

Instrukcja do zajęć z przedmiotu  
Cyfrowe przetwarzanie i kompresja danych - LAB

**Prowadzący:** dr inż. Wojciech Zajac

**Odpowiedzialny za przedmiot:** dr inż. Wojciech Zajac

**Numer ćwiczenia:** 7

**Temat:** Analiza częstotliwościowa sygnału jedno- i dwuwymiarowego.

**Cel Ćwiczenia:**  
Zapoznanie z technikami analizy częstotliwościowej sygnałów.

**Zadania:**

Zadanie 1. Napisz skrypt, wczytujący obraz „lena256.dat” do macierzy `lena` i dokonujący operacji:

1) przypisanie do macierzy `lena8` fragmentu obrazu o współrzędnych 1:8,1:8, wyświetlenie go w postaci graficznej i liczbowej (jako macierz),

2) generowanie macierzy ośmiopunktowej transformaty DCT

`N=8;`

```
for i=1:N
```

```
    for j=1:N
```

```
        if i==1
```

```
            dct(i,j)=1/sqrt(8);
```

```
        else
```

```
            dct(i,j)=sqrt(2/8)*cos((2*j-1)*(i-1)*pi/16);
```

```
        end
```

```
    end
```

```
end
```

3) transformowanie wspomnianego fragmentu obrazu do postaci widma DCT, na drodze realizacji operacji

```
lena8_dct=dct*lena8*dct';
```

4) wyświetlenie danych macierzy `lena8_dct`.

5) przypisanie do macierzy `lena65` fragmentu obrazu o współrzędnych 65:72,65:72, wyświetlenie go w postaci graficznej i liczbowej,

6) transformowanie nowego fragmentu obrazu do postaci widma DCT, na drodze realizacji operacji

```
lena65_dct=dct*lena65*dct';
```

7) wyświetlenie danych macierzy `lena65_dct`. Na czym polega różnica?

8) transformowanie pełnego obrazu `lena`, operacją na kolejnych blokach 8x8 punktów, wg równania:

```
lena_dct=dct*lena*dct';
```

9) transformowanie odwrotne macierzy `lena_dct` do postaci obrazu, operacją na kolejnych blokach 8x8 punktów, wg równania:

```
lena_odtw=dct'*lena*dct';
```

10) wyświetlenie obrazu oryginalnego i odtworzonego po transformacji;

11) sprawdzenie różnicy między obrazami `lena` i `lena_odtw`.

**Wymagane przygotowanie teoretyczne: -**

**Sposób zaliczenia:**

-

**Literatura:**

-