

imię i nazwisko: nr indeksu:

1	2	3	Σ

5. PODSTAWY CYFROWEGO PRZETWARZANIA OBRAZÓW

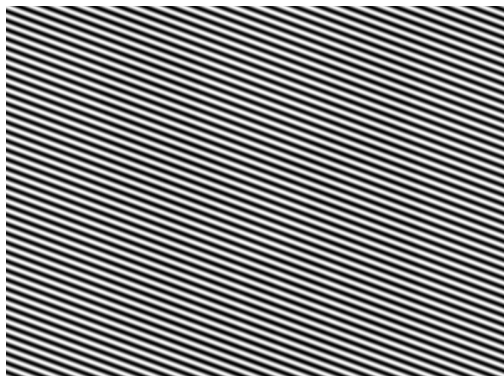
ZADANIA DO SPRAWOZDANIA – 7 czerwca 2019

Uwaga: Za sprawozdanie można uzyskać maksymalnie 3 punkty. Rozwiązania zadań (w formie pojedynczego pliku MATLABa o nazwie imie_nazwisko_lab5.m) należy oddać (przysłać mailem na adres L.Blaszczyk@mini.pw.edu.pl) najpóźniej do piątku 14 czerwca do godziny 8:59.

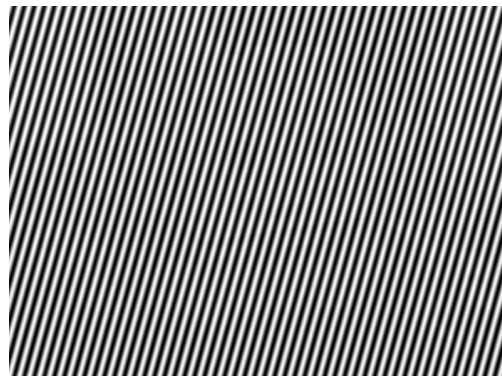
Zadanie 1. W plikach

<http://pages.mini.pw.edu.pl/~blaszczyk1/dydaktyka/ASiSP/lab5/zagadka1.jpg>,
<http://pages.mini.pw.edu.pl/~blaszczyk1/dydaktyka/ASiSP/lab5/zagadka2.jpg>

znajdują się dwa obrazy wyglądające jak sinusoidy biegnące w różnych kierunkach.



obraz zagadka1.jpg



obraz zagadka2.jpg

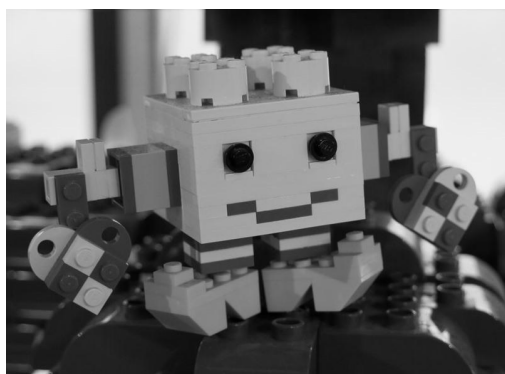
Napisz skrypt, w którym wczytasz powyższe obrazy i wyświetlisz ich widmo amplitudowe (odpowiednio przeskalowane) oraz fazowe. W widmie każdego z obrazów widoczne są dwa piki odpowiadające częstotliwościom sinusoid (oznaczymy częstotliwość jednego z tych pików przez $(f_{x,0}, f_{y,0})$, drugi ma wówczas częstotliwość $(-f_{x,0}, -f_{y,0})$). Odczytaj (w jakikolwiek sposób, niekoniecznie automatycznie) te częstotliwości dla obu obrazów.

Zadanie 2. Dla każdego z obrazów skonstruuj filtr pasmowozaporowy, który będzie „wycinał” częstotliwości znalezione w poprzednim zadaniu. Filtr dany jest wzorem

$$H(f_x, f_y) = 1 - \frac{1}{(1 + \sqrt{(f_x - f_{x,0})^2 + (f_y - f_{y,0})^2}/\sigma)^{2n}} - \frac{1}{(1 + \sqrt{(f_x + f_{x,0})^2 + (f_y + f_{y,0})^2}/\sigma)^{2n}},$$

gdzie $(f_{x,0}, f_{y,0})$ jest wyznaczoną wcześniej częstotliwością sinusoidy, a σ i n są danymi parametrami (należy je dobrać eksperymentalnie).

Zadanie 3. W rzeczywistości sinusoidy widoczne na obrazach są jednak zmodulowane obrazami widocznymi poniżej (obraz A niekoniecznie musi odpowiadać obrazowi z pliku zagadka1.jpg, a B obrazowi z pliku zagadka2.jpg).



obraz A



obraz B

Wykorzystując filtry zaprojektowane w poprzednim zadaniu (dopierając odpowiednio parametry σ i n) przyporządkuj pliki zagadka1.jpg i zagadka2.jpg do odpowiedniego obrazu.