

PROJEKT SKŁADA SIĘ Z KILKU, NIŻEJ OPISANYCH CZĘŚCI. OPRÓCZ PONIŻSZYCH POLECEŃ, OPISZ POKRÓTCE KAŻDĄ Z METOD.

TERMIN ODDANIA: 24.06.2014

DO ODDANIA: Raport w postaci pliku .pdf oraz projekt *Qt*, który powinien się uruchamiać w pracowni 411. W pliku `main.cpp` na samym początku powinna być zdefiniowana ścieżka do zdjęć, którą można łatwo zmieniać. Załącz też swoje obrazki, tak bym ewentualnie mógł na nich uruchomić Twój program. Oczywiście, oprócz tego w raporcie powinny pojawić się wszystkie obrazki (oryg. i wynikowe), które opisujesz.

UWAGA: Poniżej znajduje się opis co powinno znaleźć się w projekcie. Twój projekt powinien te wszystkie elementy zawierać, ale nie musi się tylko i wyłącznie do nich ograniczać.

- **Transformata fouriera**

Spróbuj usunąć regularne “zniekształcenia” następującego obrazu:

http://www.math.uni.wroc.pl/~lorek/image_analysis/images/fourier/man.jpg

Wykonaj transformatę fouriera. Na tej transformacie “usuń” punkty, które mogą odpowiadać tym zniekształceniom (powinno wystarczyć usunięcie ok. 8 taki punktów). Możesz to zrobić tworząc osobno “ręcznie” obrazek z zaznaczonymi obszarami do usunięcia.

Znajdź przynajmniej jeden inny obrazek z “zaburzeniami”, które jesteś w stanie usunąć w powyższy sposób.

- **Zmiana kontrastu obrazka**

- **Dopasowanie/wyrównanie histogramu**

Wykonaj wyrównywanie *histogramu* na obrazku:

http://www.math.uni.wroc.pl/~lorek/image_analysis/images/hist/taiwan.jpg

Porównaj wynik z *rozcąganiem histogramu*.

Do wcześniejszego obrazka *taiwan.jpg* oraz do obrazka

http://www.math.uni.wroc.pl/~lorek/image_analysis/images/hist/clouds_poor.jpg

dopasuj histogram z obrazka

http://www.math.uni.wroc.pl/~lorek/image_analysis/images/hist/clouds_good2.jpg

(polepszenie kontrastu) i na odwrót, tj. do obrazka *clouds_goog2.jpg* dopasuj histogram z obrazka *clouds_poor.jpg* (pogorszenie kontrastu).

Wykonaj dopasowanie/wyrównanie histogramu dla min. 1 innego obrazka.

– Analiza Składowych Głównych (PCA)

Na kolorowym obrazku

http://www.math.uni.wroc.pl/~lorek/image_analysis/images/hist/view_color.bmp

spróbuj stworzyć obraz w skali szarości o poprawionym kontraście, wykorzystując PCA. (każdy punkt traktujemy jako trójwymiarowy (r,g,b) i rzutujemy go na pierwszą składową główną).

Porównaj wynik z następującą operacją: Z powyższego obrazka tworzymy obraz w skali szarości biorąc tylko składową R (red) i na tym obrazku wykonujemy wyrównanie histogramu.

Wykonaj powyższe dla min. 1 innego, kolorowego, obrazka.

• Progowanie: metoda Otsu

Wykonaj proste progowanie na obrazku:

http://www.math.uni.wroc.pl/~lorek/image_analysis/images/hist/buildings.jpg

wyznaczając próg metoda Otsu.

Wykonaj powyższe dla min. 1 innego obrazka.

• Wykrywanie krawędzi: algorytm Canny’ego

Zastosuj omawiany na wykładzie algorytm Canny’ego wraz z *przybliżoną* wersją progowania z histerezą. Do tego progowania niezbędne są wartości progów T_{low} oraz T_{high} . Rozważ dwie wersje:

– Niech T_m będzie medianą obrazka. Weź

$$T_{low} = 0.66 \cdot T_m, \quad T_{high} = \min(255, 1.33 \cdot T_m)$$

– Niech T_o będzie progiem wyznaczonym metodą Otsu. Weź

$$T_{low} = 0.66 \cdot T_o, \quad T_{high} = \min(255, 1.33 \cdot T_o)$$

Całość wykonaj na obrazku

http://www.math.uni.wroc.pl/~lorek/image_analysis/images/bridge.jpg

oraz na min. 2 innych. Dla jednego z nich porównaj z tym samym algorytmem, ale z wykonaniem najpierw wyrównania *histogramu* (dobierz do tego obraz z nienajlepszym kontrastem)