# Kwantyzacja obrazu i dithering

## Zdjęcia w odcieniach szarości

### Zdjęcie 1

#### 1 bit

Obraz zawierający statyw, narciarstwo, tekst, ubrania

Opis wygenerowany automatycznie

#### 2 bity

Obraz zawierający statyw, ubrania, narciarstwo, na wolnym powietrzu

Opis wygenerowany automatycznie

#### 4 bity

Obraz zawierający ubrania, na wolnym powietrzu, czarne i białe, osoba

Opis wygenerowany automatycznie

### Zdjęcie 2

#### 1 bit

Obraz zawierający Ludzka twarz, tekst, kolaż, osoba

Opis wygenerowany automatycznie

#### 2 bity

Obraz zawierający Ludzka twarz, tekst, kolaż, osoba

Opis wygenerowany automatycznie

#### 4 bity

Obraz zawierający Ludzka twarz, kolaż, chłopiec, tekst

Opis wygenerowany automatycznie

### Zdjęcie 3

#### 1 bit

Obraz zawierający szkic, ssak, rysowanie, czarne i białe

Opis wygenerowany automatycznie

#### 2 bity

Obraz zawierający ubrania, Ludzka twarz, człowiek, na wolnym powietrzu

Opis wygenerowany automatycznie

#### 4 bity

Obraz zawierający ubrania, Ludzka twarz, człowiek, na wolnym powietrzu

Opis wygenerowany automatycznie

**Wnioski:**

Dla zdjęć w odcieniach szarości najlepsze efekty daje dithering Floyda-Steinberga, największe różnice między obrazami w odcieniach zapisanych na różnej ilości bitów widać po kwantyzacji (na 1 bicie jest znacznie gorsza niż reszta metod, przy 4 bitach efekty są nieznacznie gorsze niż w ditheringu Floyda-Steinberga).

Przy mniejszej ilości bitów dithering Floyda-Steinberga oraz dithering zorganizowany dają podobne efekty (pod względem jakości), im większe ilość bitów tym różnica jest większa (na korzyść ditheringu Floyda-Steinberga).

Podczas korzystania z dithering zorganizowanego tworzą się artefakty w postaci „x”, „+” i „.”.

Podczas korzystania z dithering Floyda-Steinberga tworzą się artefakty w postaci „.”.

Dithering losowy (na wszystkich wersjach zdjęć ten sam – zawsze biały lub czarny kolor, nie dotyczy go ilość bitów) zwykle pozwala jedynie na zrozumienie tego co jest przedstawione na zdjęciu, czasem daje lepsze efekty niż kwantyzacja (jedynie dla kwantyzacji 1 bit).

## Zdjęcia kolorowe

### Zdjęcie 1

#### Paleta 8 kolorów

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Wielobarwność, słońce

Opis wygenerowany automatycznie

#### Paleta 16 kolorów

Obraz zawierający zrzut ekranu, tekst, Wielobarwność

Opis wygenerowany automatycznie

### Zdjęcie 2

#### Paleta 8 kolorów

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, sztuka

Opis wygenerowany automatycznie

#### Paleta 16 kolorów

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Ludzka twarz, sztuka

Opis wygenerowany automatycznie

### Zdjęcie 3

#### Paleta 8 kolorów

Obraz zawierający Pojazd lądowy, pojazd, tekst, koło

Opis wygenerowany automatycznie

#### Paleta 16 kolorów

Obraz zawierający pojazd, Pojazd lądowy, koło, tekst

Opis wygenerowany automatycznie

### Zdjęcie 4

#### Paleta 8 kolorów

Obraz zawierający drzewo, roślina

Opis wygenerowany automatycznie

#### Paleta 16 kolorów

Obraz zawierający roślina, roślina domowa, drzewo

Opis wygenerowany automatycznie

**Wnioski:**

Dla obrazów kolorowych po zastosowaniu kwantyzacji widać najmniej szczegółów, często kolory nawet nie przypominają tych oryginalnych (przykład – zdjęcie 4).

Obrazy zapisane przy użyciu palety 16 kolorów wyglądają zwykle lepiej (największe różnice między paletą 8 i 16 kolorów są widoczne w metodzie kwantyzacji).

Czasami (przykład – zdjęcie 1) obraz zapisany przy użyciu palety 16 kolorów i ditheringu zorganizowanego wygląda gorzej niż ten utworzony przy użyciu palety 8 kolorów.

Często obrazy po użyciu ditheringu zorganizowanego i palety 16 kolorów wyglądają jakby ktoś nałożył na nie warstwę ze wzorami przypominającymi siatkę.

Tak samo jak dla zdjęć w odcieniach szarości zwykle najlepsze efekty daje dithering Floyda-Steinberga, choć paleta 16 kolorów jest zdecydowanie zbyt mała aby uzyskać dobre efekty.