

Techniki multimedialne

Ćwiczenie 1

Przenikanie się dwóch obrazów

Opracował Dawid Warchoł
Politechnika Rzeszowska
Katedra Informatyki i Automatyki

Cel ćwiczenia

Ćwiczenie to ma na celu zapoznanie studenta z podstawową funkcjonalnością biblioteki OpenCV w zakresie przetwarzania obrazów - przechowywaniem ich w pamięci jako jednokanałowe oraz wielokanałowe mapy bitowe oraz odwoływaniem się do ich poszczególnych pikseli.

Należy napisać program realizujący przenikanie się dwóch obrazów. Program powinien być napisany w języku C++ z wykorzystaniem biblioteki OpenCV oraz wstępnie przygotowanych fragmentów kodu zapisanych w pliku *images_diffusion_todo.cpp*. Fragmenty te należy uzupełnić zgodnie z komentarzami umieszczonymi w odpowiednich miejscach oraz instrukcją wykonania ćwiczenia przedstawioną poniżej. Plik z kodem programu oraz dodatkowe pliki (np. obrazów) zapewnią prowadzący zajęcia.

Uwaga: Poniższe zadania należy wykonać odwołując się do poszczególnych pikseli (oraz kanałów RGB w drugim ćwiczeniu) z osobna - nie do obrazu jako całości. Np. `imagesDiffusionPixels[i][j]`, gdzie `i` i `j` są zmiennymi iteracyjnymi pętli.

Uwaga 2: Nie należy wpisywać wymiarów poszczególnych obrazów "na sztywno" w kodzie. Warto skorzystać z pól `rows` i `cols` obiektów przechowujących obraz.

Zadanie 1. Przenikanie się obrazów szarych

- a) Wczytać do pamięci 2 obrazy JPEG o takiej samej rozdzielczości (domyślnie pliki *fruits.jpg* i *peppers.jpg*). Obrazy powinny być przechowywane jako 1-kanałowe (szare) mapy bitowe.
- b) Wykonać przenikanie się wczytanych obrazów zgodnie ze współczynnikiem przenikania *ratio*, który powinien zmieniać wartość w zakresie od 1 do 0 i z powrotem (od 0 do 1) z krokiem 0.02. Należy dodać wartości odpowiadających sobie pikseli obrazu pierwszego oraz drugiego przemnożone przez odpowiednio *ratio* i $(1 - ratio)$.

- c) Przenikanie się obrazów należy zapętlić z możliwością przerwania pętli przez użytkownika programu klawiszem Esc lub Enter.

Zadanie 2. Przenikanie się obrazów kolorowych

- a) Wczytać do pamięci 2 obrazy JPEG o takiej samej rozdzielczości. Obrazy powinny być przechowywane jako 3-kanalowe (RGB) mapy bitowe.
- b) Wykonać podpunkty b) oraz c) z zadania 1 przetwarzając tym razem obrazy kolorowe. Operację dodawania do siebie obrazów przemnożonych przez odpowiednie współczynniki należy wykonać dla każdego z 3 kanałów oddzielnie. Można rozważyć zamianę typu `Mat_<uchar>` zmiennych przechowujących obraz na `Mat_<Vec3b>` i odwoływać się do poszczególnych kanałów za pomocą indeksów tablicy.

Zadanie 3. Dynamiczna zmiana szybkości przenikania się obrazów

Wprowadzić modyfikację, która pozwoli na zmianę szybkości przenikania się obrazów za pomocą odpowiednich klawiszy (np. +, -). W tym celu po wciśnięciu klawisza należy zwiększyć lub zmniejszyć krok zmiany współczynnika *ratio* o 0.003. Dopuszczalny zakres wartości kroku, to [0.001 – 0.1].

Źródła

[1] OpenCV 3.4.5. dokumentacja: <https://docs.opencv.org/3.4.5/>.