

Formaty plików obrazów rastrowych

Krótki przegląd

Format BMP

Głębina kolorów	1 , 4 , 8 , 16 , 24 , 32 bity + paleta indeksowana
Kompresja	Bez kompresji lub bezstratna RLE
Zalety	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Prostota<input type="checkbox"/> Używany powszechnie na wszystkich platformach<input type="checkbox"/> Dobrze udokumentowany<input type="checkbox"/> Wolny od patentów
Wady	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Pliki dużych rozmiarów<input type="checkbox"/> Kanały alfa dopiero w specyfikacji 5.0
Obszary zastosowań	Wszędzie
Szczegóły	http://www.digicamsoft.com/bmp/bmp.html
Uwagi	

Format GIF (Graphics Interchange Format)

Głębina kolorów	8 bitów - wyłącznie paleta indeksowana (tylko 256 barw)
Kompresja	Bezstratna kompresja LZW
Zalety	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Bardzo małe pliki<input type="checkbox"/> Obrazy animowane<input type="checkbox"/> Przezroczystość
Wady	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Do 2006 podlegał patentom<input type="checkbox"/> Kwantyzacja kolorów i dithering
Obszary zastosowań	Logo, emblematy, sprity, www (zwłaszcza animacje)
Szczegóły	http://www.w3.org/Graphics/GIF/spec-gif89a.txt
Uwagi	Coraz rzadziej używany z wyjątkiem animacji



Format PNG (Portable Network Graphics)

Głębia kolorów	24 bity lub paleta indeksowana
Kompresja	Bezstratna kompresja DEFLATE
Zalety	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Kanały alfa<input type="checkbox"/> Obsługuje <i>interlacing</i><input type="checkbox"/> Stosunkowo dobra kompresja<input type="checkbox"/> Zamiennik formatu GIF ale ...
Wady	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> ... brak animacji
Obszary zastosowań	www, proste grafiki, ikony
Szczegóły	http://www.libpng.org/pub/png/
Uwagi	Rozszerzenie MNG służy do zapisu obrazów animowanych.

Format TGA (Truevision Graphics Adapter)

Głębina kolorów	8 , 16 , 24 , 32 bity + paleta indeksowana
Kompresja	Bezstratna kompresja RLE
Zalety	<input type="checkbox"/> Kanały alfa <input type="checkbox"/> Miniaturki <input type="checkbox"/> Metadane
Wady	<input type="checkbox"/> Ograniczony obszar zastosowań
Obszary zastosowań	3D rendering, screenshoty w grach
Szczegóły	http://www.dca.fee.unicamp.br/%7Emartino/disciplinas/ea978/tgaffs.pdf
Uwagi	Przydatny np. w OpenGL

Format TIFF (Tagged Image File Format)


Głębina kolorów	24 , 32 , 48 bitów + paleta indeksowana
Kompresja	Bezstratna kompresja LZW i CCITT
Zalety	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Kanały alfa<input type="checkbox"/> Ścieżki wektorowe<input type="checkbox"/> Metadane<input type="checkbox"/> Profile koloru oraz model CMYK<input type="checkbox"/> Wiele obrazów w jednym pliku<input type="checkbox"/> Elastyczny format łatwo modyfikowalny (<i>private tags</i>)
Wady	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Skomplikowany (olbrzymia specyfikacja)<input type="checkbox"/> Duże rozmiary plików
Obszary zastosowań	DTP , obrazowanie medyczne , poligrafia , archiwizacja
Szczegóły	http://www.awaresystems.be/imaging/tiff.html
Uwagi	Najbardziej uniwersalny. Obsługuje 16 bitów na kanał !

Kompresja JPEG

Konwersja RGB do YCbCr




Redukcja danych w kanałach Cb i Cr (zwykle 50%)



Podział na bloki 8x8 pikseli

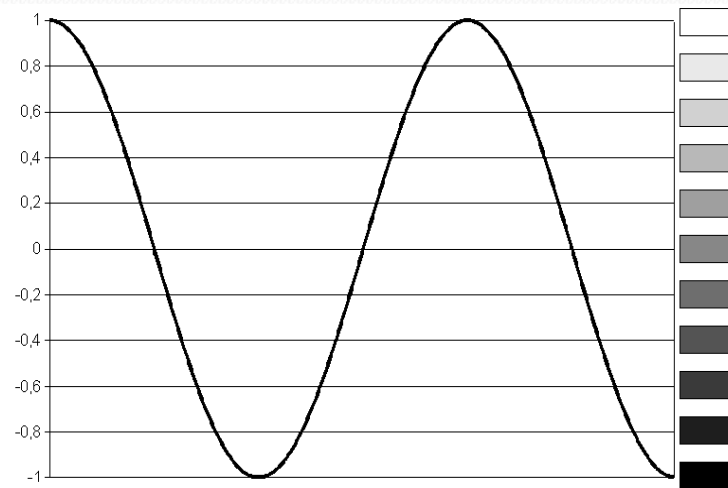
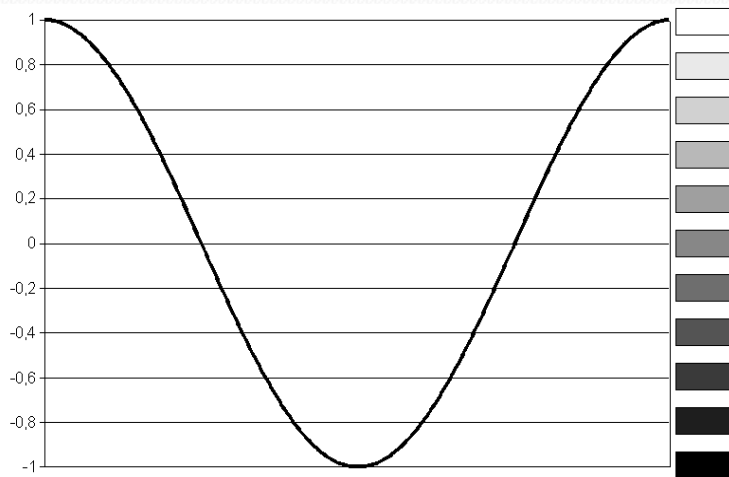
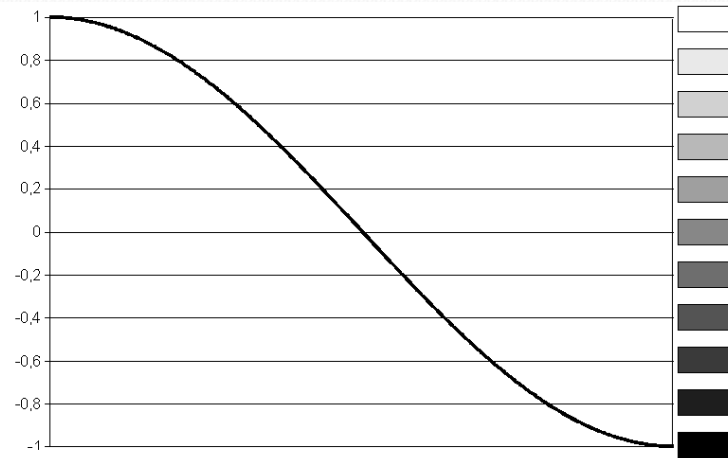
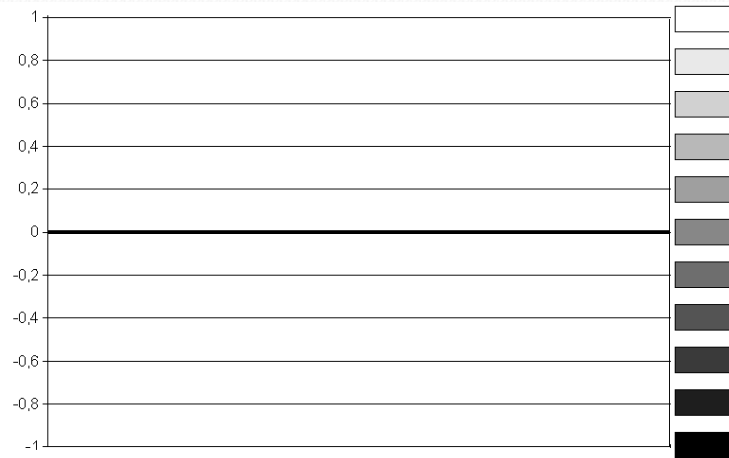


DCT - dyskretna transformata Fouriera i kwantowanie amplitud

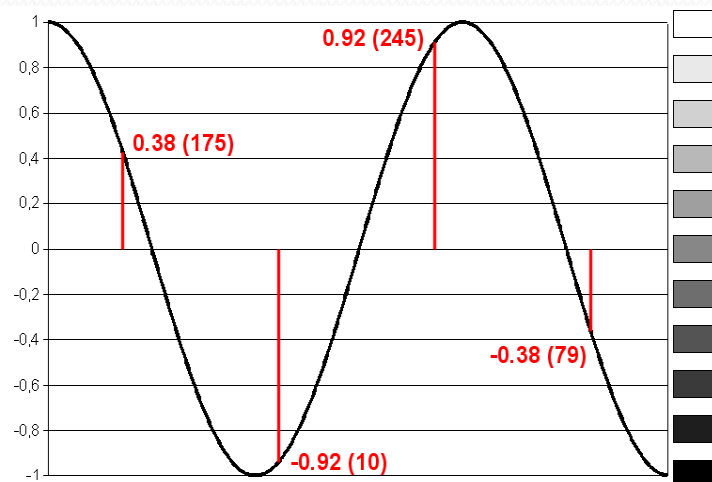
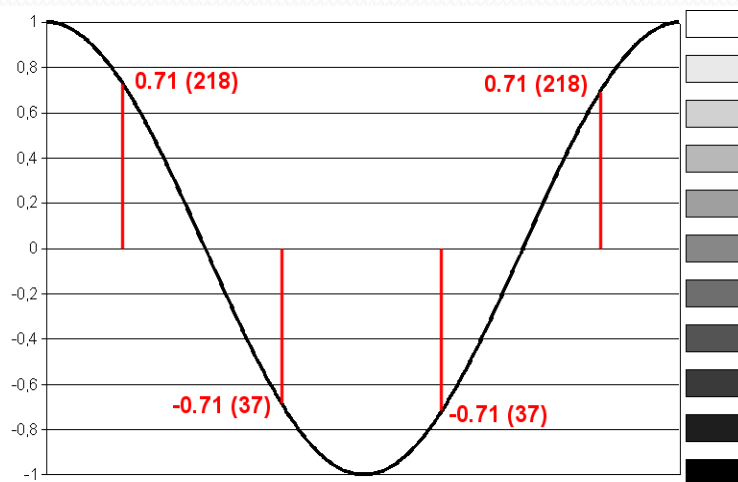
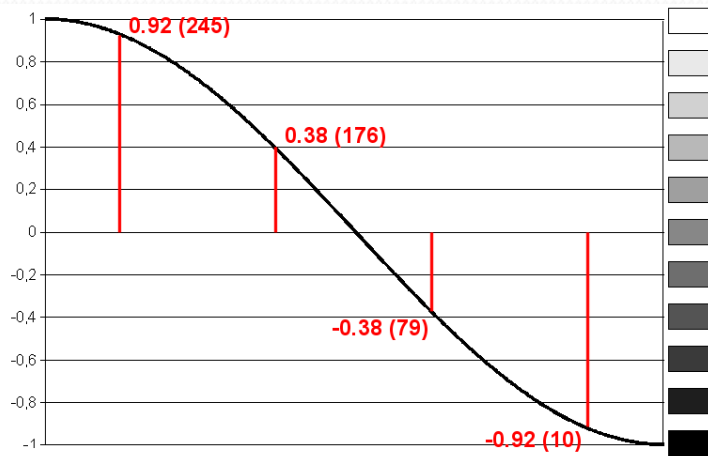
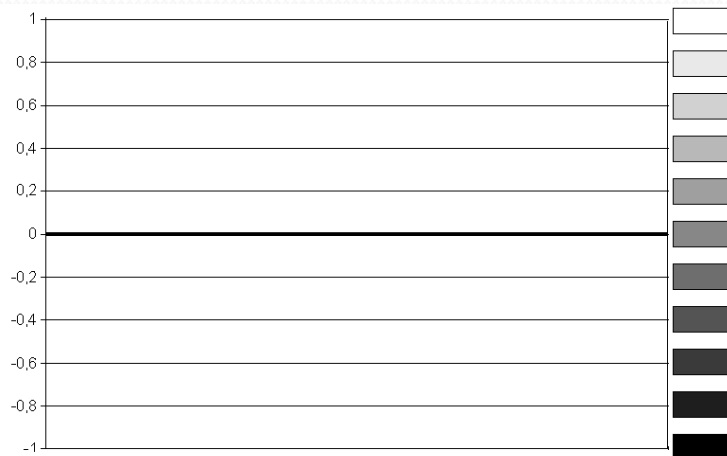


Bezstratna kompresja amplitud

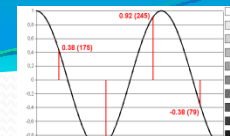
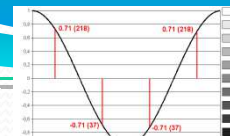
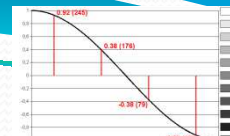
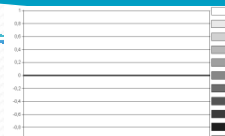
Kompresja JPEG



Kompresja JPEG



Kompresja JPEG



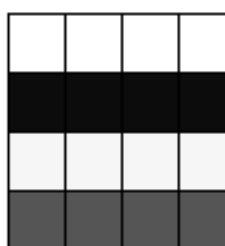
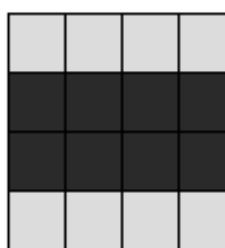
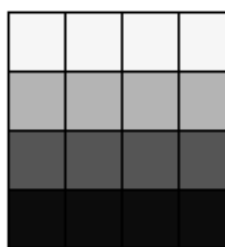
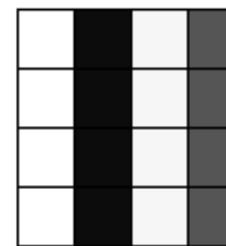
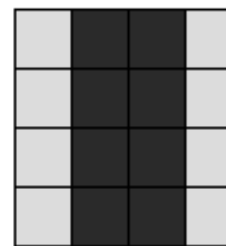
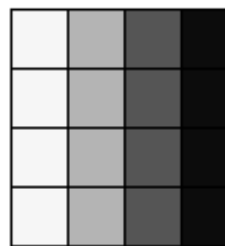
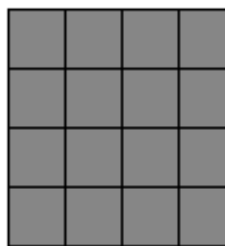
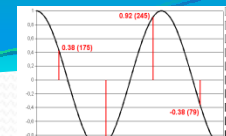
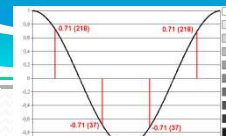
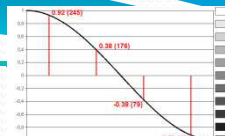
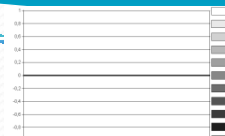
128	128	128	128
128	128	128	128
128	128	128	128
128	128	128	128

245	176	79	10
245	176	79	10
245	176	79	10
245	176	79	10

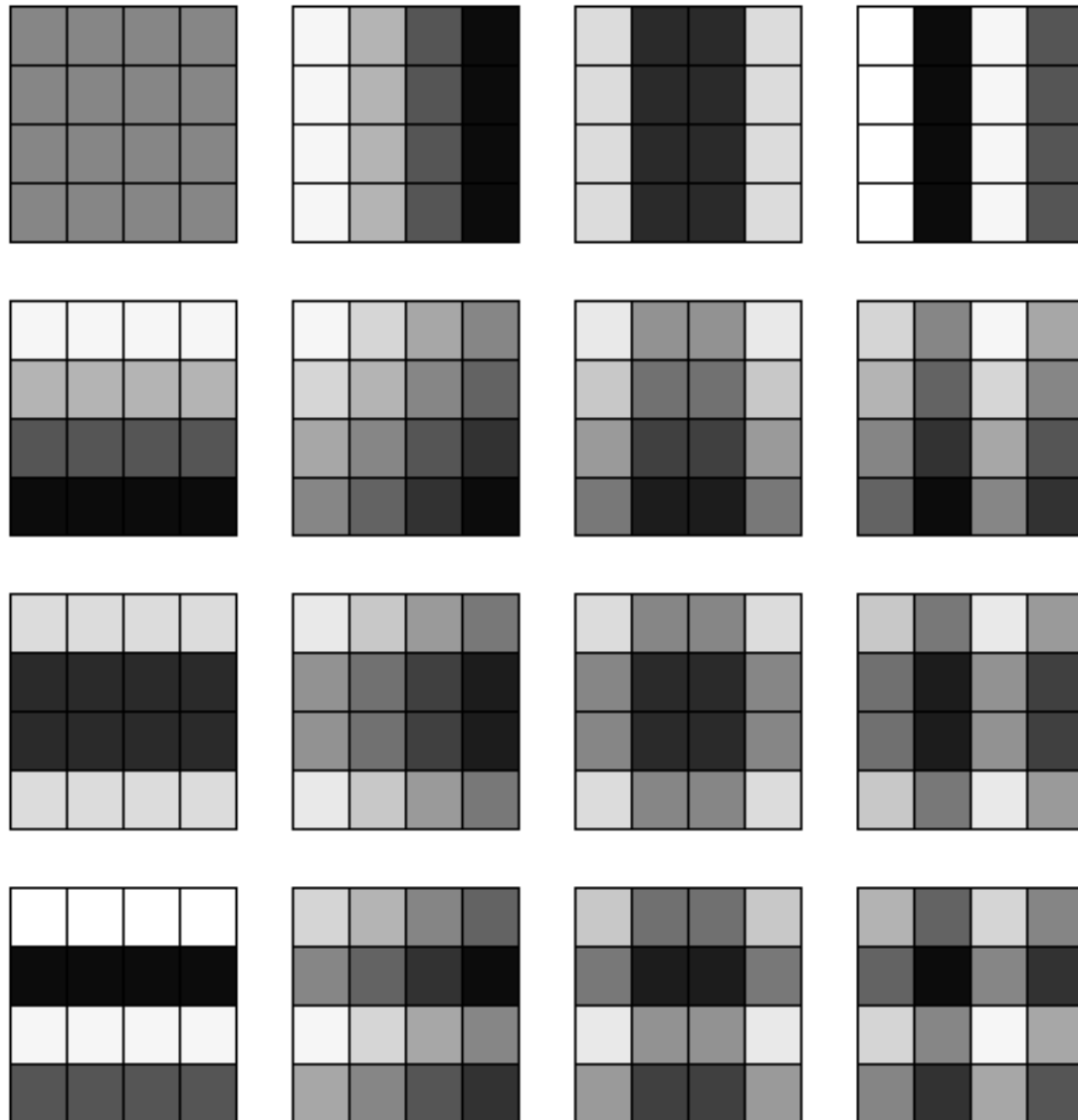
218	37	37	218
218	37	37	218
218	37	37	218
218	37	37	218

175	10	245	79
175	10	245	79
175	10	245	79
175	10	245	79

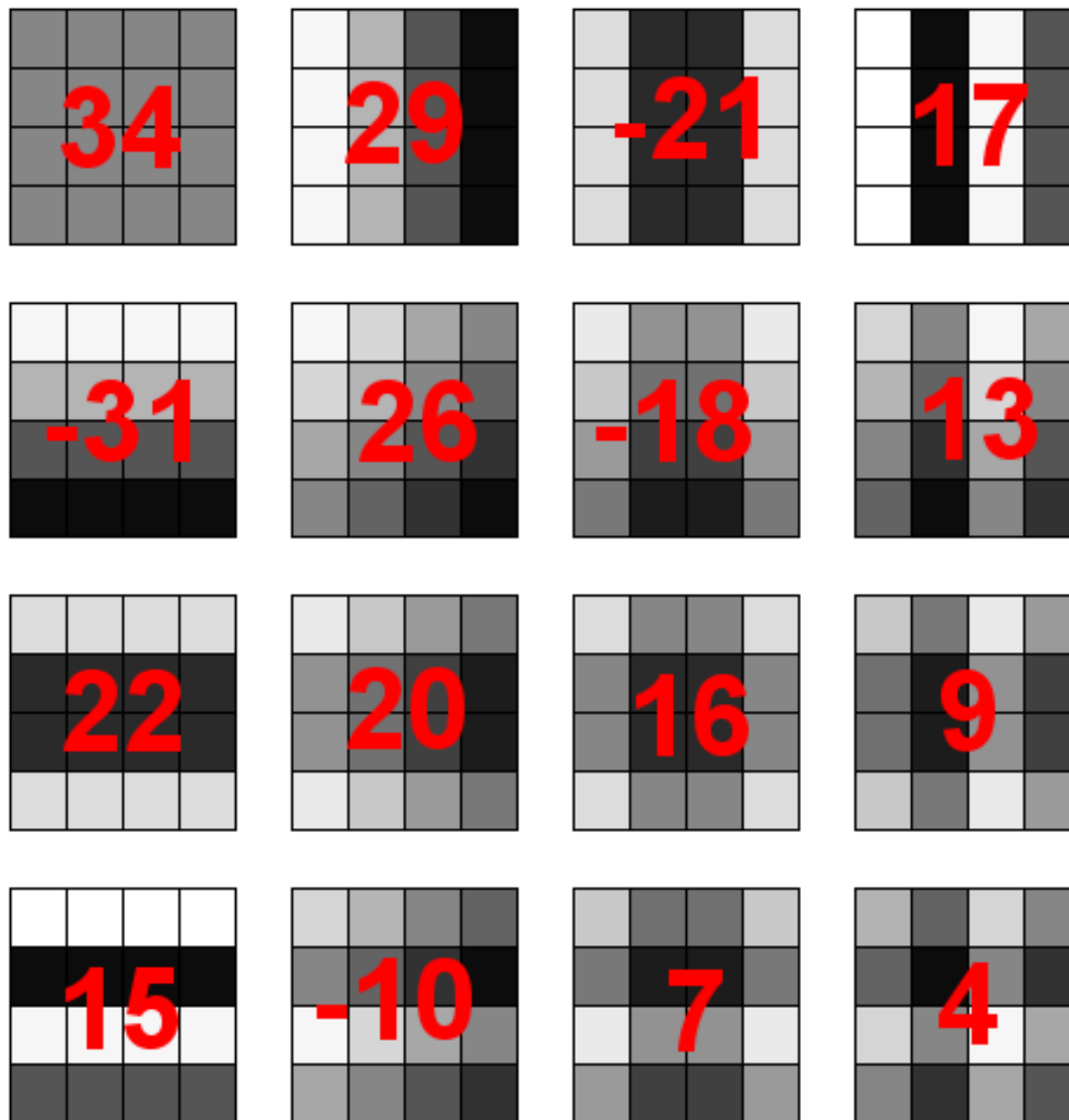
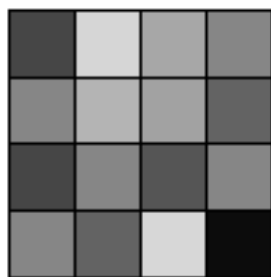
Kompresja JPEG



Kompresja JPEG



Kompresja JPEG



Kompresja JPEG

$$\begin{bmatrix} 34 & 29 & -21 & 17 \\ -31 & 26 & -18 & 13 \\ 22 & 20 & 16 & 9 \\ 15 & -10 & 7 & 4 \end{bmatrix}$$

Macierz amplitud

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 & 8 \\ 3 & 5 & 8 & 10 \\ 6 & 8 & 10 & 12 \\ 10 & 12 & 16 & 22 \end{bmatrix}$$

Macierz kwantyzacji

$$\begin{bmatrix} 17 & 10 & -5 & 2 \\ -10 & 5 & -2 & 1 \\ 4 & 3 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Amplitudy po kwantyzacji

Kompresja JPEG

$$\begin{bmatrix} 34 & 29 & -21 & 17 \\ -31 & 26 & -18 & 13 \\ 22 & 20 & 16 & 9 \\ 15 & -10 & 7 & 4 \end{bmatrix}$$

Macierz amplitud

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 & 8 \\ 3 & 5 & 8 & 10 \\ 6 & 8 & 10 & 12 \\ 10 & 12 & 16 & 22 \end{bmatrix}$$

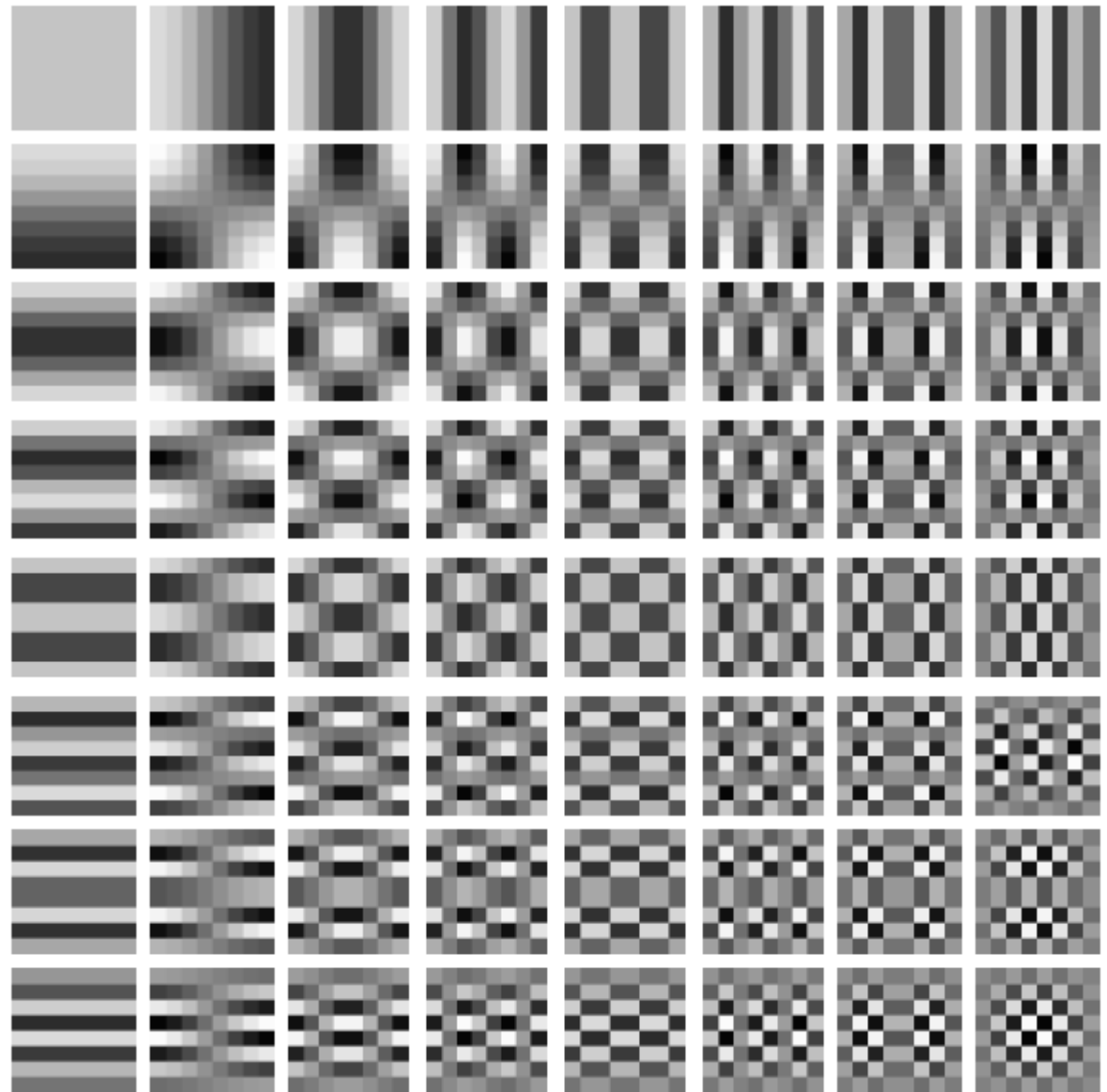
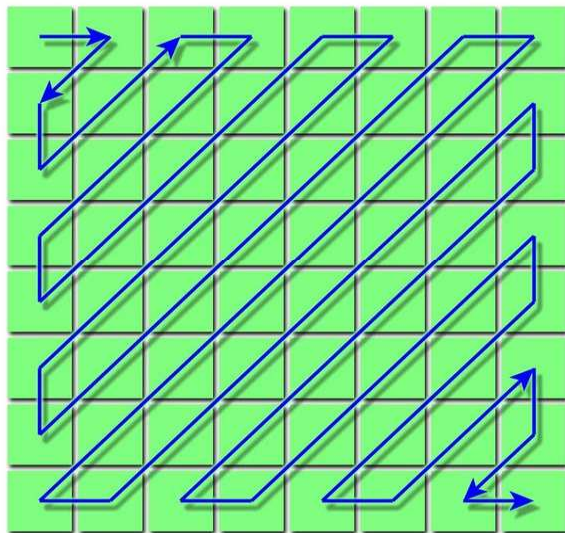
Macierz kwantyzacji

$$\begin{bmatrix} 17 & 10 & -5 & 2 \\ -10 & 5 & -2 & 1 \\ 4 & 3 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Amplitudy po kwantyzacji

17 10 -10 4 5 -5 2 -2 3 2 0 2 1 0 0 0

Kompresja JPEG



Format DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine)

Głębia kolorów	24 , 32 , 48 bitów + paleta indeksowana
Kompresja	Kompresja JPEG , RLE , LZW
Zalety	<input type="checkbox"/> Łączy nierozdzielnie dane pacjenta z obrazem <input type="checkbox"/> Jest powszechnym standardem (USG, RTG, NMR ...)
Wady	<input type="checkbox"/> Wymaga specjalnych przeglądark
Obszary zastosowań	Medycyna
Szczegóły	ftp://medical.nema.org/medical/dicom/2008/
Uwagi	Używane rozszerzenie *.DCM

