

ZAPDC
Ćwiczenie 3
Zastosowania interpolacji - demozaikowanie
Lev Sergeyev

1 Przebieg ćwiczenia

Zaprojektowałem dwie funkcje, które pozwalają na mozaikowanie/demozaikowanie obrazu o zadany filtr CFA(korzystałem z filtrów Bayer'a i X-Trans).

Funkcja mozaikowania. Filtruje obraz zadaną macierz filtru, przy czym pobrany obraz o 3 kanałach jest zapisywany do obrazu(macierzy) 1-kanałowego.

Funkcja demozaikowania. Na podstawie macierzy filtru funkcja odtwarza obraz po mozaikowaniu, dla każdego nowego piksela pobierając informację o pikselach z okna 2x2, liczy średnią ważoną(waga brana jest z macierzy filtru). W praktyce demozaikowanie używa **interpolację funkcją liniową**, gdzie punkt interpolowany leży w $P(\frac{x_2-x_1}{2}, \frac{y_2-y_1}{2})$.


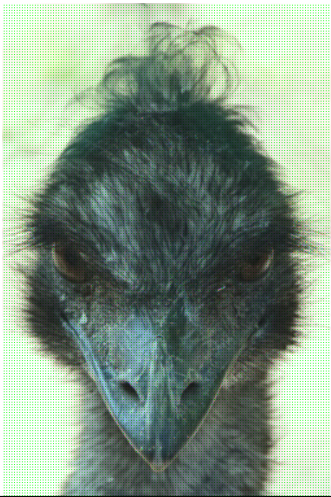

Dodatkowo zaprojektowałem rozszerzoną wersję funkcji demozaikowania, w której można zadać rozmiar okna i kroku.

2 Porównywanie otrzymanych obrazów

2.1 Bayer

Operacja	Obraz
mozaikowanie	
demozaikowanie	

2.2 X-Trans

Operacja	Obraz
mozaikowanie	
demozaikowanie	
demozaikowanie, okno: 3x3, krok:1x1 (domyślny)	

2.3 Kod

<https://github.com/221349/ZAPDC/tree/master/lab6>

3 Wnioski

Jednym z najprostrzych i szybszych metod demozaikowania jest zastosowanie interpolacji.

Algorytm z zastosowaniem interpolacji dwuliniowej dobrze radzi z demozaikowaniem obrazu po filtracji CFA Bayer.

W przypadku mozaiki X-Trans, przez strukturę filtru, algorytm demozaikowania z oknem 2x2 powoduje powstanie "zielonych" pikseli z krokiem 3x3, w tym przypadku można zastosować demozaikowanie z oknem większym niż 2x2.

Demozaikowanie interpolacją należy do najprostrzych metod demozaikowania, zaletą jest niska złożoność algorytmu, przez co często jest wbudowane w matrycę CCD lub CMOS.

Wadą można nazwać mniej dokładny obraz po demozaikowaniu (szczególnie przy większym oknie i kroku) w porównaniu do bardziej zaawansowanych metod demozaikowania.