

# Laboratorium 09: Okna czasowe i filtry FIR

Jan Mazur

26.11.2004

## Podstawowe wiadomości

Przeciek widma. Okna czasowe. Filtry o skończonej odpowiedzi impulsowej (FIR).

## 1 Zadania do wykonania

1. Zapoznać się z działaniem funkcji fir1, kaiser, hanning, hamming, bartlett, gausswin, (filter, fft, freqz).
2. Porównać własności podstawowych okien w dziedzinie czasu i częstotliwości.
3. Zaobserwować przeciek widma (dla różnych okien) budując następujące dwa przykłady:

(a)  $x_1(n) = \cos(\omega_0 n)$ ,  $\omega_0 = 0.40$

(b)  $x_2(n) = \cos(\omega_1 n) + \cos(\omega_2 n)$ ,  $\omega_1 = 0.38$ ,  $\omega_2 = 0.42$

w obu przypadkach długość  $L$  trwania sygnału zmieniać w zakresie 30-300 próbek. Policzyc widmo o długości zmiennej w zakresie  $(L, 10 * L)$ , dla każdego obranego  $L$ . Zaobserwować wpływ przecieku widma na rozdzielczość transformaty.

4. Zaprojektować filtr FIR dolnoprzepustowy o częstotliwości  $f_c = 0.4$ . Przeanalizować wpływ rzędu filtru na charakterystykę amplitudową i fazową.
5. Dokonać okienkowania odpowiedzi impulsowej zaprojektowanego filtru i zwrócić uwagę na różnice w obu przypadkach.
6. Przefiltrować zadany przez prowadzącego sygnał. Policzyc charakterystyki amplitudowe.