

Анализ алгоритмов глубокого машинного обучения в задачах распознавания изображений

Александр Сергеевич Коротков

Научный руководитель: Д.В. Матвеев

16.06.2020



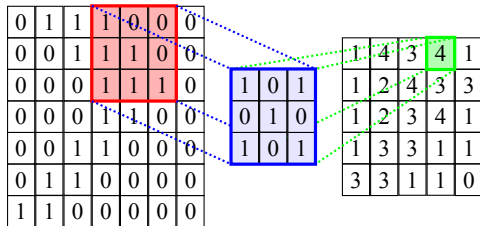
Цель: Изучить и проанализировать применение алгоритмов глубокого машинного обучения в задачах распознавания изображений.

Задачи:

- Изучить теоретический материал про обучение глубоких нейронных сетей и их применение в классификации изображений.
- Изучить документацию библиотеки Tensorflow.
- Изучить вопрос диагностики COVID-19 по рентгеновским снимкам грудной клетки.
- Разработать и обучить различные модели сверточных нейронных сетей на наборе рентгеновских снимков.
- Сравнить точности работы реализованных нейронных сетей.



Сверточные нейронные сети



Операция свертки

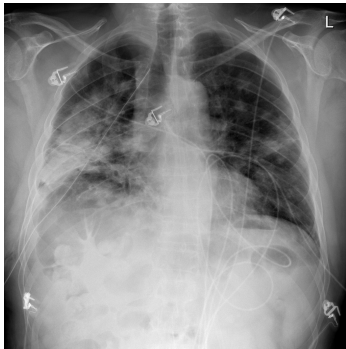
Сеть	Top-1	Top-5
VGG-16	71.3%	90.1%
VGG-19	71.3%	90.0%
Inception V3	77.9%	93.7%
ResNet-50 V2	76.0%	93.0%
ResNet-101 V2	77.2%	93.8%
ResNet-152 V2	78.0%	94.2%
DenseNet-121	75.0%	92.3%
DenseNet-169	76.2%	93.2%
DenseNet-201	77.3%	93.6%



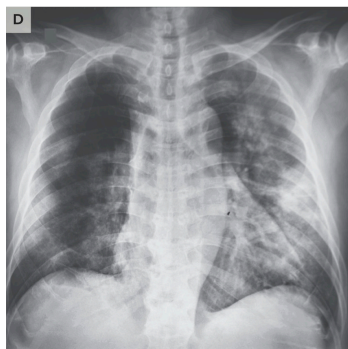
Задача диагностики COVID-19



Норма



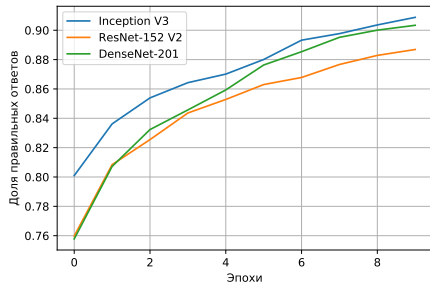
Пневмония



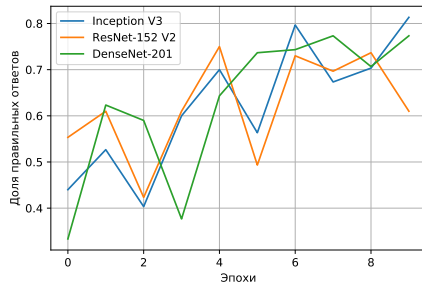
COVID-19

Рентгеновские снимки грудных клеток





Обучение



Тестирование



Итоги:

- Глубокое обучение эффективно справляется с задачей классификации изображений.
- Современные модели нейронных сетей обладают большим потенциалом для .
- Разработаны и обучены модели для диагностики COVID-19.

Что дальше?

- Адаптировать модели для задачи.
- Увеличить базу данных и повысить длительность обучения.
- Проанализировать работу сетей по другим метрикам.



Спасибо за внимание!

