

---

CYFROWE PRZETWARZANIE OBRAZÓW I SYGNAŁÓW  
LABORATORIUM 1  
WTÓRNA DYSKRETYZACJA I KWANTYZACJA OBRAZÓW

---

*Termin zajęć:*  
11 LISTOPADA 2020

*Autorstwo:*  
RAFAŁ RZEWUCKI 248926

dr inż. Joanna Ratajczak

# 1 Dyskretyzacja

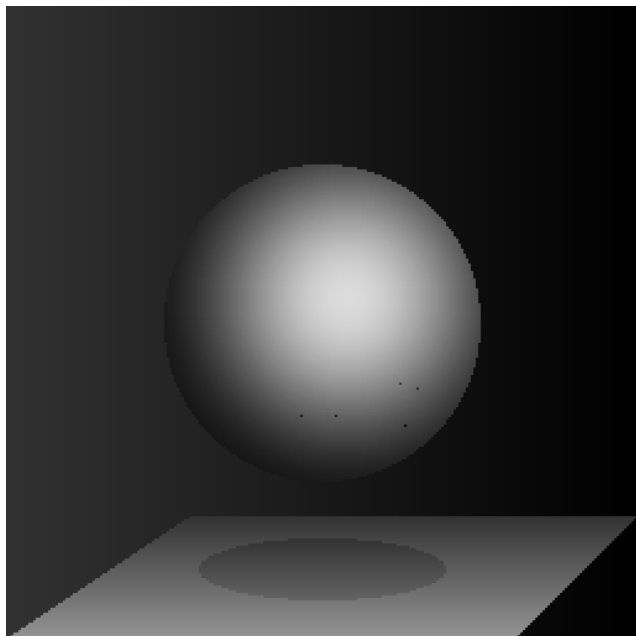


(a) Obraz szybkozmienny - dyskretyzacja 2

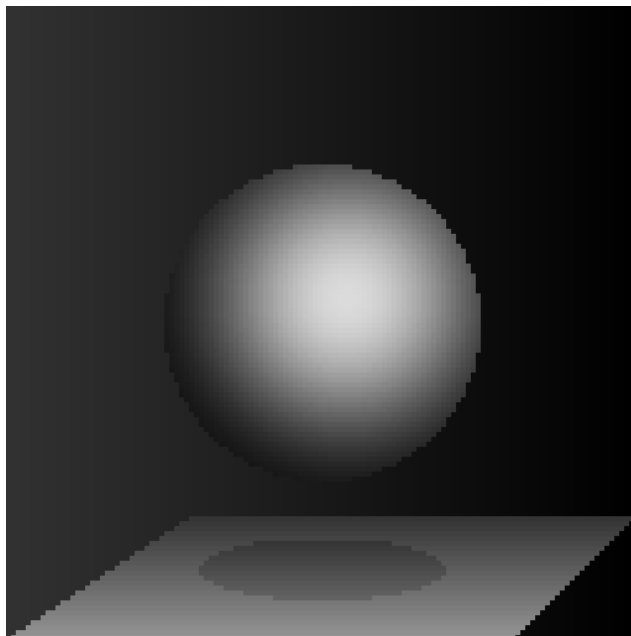


(b) Obraz szybkozmienny - dyskretyzacja 4

Obraz szybkozmienny poddany ponownemu próbkowaniu traci wiele szczegółów, tym więcej im wyższy poziom dyskretyzacji. Elementy charakterystyczne na obrazie wejściowym stają się nierozpoznawalne wraz ze zmniejszaniem rozdzielczości obrazu.



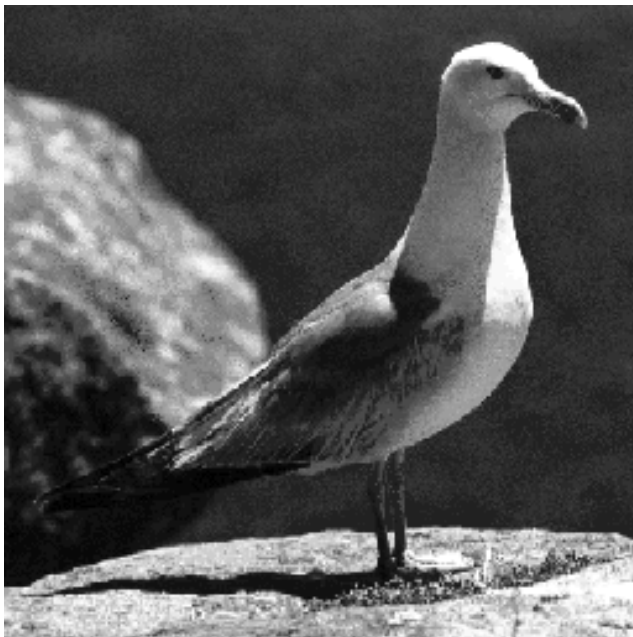
(a) Obraz wolnozmienny - dyskretyzacja 2



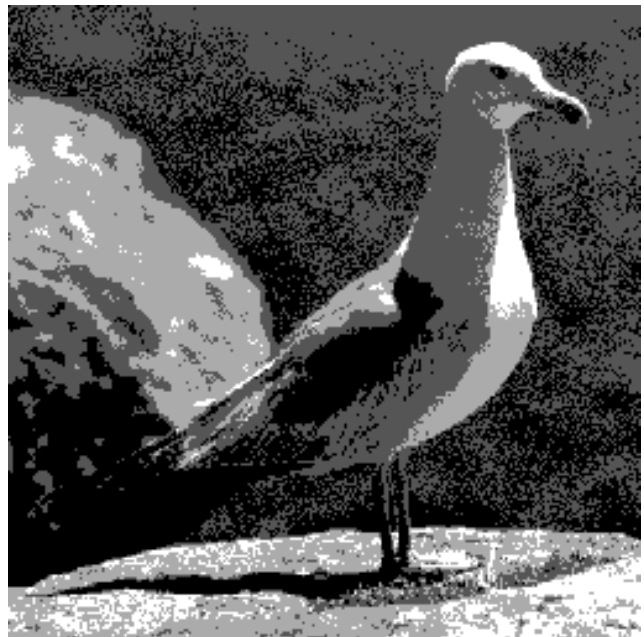
(b) Obraz wolnozmienny - dyskretyzacja 4

Obrazy wolnozmiennie dobrze znoszą dyskretyzację, ponieważ zwykle na takich obrazach znajdują dużo mniej szczegółów, lub są one na tyle duże, że można je rozpoznać nawet w niewielkiej rozdzielczości. Głównym efektem ubocznym w takich obrazach jest postrzępienie krawędzi obiektów. Podobnie dzieje się na obrazach szybkozmiennych jednak w tego typu obrazach nie są traczone informacje zawarte w obrazie.

## 2 Kwantyzacja

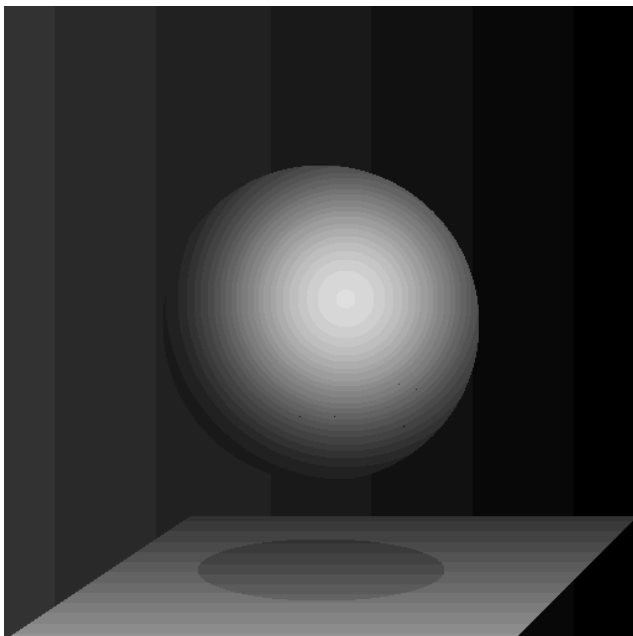


(a) Obraz szybkozmienny - 32 poziomy kwantyzacji

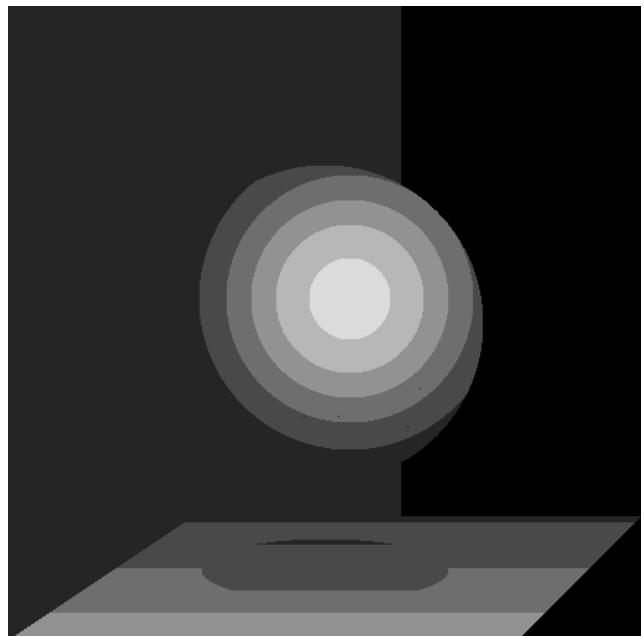


(b) Obraz szybkozmienny - 4 poziomy kwantyzacji

Na obrazach szybko zmiennych umiarkowana kwantyzacja powoduje uwypuklenie istotnych informacji na obrazie. W miejscach przejścia z jednego odcienia do drugiego można zaobserwować zwiększenie kontrastu między odcieniami.



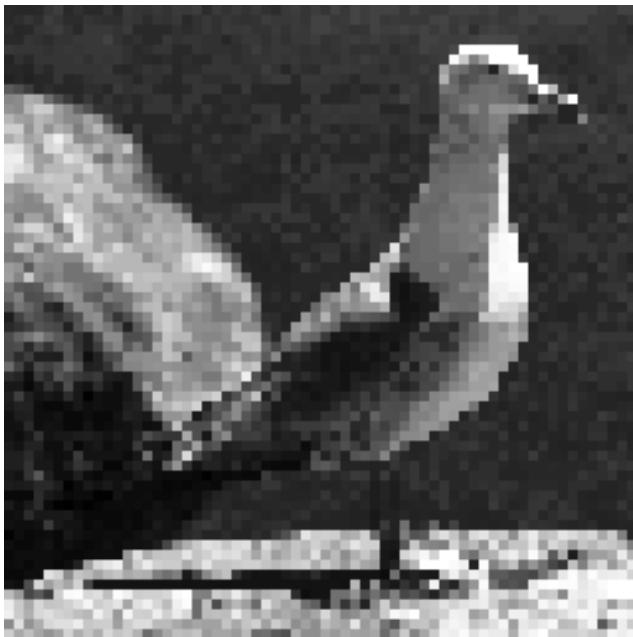
(a) Obraz wolnozmienny - 32 poziomy kwantyzacji



(b) Obraz wolnozmienny - 8 poziomów kwantyzacji

Obrazy wolnozmiennie przy określonym poziomie kwantyzacji mogą przekłamywać pierwotną informację. Ma ona negatywny wpływ na czytelność obrazu wolnozmiennego. Obraz wolnozmienny po kwantyzacji na danym poziomie może całkowicie utracić szczegóły przekazywanej informacji.

### 3 Interpolacja



(a) Obraz szybkozmienny - interpolacja najbliższy sąsiad



(b) Obraz szybkozmienny - interpolacja dwuliniowa



(c) Obraz szybkozmienny - interpolacja dwuścienna

Interpolacja metodą najbliższego sąsiada pozostawia na obrazie ostre przejścia na krawędziach. Wyraźnie widać grupy pikseli, przejścia między odcieniami są ostre.

Interpolacja dwuliniowa daje znacznie lepsze efekty niż interpolacja metodą najbliższego sąsiada. Krawędzie w tym przypadku są dużo naturalniej rozmyte, a przejścia między odcieniami są łagodniejsze.

Efekt interpolacji dwuściennej jest bardzo podobny do interpolacji dwuliniowej, jednak w tym przypadku przejścia między odcieniami na krawędziach są dużo naturalniejsze, a co za tym idzie dużo lepiej widoczne.