

# Университет ИТМО

## Лабораторная работа №1

### «Разработка и обучение нейронной сети»

*по дисциплине: Технологии нейросетевых вычислений*

вариант: Классификатор снимков с пневмонией

Выполнил: Неграш Андрей, Р34301

Преподаватель: Старобыховская Анастасия Александровна

Санкт-Петербург  
2023

## 1. Цель

Разработка и обучение нейронной сети для решения поставленной задачи с использованием языка Python и фреймворка PyTorch.

## 2. Задание

Разработать и обучить нейронную сеть для классификации рентгеновских снимков на наличие пневмонии. Ожидаемая точность должна составлять не менее 0,7.

## 3. Ход работы

Процесс разработки нейронной сети можно разделить на следующие шаги:

- 1) Подготовка датасета
- 2) Выбор сети в соответствии с задачей
- 3) Загрузка датасета в нейронную сеть и обучение
- 4) Отображение результатов, корректировка параметров и повтор п.3

На основе датасета для моей задачи, состоящего из 5216 изображений для обучения и 624 для тестирования, были созданы csv-файлы с метками наличия или отсутствия пневмонии на каждом рентгеновском снимке.

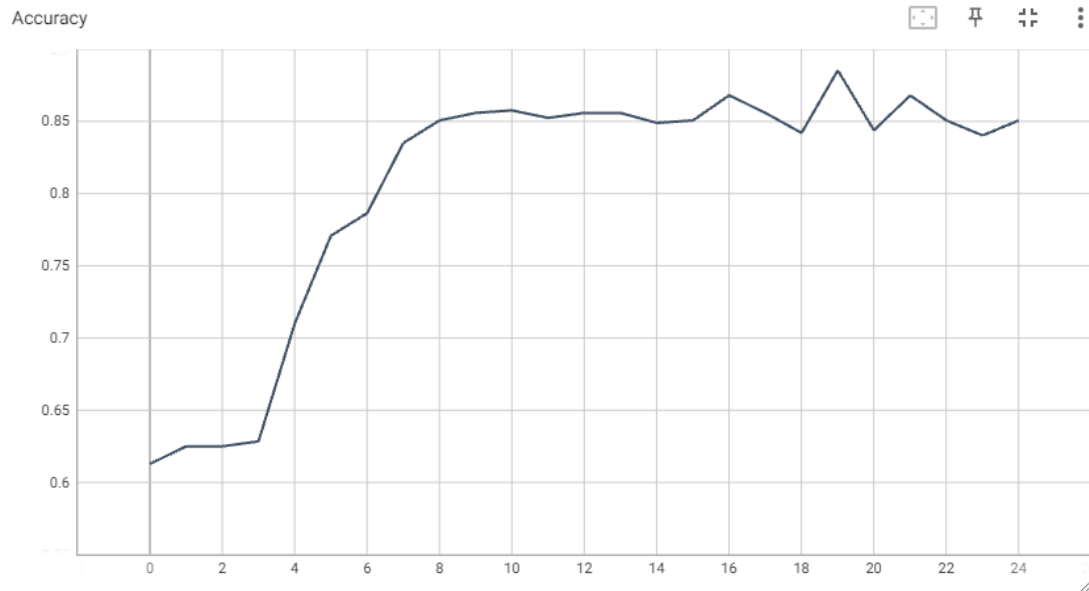
Поскольку данная нейросеть будет решать задачу классификации изображений, то в качестве модели была выбрана сеть AlexNet за её простоту и достаточное количество примеров использования.

Оптимизатором для нашей нейронной сети был выбран Adam, со значением `learning_rate=0,000001`, который успешно помогал корректировать обучение нейронной сети на протяжении обучения.

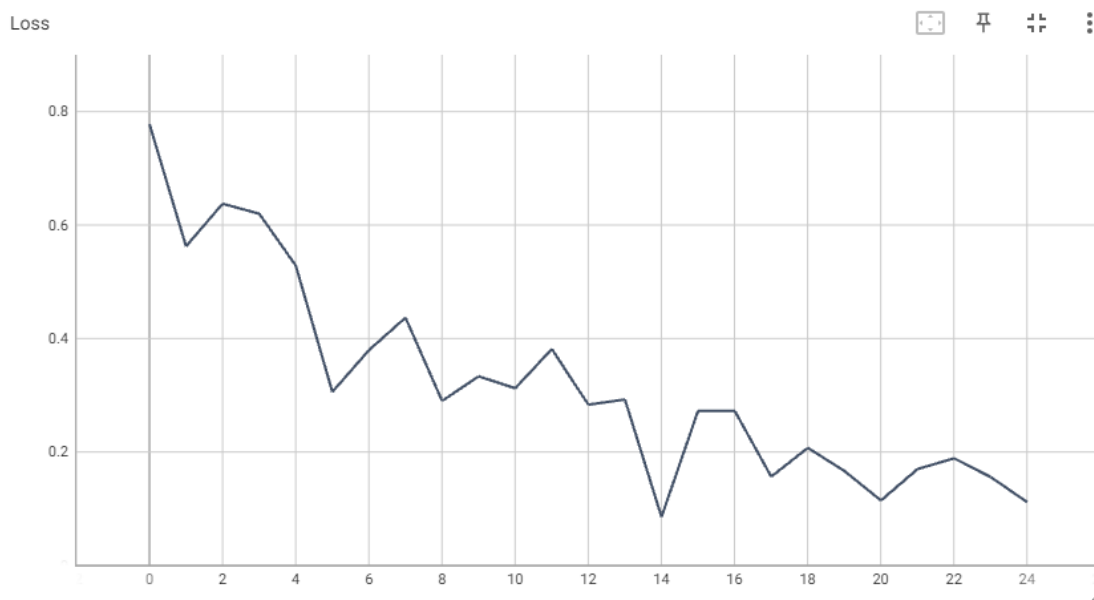
#### 4. Результаты работы

После обучения нейронной сети на выбранном датасете в течение 25 эпох, мною были получены следующие графики:

Точность (Accuracy)



Функция потерь (Loss)



#### 5. Вывод

Итак, в процессе данной лабораторной работы я разработал и обучил нейронную сеть, классифицирующую рентгеновские снимки по признаку наличия на них пневмонии. Точность разработанной сети составила более 0,84. Код лабораторной работы и этот отчёт доступны по [ссылке](#).