

upel.agh.edu.pl

SW: Operacje na obrazach kolorowych

3 — 4 minut

Piotr Pawlik, Tomasz Kryjak

PRZETWARZANIE OBRAZÓW CYFROWYCH

Operacje na obrazach kolorowych

Cel:

- zapoznanie z rezultatami modyfikacji składowych kolorowych dla różnych operacji na obrazach

A. Histogram dla obrazów kolorowych

1. Otwórz program **Matlab**. Ustal ścieżkę **Current Directory** na swój własny katalog. Utwórz nowy m-plik. Na początku wykonaj polecenia `close all; clear all;`

2. Wczytaj obraz "lenaRGB.bmp". Wyświetl wczytany obraz. Wydziel poszczególne składowe R,G,B. Wyświetl ich histogramy. Wskazówka:

- wydzielanie składowych zostało zaprezentowane na ćwiczeniu wprowadzającym.

Przypomnienie: `lenaR = lena(:, :, 1);`

3. Na początku wykonamy wyrównywanie histogramu w przestrzeni

braw RGB - każdą składową osobno:

- wykorzystując wydzielone wcześniej składowe oraz funkcję `histeq(...,256)` wykonaj wyrównywanie. Połącz otrzymane składowe w nowy obraz (np. w ten sposób:

```
obrazEQ = obraz;
```

```
obrazEQ(:,:,1) = Re;
```

```
obrazEQ(:,:,2) = Ge;
```

```
obrazEQ(:,:,3) = Be; )
```

i wyświetl go. Jaka jest zasadnicza wada takiego podejścia ?

4. Przekształć obraz "lena" do przestrzeni HSV i wykonaj na składowych takie same operacje jak w poprzednim punkcie. Przed wyświetleniem rezultatu przeprowadź konwersję HSV->RGB, ponieważ funkcja `imshow` niepoprawnie wyświetla obrazy w HSV.

Następnie sprawdź, jaki będzie rezultat, jeżeli wyrównywaniu poddamy tylko składową odpowiadającą za jasność - czyli V, pozostałe składowe pozostawiając nie zmienione.

5. Podmień obraz "lenaRGB.bmp" na "jeziro.jpg" i zaobserwuj rezultaty działania powyższych operacji.

6. Która metoda wyrównania histogramu dla obrazu kolorowego daje według Ciebie zadowalające wyniki? Pokaż rezultaty prowadzącemu.

B. Filtracja górnoprzepustowa obrazów kolorowych.

1. Utwórz nowy m-plik. Na początku wykonaj polecenia `close all; clear all;`
2. Dokonaj filtracji górnoprzepustowej kombinowanym filtrem Sobela obrazu "lenaRGB.bmp", filtrując jego składowe RGB. Z rezultatów złącz kolorowy obraz wynikowy. Wyświetl zarówno obraz wynikowy

jak i jego składowe.

3. Wykonaj operacje z punktu 2. dla składowych HSV.
4. Stwórz obraz będący sumą składowych RGB oraz obraz będący sumą składowych HSV i wyświetl oba obrazy.
5. Która metoda uzyskania krawędzi na obrazie kolorowym daje według Ciebie najlepsze wyniki? Pokaż rezultaty prowadzącemu.

C. Filtracja dolnoprzepustowa obrazów kolorowych.

1. Utwórz nowy m-plik Na początku wykonaj polecenia `close all; clear all;`
2. Wczytaj obraz "lenaRGBSzumKolor.bmp" i wykonaj operację filtracji uśredniającej (`fspecial, average`) analogiczne do tych z poprzedniej części A (czyli najpierw dla składowych RGB, a potem dla składowych HSV).
3. Powtórz powyższe operacje dla filtracji medianowej.
4. Spróbuj wyjaśnić powodzenie filtracji medianowej RGB i powód problemu występującego w przypadku HSV.
5. Pokaż rezultaty prowadzącemu.