

Sieci neuronowe

Wojciech Geisler

Contents

Środowisko	1
Ćwiczenie 1	2
Ćwiczenie 2	2
Ćwiczenie 3	2
Ćwiczenie 4	2
Ćwiczenie 5	2
Nosacz	2
Axolotl	2
Wnioski	2
Zadanie domowe 1	3
Zadanie domowe 2	5
Space shuttle	5
Axolotl	5
Zadanie domowe 3	6
Zdjęcie i wzorzec stylu:	6
Wynik transferu:	6
Zdjęcie i wzorzec stylu:	6
Wynik transferu:	7
Aktywacja warstw	8
Wartości funkcji straty	9
Domyślne wagi	9
Zmodyfikowane wagi	9
Zmodyfikowane wagi 2	10

Środowisko

Dzięki nvidia-docker stosunkowo łatwo doprowadziłem do działania obliczenia na GPU. Wygenerowałem w tym celu obraz z Dockerfile:

```
FROM tensorflow/tensorflow:latest-gpu-py3
```

```
RUN pip3 install --upgrade pip
```

```
WORKDIR /workdir
```

```
COPY requirements.txt /workdir/
```

```
RUN pip3 install -r <(grep -v tensorflow requirements.txt)

COPY . /workdir/
i uruchamiałem komendę
docker run --runtime=nvidia -it -v $(pwd):$(pwd) --workdir $(pwd) -u $(id -u):$(id -g) tfgpu:0.30
```

Ćwiczenie 1

Final accuracy result: 90.53000211715698 %

Ćwiczenie 2

Final accuracy result: 10.279999673366547 %

Ćwiczenie 3

Final accuracy result: 94.09000277519226 %

Ćwiczenie 4

lr = 0.5

Final accuracy result: 95.56 %

Ćwiczenie 5

Nosacz

Predicted class: [('n02489166', 'proboscis_monkey', 0.9579257), ('n02487347', 'macaque', 0.004297563), ('n02488291', 'langur', 0.001003495), ('n02483362', 'gibbon', 0.00088702055), ('n02493509', 'titi', 0.00086693815)]

Axolotl

Predicted class: [('n01632777', 'axolotl', 0.9648968), ('n02655020', 'puffer', 0.0010153259), ('n01631663', 'eft', 0.0006287955), ('n02870880', 'bookcase', 0.00051007094), ('n01950731', 'sea_slug', 0.0004804087)]

Wnioski

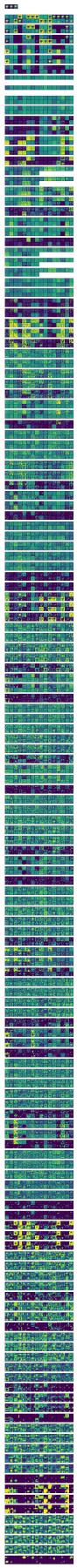
Warstwy początkowe “na oko” bardziej przypominają początkowy obraz. Warstwy późniejsze tracą tę właściwość, a także zmniejsza się ich rozdzielczość.

Dla warstwy 8 - wyraźnie widoczne krawędzie kształtów.

Zadanie domowe 1

Przygotowana funkcja generuje dla każdej warstwy podgląd 32 kanałów. Kanały są równomiernie spośród wszystkich dostępnych, np. dla warstwy o 960 kanałach pokazywany jest co trzydziesty.

Dla sieci ImageNet:

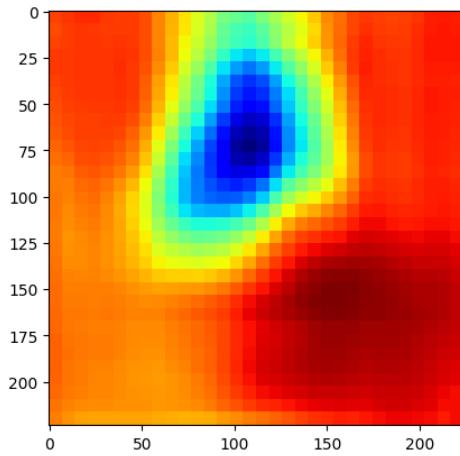


Zadanie domowe 2

Wszystkie ilustracje zostały przeskalowane do kwadratowych proporcji, analogicznie jak to robi skrypt.

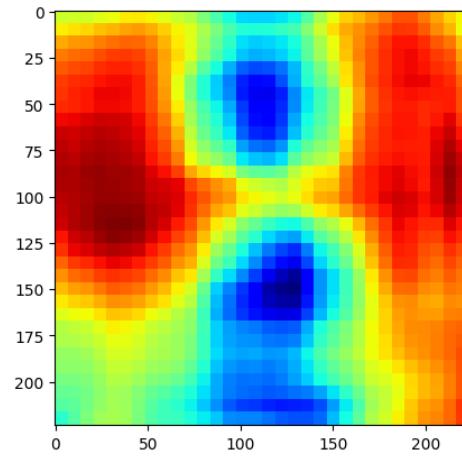
Space shuttle

Dokładność osiągnięta bez zaciemnienia: 86.09594%



Axolotl

Dokładność osiągnięta bez zaciemnienia: 96.48967%



Zadanie domowe 3

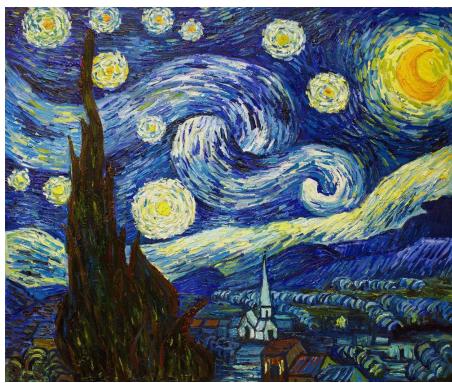
Zdjęcie i wzorzec stylu:



Wynik transferu:



Zdjęcie i wzorzec stylu:



Wynik transferu:



Aktywacja warstw



Wartości funkcji straty

Domyślne wagи

```
content_weight = 0.025
style_weight = 1.0
tv_weight = 1.0
```



Figure 1:

Dla domyślnych wag:

```
Start of iteration 0
Current loss value: 893708500.0
Start of iteration 1
Current loss value: 462312320.0
Start of iteration 2
Current loss value: 366881730.0
Start of iteration 3
Current loss value: 328560830.0
Start of iteration 4
Current loss value: 305369100.0
Start of iteration 5
Current loss value: 290426270.0
Start of iteration 6
Current loss value: 279828030.0
Start of iteration 7
Current loss value: 271162560.0
Start of iteration 8
Current loss value: 263860100.0
Start of iteration 9
Current loss value: 257983870.0
```

Zmodyfikowane wagи

```
content_weight = 0.1
style_weight = 0.8
tv_weight = 0.6

Start of iteration 0
Current loss value: 648703100.0
Start of iteration 1
Current loss value: 369939940.0
Start of iteration 2
Current loss value: 292248670.0
Start of iteration 3
Current loss value: 265809180.0
```

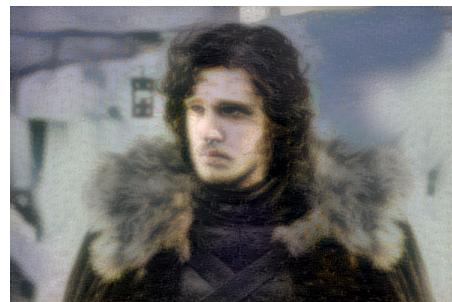


Figure 2:

```
Start of iteration 4
Current loss value: 248629860.0
Start of iteration 5
Current loss value: 236871890.0
Start of iteration 6
Current loss value: 227503070.0
Start of iteration 7
Current loss value: 220876220.0
Start of iteration 8
Current loss value: 215173800.0
Start of iteration 9
Current loss value: 210685250.0
```

Zmodyfikowane wagi 2

```
content_weight = 0.8
style_weight = 0.1
tv_weight = 1.0
```



Figure 3:

```
Start of iteration 0
Current loss value: 458016200.0
Start of iteration 1
Current loss value: 316416200.0
Start of iteration 2
Current loss value: 274098020.0
Start of iteration 3
Current loss value: 252416030.0
Start of iteration 4
Current loss value: 239881980.0
Start of iteration 5
Current loss value: 231452700.0
```

```
Start of iteration 6
Current loss value: 225596460.0
Start of iteration 7
Current loss value: 220817490.0
Start of iteration 8
Current loss value: 217032500.0
Start of iteration 9
Current loss value: 213759070.0
```