

Лабораторная работа #2.

Реализация цикла обучения сверточной нейронной сети для решения задачи восстановления информации в цветовых каналах изображения

Цель лабораторной работы: Реализовать python скрипт для обучения сверточной нейронной сети для восстановления информации в цветовых каналах изображения

Задачи:

1. Подготовить окружение с использованием одного из вариантов: личное оборудование при наличии NVIDIA GPU с объемом памяти более 6GB; google colab [1]; оборудование кафедры радиофизики и цифровых медиатехнологий.
 - а. В случае использования оборудования кафедры радиофизики и цифровых медиатехнологий сгенерировать ssh ключ [2] и отправить на электронную почту soroka.a.m@gmail.com запрос на доступ с публичной частью ssh ключа и именем фамилией в транслите
2. С использованием train.py из репозитория [3] реализовать python скрипт для обучения нейронной сети с архитектурой, представленной на рис. 1.

В ходе выполнения:

 - а. входной тензор сети содержит информацию из канала L изображения в цветовой модели Lab, выходной тензор - информацию о каналах a и b
 - б. в качестве функции потерь используется среднеквадратичное отклонение
 - в. в качестве входных данных для обучения использовать как минимум 5000 изображений, подготовленных с использованием лабораторной №1.
 - г. в качестве данных для валидации использовать минимум 500 изображений подготовленных с использованием лабораторной №1.
 - е. параметры сверточных слоев определить самостоятельно
 - ф. использовать сверточные слои [4] и слои обучаемой повышающей дискретизации [5]

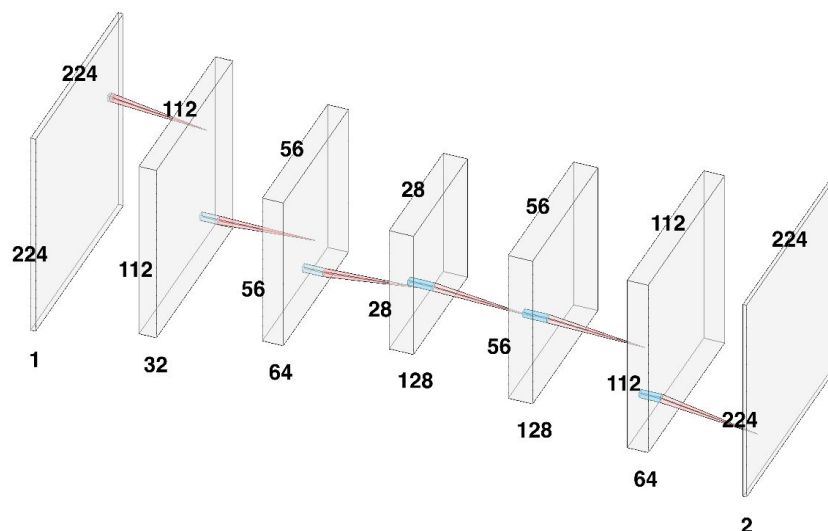


Рисунок 1. Архитектура нейронной сети для восстановления информации в цветовых каналах изображения

3. Реализовать визуализацию результатов работы нейронной сети на валидационном наборе данных в tensorboard аналогично примеру на рис. 2. с использованием возможностей tensorflow для логирования изображений [6]

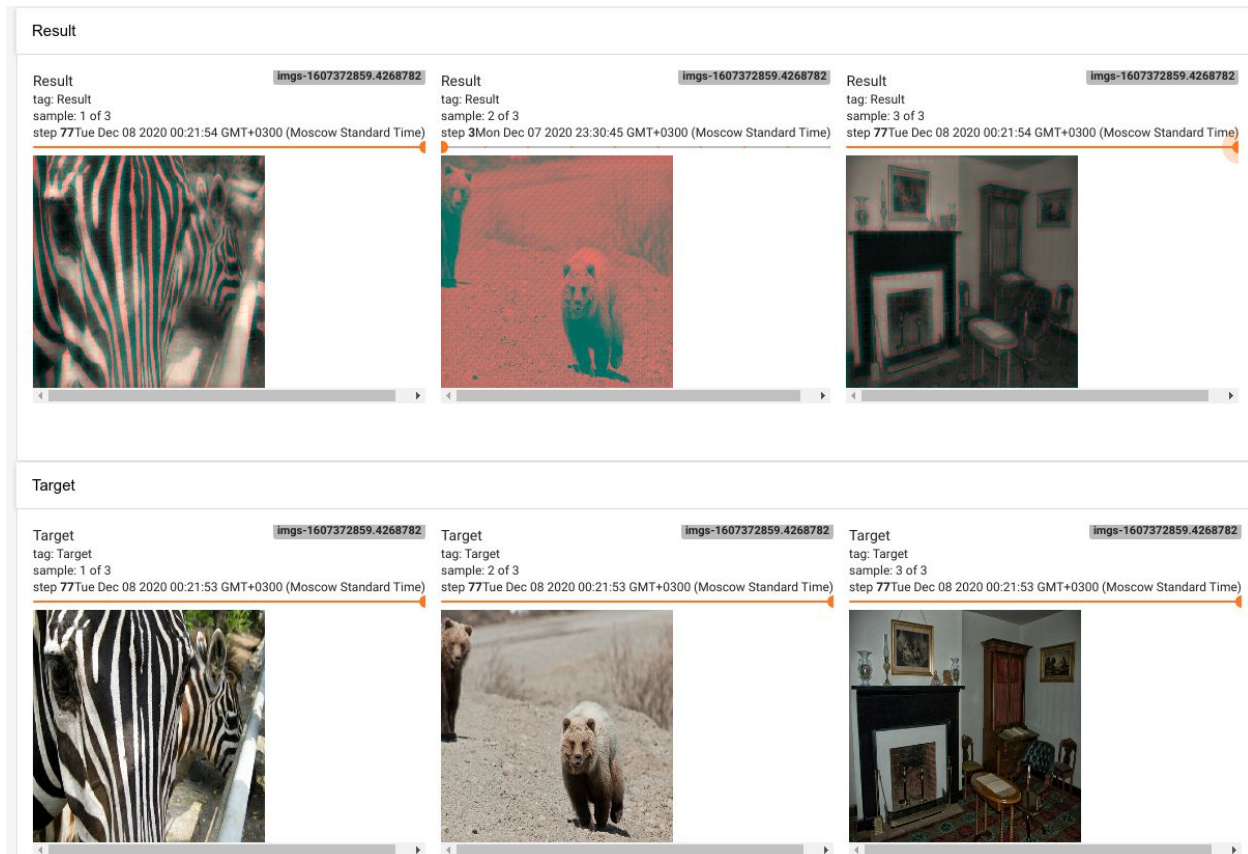


Рисунок 2. Пример визуализации ожидаемого и фактического результатов выполнения нейронной сети

Отчет:

1. Репозиторий на github с исходным кодом, примерами изображений
2. Readme.md файл должен включать:
 - a. Реализацию скрипта для обучения нейронной сети
 - b. Описание набора данных для обучения и валидации
 - c. Пример вызова скрипта для обучения нейронной сети
 - d. Графики функции потерь, подтверждающие сходимость алгоритма обучения
 - e. Текстовое описание архитектуры нейронной сети, полученной при помощи метода summary [7]

Срок сдачи: 15.12.2020

Литература и дополнительные источники:

1. <https://colab.research.google.com>

2. <https://www.ssh.com/ssh/keygen>
3. <https://github.com/AlexanderSoroka/CNN-intel-landscape-calssification>
4. https://www.tensorflow.org/api_docs/python/tf/keras/layers/Conv2D
5. https://www.tensorflow.org/api_docs/python/tf/keras/layers/Conv2DTranspose
6. https://www.tensorflow.org/tensorboard/image_summaries
7. https://www.tensorflow.org/api_docs/python/tf/keras/Model#summary