

Wstęp do analizy falkowej

EGZAMIN (TERMIN I)

12.02.03.

1. Podaj definicję analizy wielorozdzielczej w $L^2(\mathbf{R})$.
2. Wytlumacz w jaki sposób skonstruowany jest pakiet falkowy **pojedynczej rozdzielczości**

$$\{\psi_{0,n,k}; n, k \in \mathbf{Z}, n \geq 0\}.$$

(Dane są filtry dolno- i górnoprzepustowe $\{h_k\}$ i $\{g_k\}$.)

3. Dana jest następująca macierz, którą traktujemy jako obraz (4 na 4 piksele)

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \\ -2 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \end{bmatrix}$$

Dane są też filtry 2 elementowe: dolnoprzepustowy:

$$h_0 = 1, h_1 = 1,$$

oraz górnoprzepustowy:

$$g_0 = 1, g_1 = -1.$$

Oblicz dyskretną transformatę falkową tego obrazu, używając powyższych filtrów (tylko 1 stopień), następnie odrzuć wszystkie detale (pozostaw tylko lewą górną ćwiartkę transformaty), i oblicz transformatę odwrotną tak skompresowanego obrazu.

Uwaga: Powyżej podane filtry to w zasadzie filtry Haara, stałe są tak dobrane, żeby ułatwić obliczenia.