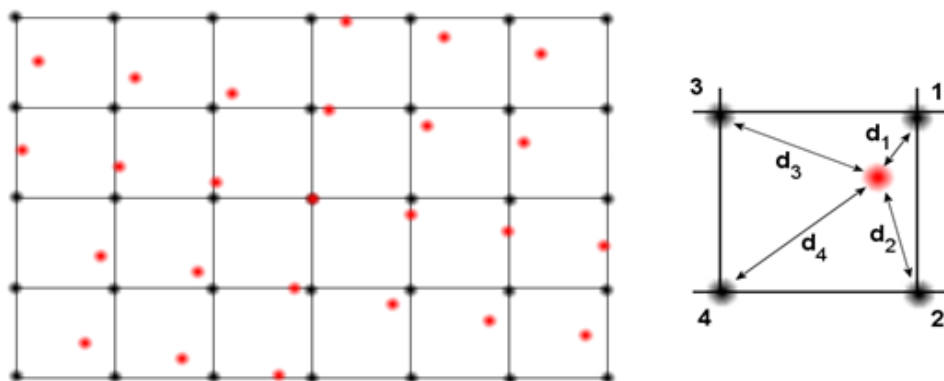


DOBÓR PARAMETRÓW INTERPOLACJI OBRACANEGO OBRAZU

OPIS PROJEKTU

Celem projektu jest zapoznanie się z podstawowymi metodami interpolacji obrazu. Podczas obracania obrazu rastrowego, poszczególne piksele obrazu pierwotnego nie trafiają dokładnie w położenia węzłów rastra.



Załóżmy, że chcemy obrócić mapę bitową o 5° w lewo (przeciwnie do ruchu wskazówek zegara). Wówczas punkty, które po obrocie znajdą się w węzłach rastra (kolor czarny), przed obrotem „znajdowały się” w miejscach oznaczonych czerwonymi kropkami. A tam oczywiście nie ma żadnych punktów, z których można by pobrać informację o kolorze. Stąd konieczność przybliżenia koloru danego punktu, na podstawie kolorów sąsiadów (rysunek w powiększeniu po prawej). Kilka metod interpolacji zostało omówionych na wykładzie. Teraz rozważmy jeszcze jedną. Niech wartość każdej składowej RGB koloru w interpolowanym punkcie wyraża się wzorem:

$$W = \sum_{i=1}^4 \frac{d_1}{d_i} \cdot c_i \cdot W_i$$

gdzie W_i oznacza wartość składowej koloru w i -tym narożniku, d_i jest odległością punktu od tego narożnika, a c_i stałą charakterystyczną dla danego narożnika. Cechą charakterystyczną tej metody interpolacji jest sposób numerowania narożników. Narożnik najbliższy ma zawsze numer 1, oddalony dalej numer 2, później numer 3 a najdalszy ma numer 4.

WYMAGANIA PODSTAWOWE

Program w wersji podstawowej pozwala na wczytanie bitmapy oraz wybór początkowych wag dla wszystkich sąsiadów. Użytkownik podaje kąt o jaki ma być obracany obraz. Następnie program obraca obraz o podany kąt w prawo a następnie w lewo. Następuje porównanie obrazów i obliczenie „błędu” czyli sumy kwadratów różnic w kolorach w obrazie docelowym i źródłowym. Program wielokrotnie powtarza tą czynność zmieniając wartości wag w taki sposób, aby uzyskać w miarę możliwości najmniejszą wartość „błędu”. Program posiada też możliwość obrócenia obrazu o zadany kąt przy wykorzystaniu zadanych wag. Program nigdy nie obcina obrazu w związku z czym obraz docelowy nie musi być tych samych rozmiarów co źródłowy. W czasie pracy rysowany jest wykres zależności „błędu” od liczby iteracji.

WYMAGANIA ROZSZERZONE

Program potrafi wczytywać pliki w innych formatach np. JPG, PNG, TIFF. Generuje również podgląd (w skali 1:1) o rozmiarach 300x300 wybranego wycinka obrazu źródłowego. Wybór wycinka następuje po wczytaniu pliku, może być jednak zmieniany w trakcie pracy programu przy użyciu standardowych suwaków. W trakcie pracy możemy obserwować obok siebie obraz oryginalny oraz ten sam wycinek po obróceniu w tą i z powrotem.

UWAGI DODATKOWE
