

1. Wygeneruj sygnał o liniowo narastającej częstotliwości (chirp) (sin) ($f_{0norm} = 0$, $f_{1norm} = 0.1$ -częstotliwość unormowana) o długości $N = 1000$ próbek. Wyświetl sygnał i jego widmo.
2. Wygeneruj sygnał o liniowo narastającej częstotliwości (exp) o parametrach taki jak w punkcie 1.
3. Utwórz sygnał składający się z powtórzonych impulsów wygenerowanych w punkcie 2.
4. Na podstawie sygnału z punktu 2 wygeneruj współczynniki filtru dopasowanego (B) i użyj ich do przefiltrowania sygnału z punktu 3. $y = \text{filter}(B,1,x)$. Jaki jest wynik filtru dopasowanego.
5. Dodaj szum zespolony do sygnału z punktu 3. $n = \text{complex}(\text{randn}(\text{size}(x)), \text{randn}(\text{size}(x)))$. Zaobserwuj wyjście filtru dopasowanego. Zwiększaj amplitudę sygnału szumu. Czy sygnał chirp jest widoczny? Kiedy sygnał chirp przestaje być widoczny?
6. Zwiększ długość sygnału z $N=1000$ próbek, na $N = 10000$. Czy kształt odpowiedzi filtru dopasowanego się zmienił ?
7. Zmierz stosunek SNR_{in} (przed filtracją) i SNR_{out} (po filtracji). Zapytaj prowadzącego w jaki sposób zmierzyć obie te wartości.
8. Zmień chirp na zespolony sygnał szumowy – a naprawdę pseudolosowy: $(\text{complex}(\text{randn}(\text{size}(x)), \text{randn}(\text{size}(x))))$. Jak wygląda odpowiedź filtru dopasowanego. Pamiętaj o zmianie współczynników filtru dopasowanego.
9. Odpowiedz na pytanie
Co i w jaki sposób wpływa na to czy dany sygnał może być wykryty przez filtr dopasowany. Jakie parametry sygnału wejściowego mają znaczenie, a jakie nie?