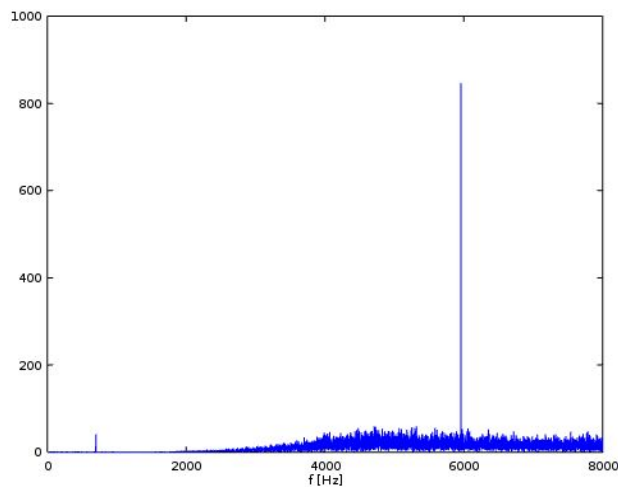
Jiří Furda (xfurda00)

Fakulta informačních technologií  
Vysoké učení technické v Brně

## Postup

Opět využijeme funkci *ukazmito(b, a, Fs)*; pro získání obrázku modulu kmitočtové charakteristiky, z kterého je zřejmé, že se jedná o horní propust'.

## Úloha 6



## Postup

Provedeme samotnou filtraci použitím příkazu `Y_filter = filter(b, a, Y)`; a následně provedeme totožnou akci jako v úloze 2.

## Úloha 7

Maximum modulu spektra: **5959 Hz**

## Postup

Řešení je opět totožné s úlohou 3.