SM LAB\_1 Sprawozdanie

Lewicki Maciej

1. Funkcja ColorFit:

Text

Description automatically generated

2. Funkcje realizujące dithering:

-Losowy:

Text

Description automatically generated

-Zorganizowany(tylko dla macierzy wielkosc 4x4):

Text

Description automatically generated

-Floyd–Steinberga:

Text

Description automatically generated

3. Przebadać ich skuteczność działania ditheringu na załączonych próbkach. Wybrać kilka z nich zarówno dla obrazów kolorowych jak i w skali odcieni szarości (tu szczególnie polecam testować na głowie figury) (0,4 pkt)

- Obrazy w skalach szarości:

Obraz zawierający tekst, osoby, obraz

Opis wygenerowany automatycznieObraz zawierający tekst, różny

Opis wygenerowany automatycznieA picture containing text

Description automatically generated1- bit

Dla palety 1-bitowej zdecydowanie najlepszą jakość zachowuje metoda Floyda-Steiberga, kwantyzacja kompletnie zmienia wygląd obrazu, dithering losowy jest bardzo niedokładny a dithering zorganizowany pozostawia wyraźny wzór.

Obraz zawierający tekst, zewnętrzne, różny, obraz

Opis wygenerowany automatycznieObraz zawierający tekst, zewnętrzne

Opis wygenerowany automatycznieA picture containing text

Description automatically generated2-bit

Dla palety 2-bitowej dalej najlepiej zachowuje się Floyd-Steiberg. Kwantyzacja tym razem pokazuje nam znacznie lepsze rezultaty, nie jest to idealne odwzorowanie oryginału ale daje efekt „pixel art” który może być pożądany. Dithering zorganizowany dalej pozostawia szkaradny wzór który widać gołym okiem.

Obraz zawierający tekst, zewnętrzne, osoba

Opis wygenerowany automatycznieObraz zawierający tekst, zewnętrzne

Opis wygenerowany automatycznieA collage of a person

Description automatically generated with low confidence4bit

Paleta 4-bitowa przedstawia podobne rezultaty jak poprzednia. Dalej najlepszym odzwierciedleniem oryginału jest dithering metodą Floyda-Steinberga, kwantyzacja daje nam ładny efekt „pixel art” a dithering zorganizowany dalej wygląda jakby ktoś próbował nieudolnie wydziergać obraz na płótnie.

- Obrazy w kolorze:

Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznieA collage of different colored squares

Description automatically generated with low confidencePaleta 8-bitowa:

Obraz zawierający tekst, jasne

Opis wygenerowany automatycznie

Przechodząc do obrazów kolorowych widzimy znacznie pogorszoną jakość odwzorowania dla ditheringu, kwantyzacja daje nam obraz który najmniej przypomina oryginał ale jednocześnie jest najładniejszy. Ciężko wybrać lepszy efekt z pomiędzy metod ditheringu, ale wydaje mi się, że Floyd-Steinberg dalej wygrywa.

A picture containing text

Description automatically generatedPaleta 24-bitowa:

Obraz zawierający tekst, ptak

Opis wygenerowany automatycznie

Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie

W przypadku palety 24-bitowej kwantyzacja trafia na bardzo niefortunne kolory przez co kompletnie nie przypomina oryginału i również straciła urok „pixel art”. Jeżeli chodzi o dithering to metoda Floyda-Steinberga całkiem nieźle odwzorowała oryginał, z kolei dithering zorganizowany mocno odbiega kolorystycznie od wzorca.

4. Dla jednego wybranego obrazu kolorowego z załączonych spróbować dobrać jak najmniejszą paletę (max 24 kolorów), która zadziała bez użycia żadnego z algorytmów ditheringu. Paletę należy stworzyć na bazie jednej z podanych w instrukcji palet usuwając i dopisując kolory. Można posiłkować się dowolnym programem graficznym (np. Paint) w celu poszukiwania wartości kolorów na obrazie. (0.1 pkt)

A picture containing text, nature, sunset

Description automatically generated

Kwantyzacje przeprowadzono używając palety 17 kolorów.

Dzięki możliwości ręcznego dobrania palety obraz wygląda znacznie lepiej niż 24-bitowa kwantyzacja dokonana w kroku poprzednim.

Podsumowując, wszystkie metody kwantyzacji i ditheringu mają swoje mocne i słabe strony:

Kwantyzacja – nadaje się świetnie do obrazów czarno białych lub w połączeniu z ręcznie dobraną paletą

Dithering zorganizowany – efekty są znacznie gorsze niż w przypadku metody Floyda-Steinberga ale algorytm jest znacznie szybszy.

Dithering Floyda-Steinberga – przynosi najlepszy efekt, najlepiej odwzorowuje oryginał

Dithering losowy - ???