

Data: 08.06.2021

nr indeksu: 276100

**Zadania należy przesłać e-mail do 11:00**

**na adres : [dwornik@agh.edu.pl](mailto:dwornik@agh.edu.pl)**

**Punktacja: Zad.1: 35 pkt, Zad.2: 30 pkt, Zad.3: 25 pkt**

1. Pobierz i wczytaj obraz "*grosze\_03.png*".

Znajdź i policz ilość monet: 1, 2 i 5 groszowych. Zaznacz obwód monet na obrazie wejściowym 1 gr na czerwono, 2 gr na zielono, 5 gr na niebiesko. W konsoli wyświetl wartość wszystkich monet.

ODP.: 2.08 PLN

2. Stwórz animację (240w x 320k, tło magenta/fuksja), gdzie kwadrat o zmiennym kolorze (od białego do niebieskiego, wymiar 7x7 px) porusza się po trajektorii o kształcie trójkąta równobocznego (bok = 120px). Załóż prędkość 10 px/klatkę i kierunek zgodny z kierunkiem wskazówek zegara. Każda klatka ma zawierać wszystkie dotychczasowe położenia kwadratu. Animacja ma zawierać pełen obwód trójkąta.

3. Wczytaj obraz "*peppers.png*" i skonwertuj go do szarości. Następnie do wszystkich pikseli, które leżą w odległości wielokrotności 15px z dokładnością 0.5 px od środka (tj.  $\langle 14.5, 15.5 \rangle$ ,  $\langle 29.5, 30.5 \rangle$ ,  $\langle 44.5, 45.5 \rangle$ , itd.) dodaj stałe zaburzenie 25.

Korzystając z idealnej filtracji pasmowozaporowej usuń koncentryczne (eliptyczne) zaburzenia widoczne na widmie amplitudowym. Użyj pierścieni o szerokości 0.02 znormalizowanej częstotliwości. Na jednej figurze wyświetl: obraz "zaburzony", widmo amplitudowe z osiami znormalizowanymi  $\langle -0.5, 0.5 \rangle$ , maskę filtra BS oraz obraz po filtracji.