

Zadania powtórzeniowe z Analizy Sygnałów. Seria 2

24 stycznia 2014

Zadanie 1

Filtr FIR jest zadany odpowiedzią impulsową:

$$h = [0.00195806, \quad 0.00130344, \quad -0.00374367, \quad -0.00481185, \quad 0.0087108, \\ 0.01477789, \quad -0.01589582, \quad -0.03695594, \quad 0.0234192, \quad 0.08774379, \\ -0.02909928, \quad -0.31141834, \quad 0.53057941, \quad -0.31141834, \quad -0.02909928, \\ 0.08774379, \quad 0.0234192, \quad -0.03695594, \quad -0.01589582, \quad 0.01477789, \\ 0.0087108, \quad -0.00481185, \quad -0.00374367, \quad 0.00130344, \quad 0.00195806]$$

Jaki jest rząd filtru? Jaki jest typ filtru (górnoprzepustowy, pasmowo-, dolnoprzepustowy, etc.)? Zaprojektuj filtr IIR o takich samych parametrach, ale o mniejszym rzędzie.

Zadanie 2

Zaprojektować filtr górnoprzepustowy rzędu 5 o częstotliwości odcięcia 33Hz (przy częstotliwości próbkowania 128Hz), maksymalnej zmianie w pasmie przenoszenia wynoszącej 0.3dB, maksymalnym poziomem pasma zaporowego wynoszącym -52dB.

Następnie narysować widmo jego transmitancji oraz przesunięcia fazowe i grupowe.

Zadanie 3

Wygenerować sygnał o widmie amplitudowym proporcjonalnym do:

- f^0 (szum gaussowski, szum biały)
- f^{-1} (szum różowy).
- f^{-2} (szum czerwony, szum Browna)

Zadanie 4

W pliku pod adresem <http://www.fuw.edu.pl/~pmila/powtorzenie/b2e8cef18d.dat> znajduje się sygnał zapisany za pomocą 16 bitowych liczb całkowitych. Estymować moc sygnału w 15Hz. Częstość próbkowania tego sygnału to 128Hz.

Zadanie 5

W pliku pod adresem <http://www.fuw.edu.pl/~pmila/powtorzenie/d1d87db0d.dat> znajduje się sygnał zapisany za pomocą 16 bitowych liczb całkowitych. Korzystając z metody Thomsona, estymować moc sygnału w paśmie alfa, tzn. 8-14Hz. Częstość próbkowania sygnału to 128Hz.