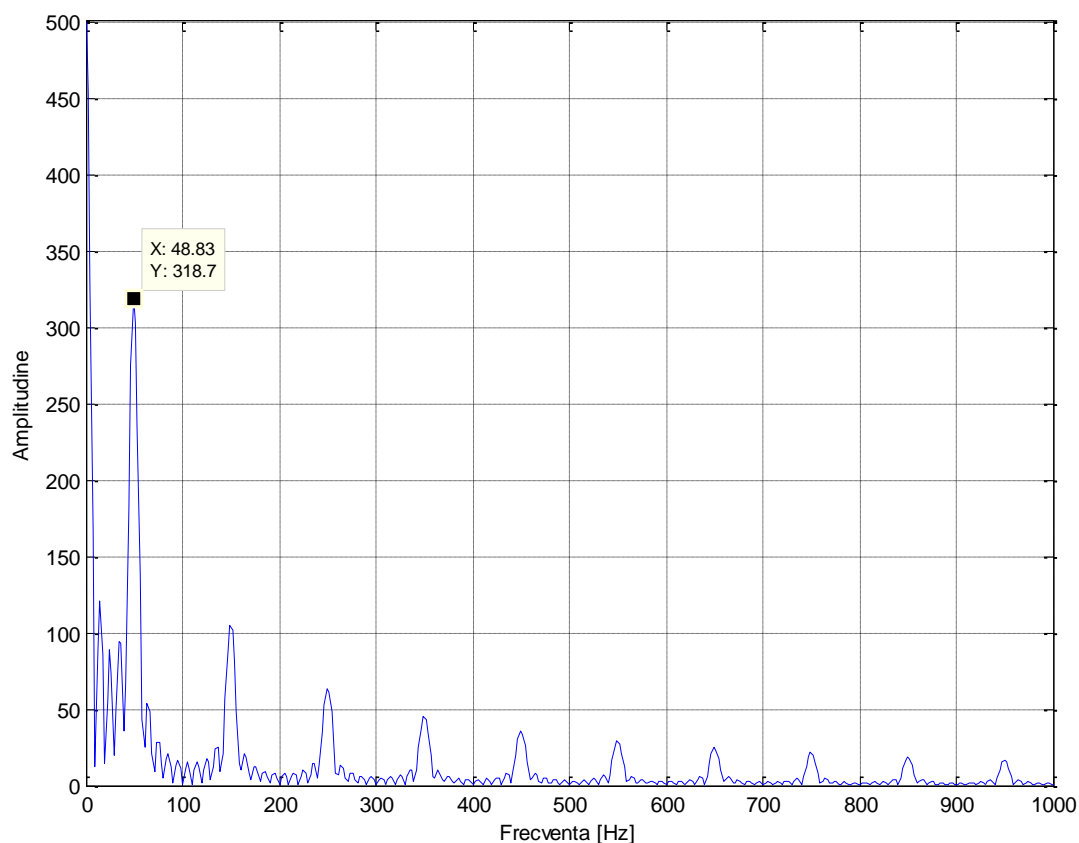


Test – PNS
16.02.2016

1. Fie semnalul $x(t)$ și transformata sa Fourier obținută cu ajutorul unui osciloscop digital (ex. Analog Discovery).



Cunoscând reprezentarea grafică a modului transformatei Fourier discrete, care dintre semnalele de mai jos ar fi putut să genereze graficul din figura anterioară? Justificați răspunsul.

i.

$$x(t) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} \tilde{x}(t - kT)$$

unde T este perioada, iar $\tilde{x}(t)$ este:

$$\tilde{x}(t) = \begin{cases} 1, & t \in [0, \frac{T}{2}] \\ -1, & t \in (\frac{T}{2}, T] \end{cases}$$

ii.

$$x(t) = \sum_{k=0}^5 \tilde{x}(t - kT)$$

unde T este perioada, iar $\tilde{x}(t)$ este:

$$\tilde{x}(t) = \begin{cases} 1, & t \in [0, \frac{T}{2}] \\ 0, & t \in (\frac{T}{2}, T] \end{cases}$$

iii.

$$x(t) = \begin{cases} 1, & t \in [0, \frac{T}{2}] \\ 0, & t \in (\frac{T}{2}, T] \end{cases}$$

iv.

$$x(t) = \sum_{k=0}^5 \tilde{x}(t - kT)$$

unde T este perioada, iar $\tilde{x}(t)$ este:

$$\tilde{x}(t) = \begin{cases} 1, & t \in [0, \frac{T}{4}] \\ -1, & t \in (\frac{T}{4}, T] \end{cases}$$

2.
 - a. Pentru prelucrarea în cadrul unui sistem numeric a unui semnal cu frecvența maximă de 123 KHz este necesară o frecvență de eșantionare de cel puțin:
 - b. Explicați ce reprezintă decimarea și interpolarea.
 - c. Cum se poate reeșantiona un semnal cu frecvența de eșantionare 10KHz la 15 KHz? Justificați răspunsul.

3. Să se reprezinte grafic (să se deseneze) gabaritul unui filtru trece bandă real și să se evidențieze parametrii relevanți.
Enumerați două metode de proiectare pentru filtrele de tip FIR.