

ALGORYTMY PRZETWARZANIA OBRAZÓW

Laboratorium 1 (max 11p)

Algorytm i program wyliczania tablicowej wersji histogramu (tzn. LUT) dla obrazów kolorowych i monochromatycznych.

Algorytmy i implementacja graficznego prezentowania histogramu. Implementacja manipulacji histogramem.

Operacje punktowe jednoargumentowe na obrazach monochromatycznych.

Zadanie 1 (3p)

- Przygotować środowisko do pracy z obrazami (zapisanymi w formatach: .bmp; .tif; .png; .jpg) w dowolnym wybranym przez siebie języku programowania i środowisku.
- Zapewnić opcje wczytywania, zapisywania i duplikacji obrazu i możliwość jednoczesnego wyświetlania wielu obrazów (w tym wielu operandów operacji na obrazach i jej wyniku).
- Zapewnić możliwość zmiany wielkości wyświetlanego obrazu (zminimalizowany do wielkości okna, zajmujący pełny ekran, wyświetlony w naturalnej rozdzielczości, itp.)

Zadanie 2 (2,5p)

- Opracować algorytm i oprogramować funkcjonalność tworzenia tablicy LUT zawierającej informację potrzebną do wyświetlenia, manipulacji lub analizy histogramu wczytanych obrazów monochromatycznych i kolorowych. Zaimplementować narzędzie prezentacji (edycji - nieobowiązkowo) tablicy LUT.

Zadanie 3 (3,5p)

- Opracować algorytm i uruchomić aplikację generowania histogramu jako wykresu słupkowego wraz z opisem statystycznych wielkości charakteryzujących obraz (proszę nie korzystać z procedur automatycznie generujących wykres słupkowy).
- Opracować algorytm i uruchomić aplikację manipulacji histogramem i generacji obrazu po transformacji histogramu:
 - Liniowego rozciąganie histogramu w wersjach z i bez przesycenia (max przesycenie powinno dotyczyć 5% pikseli)
 - Selektywnego wyrównanie histogramu przez equalizację samodzielnie zaimplementowane według jednego z algorytmów przedstawionych na wykładzie

Zadanie 4 (2p)

Opracować algorytm i uruchomić funkcjonalności realizującą typowe operacje punktowe jednoargumentowe na obrazach w odcieniach szarości:

- negacja,
- redukcja poziomów szarości przez powtórą kwantyzację z liczbą poziomów szarości wskazaną przez użytkownika,

- progowanie binarne z progiem wskazywanym przez użytkownika (w kontekście histogramu wyświetlonego na ekranie),
- progowanie z zachowaniem poziomów szarości z progiem wskazywanym przez użytkownika (w kontekście histogramu wyświetlonego na ekranie),

Proszę o przygotowanie własnych monochromatycznych obrazów testowych. Powyższe funkcjonalności proszę przetestować na obrazach, których histogramy pokazują rozdzielność zakres poziomów szarości obiektów i tła (obrazy o histogramie dwumodalnym o głębokiej dolince) i obrazach o zawężonym zakresie tonów (brak wypełnienia tonacji skrajnie ciemnych i skrajnie jasnych) oraz o pełnym wykorzystaniu całego zakresu tonów.

katalog na dysku P:/korzyńska /APO/.....

... \Materialy\Pitas Digital image processing, algorithms and applications, John Wiley & Sons, Inc. 2000, pp. 162-166,

... \Materialy\TadeusiewiczFlesiński - książka w języku polskim

... \Materialy\TadeusiewiczKorohoda - książka w języku polskim

- ... \Przykłady\KiezKrajAnRozp09

- ... \Przykłady\POBSotomski15_16

- ... \Przykłady\SokolowLineProfile13