

# Sztuczna Inteligencja w Grafice Komputerowej - Projekt nr 2

Błażej Ejzak, Paweł Dombrzalski  
313220, 318647

22 kwietnia 2025

## Streszczenie

Niniejszy dokument prezentuje wyniki rozwiązania zadania związanego z Tone Mappingiem opartym o sztuczne sieci neuronowe w oparciu o Learning a self-supervised tone mapping operator via feature contrast masking loss.

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Implementacja algorytmu</b>	<b>2</b>
1.1	Porównanie z metodami Reinharda i Mantiuka . . . . .	2
1.2	Wnioski . . . . .	14

# 1 Implementacja algorytmu

Algorytm można podzielić na zasadnicze wysokopoziomowe części:

- Przygotowanie zbioru danych. Pojedynczy indeks w zbiorze danych odpowiada pięciu obrazkom (trzem o różnej jasności, przekształconemu algorytmem prawa- $\mu$  oraz oryginalnemu).
- Stworzenie autoenkodera (enkoder, model łączenia/agregacji, dekodery) uwzględniającego na wejściu trzy obrazy o rosnącej jasności.
- Autoenkoder generuje obraz poddany tone-mappingowi. W celu obliczenia straty dla całego modelu dodatkowo używamy pretrenowanego modelu Vgg, który wraz z zastosowaniem filtracji Gaussa oraz połączenia lokalnych średnich oraz odchylenia standardowego tworzy mapy cech dla predykcji autoenkodera oraz obrazu przetworzonego algorytmem prawa- $\mu$  pomiędzy, którymi obliczana jest strata L1.

## 1.1 Porównanie z metodami Reinharda i Mantiuka



Rysunek 1: Mantiuk - Kuchnia



Rysunek 2: Reinhard - Kuchnia



Rysunek 3: Nasz model - Kuchnia



Rysunek 4: Mantiuk - Drzewo



Rysunek 5: Reinhard - Drzewo



Rysunek 6: Nasz model - Drzewo



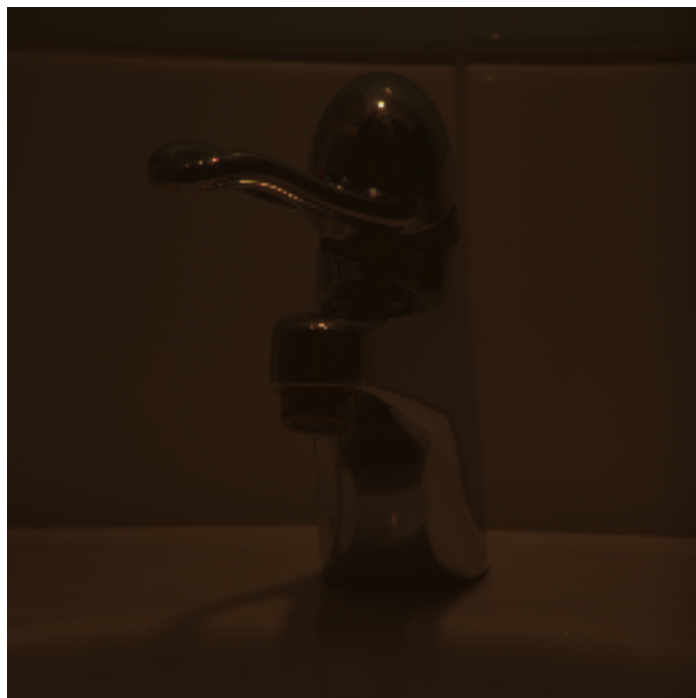
Rysunek 7: Mantiuk - Szklanka



Rysunek 8: Reinhard - Szklanka



Rysunek 9: Nasz model - Szklanka



Rysunek 10: Mantiuk - Umywalka



Rysunek 11: Reinhard - Umywalka

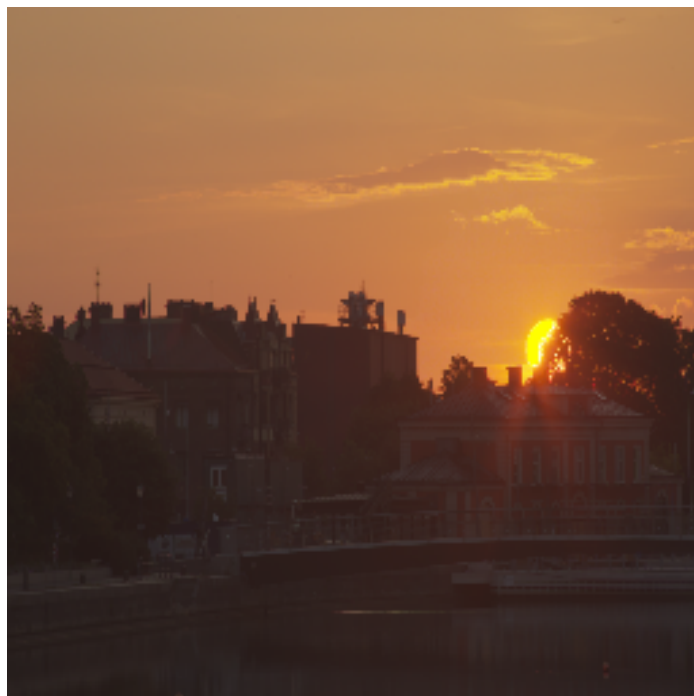


Rysunek 12: Nasz model - Umywalka

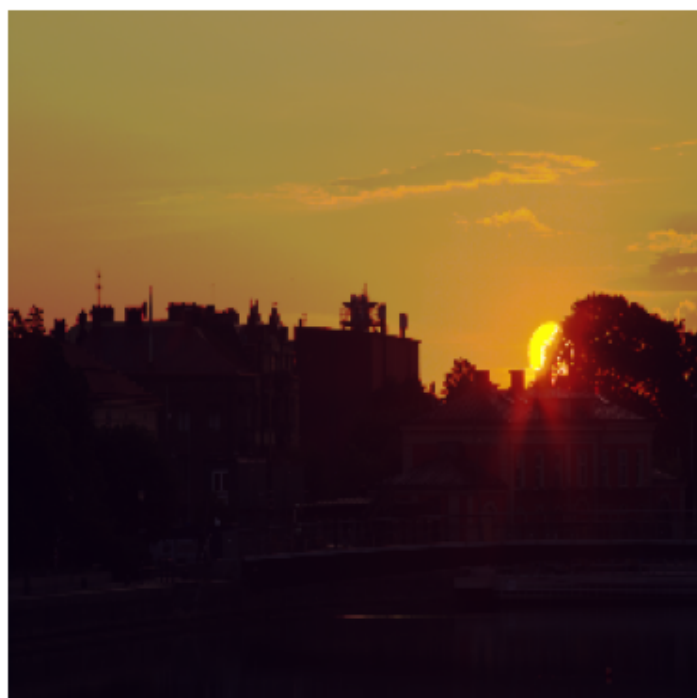


Rysunek 13: Mantiuk - Rzeka





Rysunek 14: Reinhard - Rzeka



Rysunek 15: Nasz model - Rzeka



Rysunek 16: Mantiuk - Domek



Rysunek 17: Reinhard - Domek



Rysunek 18: Nasz model - Domek



Rysunek 19: Mantiuk - Taczka





Rysunek 20: Reinhard - Taczka



Rysunek 21: Nasz model - Taczka



Rysunek 22: Mantiuk - Świecezki



Rysunek 23: Reinhard - Świecezki



Rysunek 24: Nasz model - Świeczki

Obraz	Our Model	Reinhard	Mantiuk
Świeczki	98.86	59.69	87.89
Umywalka	85.31	49.77	76.27
Drzewo	55.63	7.12	4.76
Domek	64.12	46.87	21.23
Taczka	71.52	49.05	36.50
Szklanka	59.17	8.22	59.96
Kuchnia	73.70	29.15	72.71
Rzeka	87.73	32.30	97.65

Tabela 1: Porównanie wartości BRISQUE

## 1.2 Wnioski

W większości przypadków nasz model daje lepsze efekty. W szczególności gdy obrazek ma duży kontrast, wtedy model daje żywe oraz ostre barwy. Stosunkowo gorzej rezultaty wyglądają gdy obraz wejściowy jest w jednej tonacji - głównie ciemnej. Wtedy Reinhard lepiej rozjaśnia obraz uwidaczniając więcej detali.