

Sygnały akustyczne

Laboratorium nr 4

Przykład projektowania filtra FIR (SOI)

- 1) Zaprojektuj filtr FIR (SOI) dolnoprzepustowy dowolnie wybranego rzędu, dla zadanej częstotliwości granicznej leżącej w zakresie od 500 Hz do 2 kHz, częstotliwości próbkowania $F_s=48$ kHz dla okna prostokątnego i dowolnie wybranej funkcji okna (Blackmanna, Hanninga, Hamminga).
- 2) Wykonaj i porównaj wykresy:
 - a) Funkcji okien
 - b) Odpowiedzi impulsowych
 - c) Charakterystyk amplitudowych (i ew. fazowych)
- 3) Przy wybranej funkcji okna porównaj charakterystyki amplitudowe dla różnych rzędów filtra
- 4) Zbadaj wpływ wybranego okna parametrycznego (Kaisera, Dolpha-Czebyszewa) na parametry filtraⁱ

Procedura:

1. Ustalenie parametrów filtra (częstotliwość próbkowania, częstotliwość graniczna, rząd filtra/liczba współczynników)
2. Wyznaczenie współczynników filtra
 - wygenerowanie funkcji $\text{sinc}()$ dla zadanych parametrów (uwaga na dzielenie przez „0”)
 - przesunięcie w osi X
 - przemnożenie przez funkcję okna
3. Wyznaczenie zespolonej transmitancji częstotliwościowej
 - Wyznaczenie charakterystyki amplitudowej i fazowej

Uwaga ogólna:

Należy zwrócić uwagę na podstawienia częstotliwości unormowanej oraz wartość wzmocnienia w pasmie przepustowym.

ⁱ Zadanie dodatkowe