

**Damian Andrysiak**

Kierunek: informatyka

Specjalność: informatyka stosowana

Numer albumu: 374341

**Badanie efektywności zwiększania rozdzielczości obrazów za pomocą sieci neuronowych**

Praca magisterska

wykonana pod kierunkiem

dr. hab. prof. nadzw. UŁ.

Pawła Kowalczyka

w Katedrze Fizyki Ciała Stałego

WFiIS UŁ

**Łódź 2023**

# Spis treści

[**Spis treści 1**](#_heading=h.gjdgxs)

[**1. Wstęp 2**](#_heading=h.30j0zll)

[**2. Zbiór danych 3**](#_heading=h.gz4x7qaf9tnr)

[**3. Podsumowanie i bibliografia 3**](#_heading=h.1fob9te)

[3.1. Podsumowanie 3](#_heading=h.3znysh7)

[3.2. Bibliografia 3](#_heading=h.2et92p0)

# 

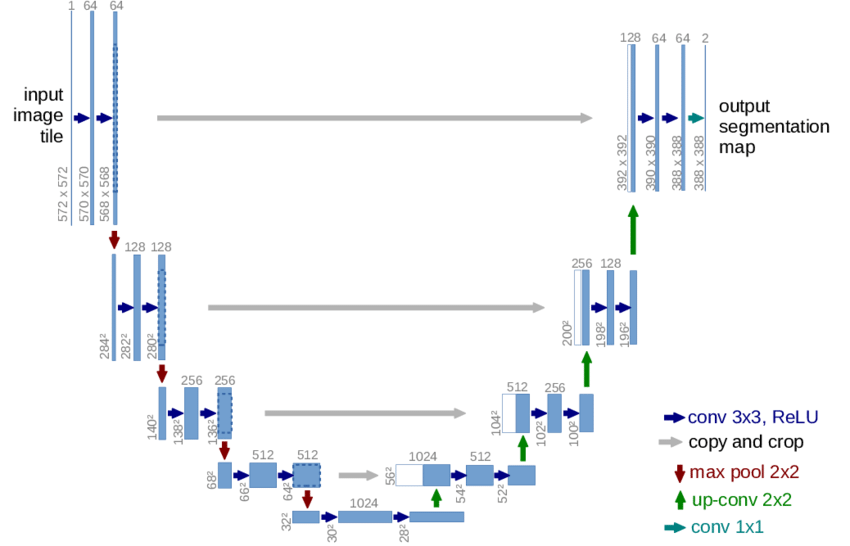
# Wstęp

Podstawowym celem pracy pt. „Badanie efektywności zwiększania rozdzielczości obrazów z wykorzystaniem sieci neuronowych” będzie zbadanie możliwości powiększania obrazów HDR z rozdzielczości 1080p do rozdzielczości 4k (tj. 3840x2160 pixeli) z wykorzystaniem sieci neuronowych.

Na samym wstępie, warto wspomnieć o technice, dzięki której można uzyskać zwiększenie rozdzielczości zdjęć, jest nią SISR (eng. Single Image Super Resolution - Uzyskanie Super Rozdzielczości z Pojedynczego Obrazu). Metoda ta wykorzystuje głębokie sieci konwolucyjne do uzyskania lepszej jakości oraz rozdzielczości z obrazu o niższej rozdzielczości. W opisywanej pracy magisterskiej została użyta zmodyfikowana architektura głębokiej sieci neuronowej typu UNET[[1]](#footnote-1), która składa się z trzech głównych bloków, jakimi są kolejno: eng. downsample block (blok zmniejszający rozdzielczość), który jest odpowiedzialny za ekstrakcję cech oraz zmniejszanie rozdzielczości, tudzież kompresję obrazu, która pozwala na wydobywanie jego szczegółów, następnie występuje eng. bottleneck (wąskie gardło), który odpowiada za ostateczną ekstrakcję cech, a ostatnim blokiem jest upsample block (blok odpowiedzialny za zwiększanie rozdzielczości w celu uzyskania SR - super resolution).

Kolejnym ważnym aspektem w pracy jest proces generowania danych. Do tego celu został wykorzystany silnik graficzny. Silnikiem graficznym użytym w pracy jest Unreal Engine w wersji 4.26.2, który został poddany modyfikacjom, które umożliwiają zapisywanie na dysk pojedynczych klatek generowanych przez silnik podczas używania sekwencji w danym projekcie.

Opisywana praca magisterska została podzielona na dwa podstawowe podproblemy: Silnik graficzny umożliwiający generowanie zbioru danych oraz sieć neuronowa wraz z całokształtem procesu uczenia oraz walidacji wyników. Oba te procesy zostały opisane ze szczegółami w punkcie 2.



# Zbiór danych

* 1. Generowanie danych
  2. Normalizacja danych
  3. Tworzenie danych treningowych

# Podsumowanie i bibliografia

## Podsumowanie

## Bibliografia

[1] U-Net: Convolutional Networks for Biomedical Image Segmentation, <https://arxiv.org/abs/1505.04597>

[2] Real-Time Single Image and Video Super-Resolution Using an Efficient Sub-Pixel Convolutional Neural Network

<https://arxiv.org/abs/1609.05158>

1. U-Net: Convolutional Networks for Biomedical Image Segmentation arXiv:1505.04597 [↑](#footnote-ref-1)