САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПЕТРА ВЕЛИКОГО

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ИКНиК

**«Лабораторная работа 1»**

по дисциплине «Нейронные сети»

Выполнил:

студент гр. 5130901/10201

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ухов А.Д.

(подпись)

Преподаватель:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ [Бендерская Е. Н.](https://ruz.spbstu.ru/teachers/566)

(подпись)

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.

Санкт-Петербург

2024

Оглавление

[Задание 3](#_Toc160574349)

[Основной код 3](#_Toc160574350)

[Генерация картинок 4](#_Toc160574351)

[Примеры сгенерированных картинок 6](#_Toc160574352)

[Обучение модели 7](#_Toc160574353)

[Тестирование 8](#_Toc160574354)

[Финальная модель 9](#_Toc160574355)

[Тестирование с выводом картинки 10](#_Toc160574356)

[Тесты: 11](#_Toc160574357)

# Задание

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5 | Изображение на некотором фоне K из N геометрических  фигур | Сигнал о наличии определенной фигуры на изображении | Число слоев НС / Передаточные функции нейронов |

# Основной код

При помощи которого происходит запуск обучения моделей и проверки их на тестовых данных

Здесь задаются основные параметры модели, её обучения, числа и характеристики картинок

Некоторые параметры задаются случайным образом для выявления их лучших комбинаций.

A screen shot of a computer program

Description automatically generated

# Генерация картинок

Код содержит функции для генерации основных видов фигур в данном случае кругов, квадратов и треугольников. Фигуры могут быть повернуты, цвет и угол поворота фигур определяется случайно. Генерируются картинки для тестовых и тренировочных данных.

A screen shot of a computer

Description automatically generated

A screen shot of a computer program

Description automatically generated

A computer screen shot of a program code

Description automatically generated

## Примеры сгенерированных картинок

![A green circle in the dark

Description automatically generated]() A blue circle with black background

Description automatically generated ![A purple square on a black background

Description automatically generated]() ![A purple square on a black background

Description automatically generated]() ![A blue triangle on a black background

Description automatically generated]() ![A purple triangle on a black background

Description automatically generated]()

# Обучение модели

Мы используем модель Secuential в которой слои идут последовательно, так же для большей эффективности анализа картинок, будем использовать свёрточные слои. Оптимизатор выбран адам с настраиваемой скоростью обучения

A screen shot of a computer program

Description automatically generated

A computer screen with colorful text

Description automatically generated

Содержимое дата сета train\_ds/val\_ds:  
A screenshot of a computer

Description automatically generated

# Тестирование

Здесь происходит тестирование созданных моделей по данным из тестового датасета.

A screen shot of a computer program

Description automatically generated

При попытке тестировать

Все модели сохранены в папке models в формате h5

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

# Финальная модель



Весовые коэффиценты:

A screenshot of a computer program

Description automatically generated A screenshot of a computer program

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated A computer screen with white text

Description automatically generated

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

Весовых коэффициентов слишком много, не все влезли

# Тестирование с выводом картинки

A screen shot of a computer program

Description automatically generated

A computer screen shot of text

Description automatically generated

## Тесты: A screenshot of a computer Description automatically generated

Тесты прошли успешно