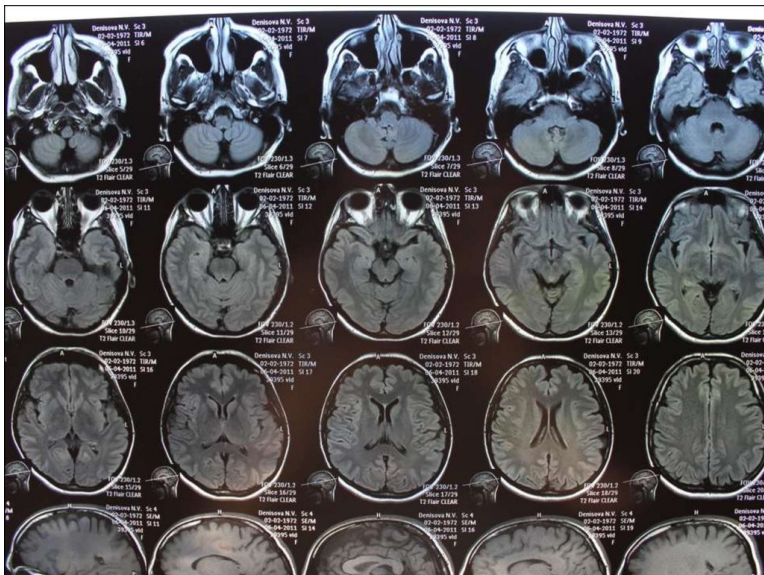


Выявление патологий по снимкам МРТ головного мозга

Выступающий: Зотова Анастасия

Научный руководитель: старший преподаватель
кафедры системного программирования СПбГУ
Сартасов Станислав Юрьевич

математико-механический факультет СПбГУ, 2018



- Целью данной работы является создание алгоритма классификации снимков МРТ головного мозга на патологические и здоровые.

274 МРТ головного мозга пациентов с глиобластомой и 581 МРТ головного мозга здоровых пациентов:

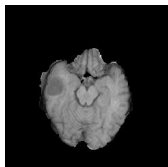


Рис.: 1.a

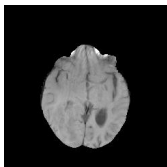


Рис.: 1.b

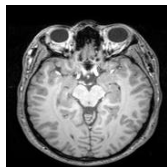


Рис.: 2.a

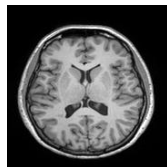


Рис.: 2.b

Предобработка данных МРТ здоровых пациентов:

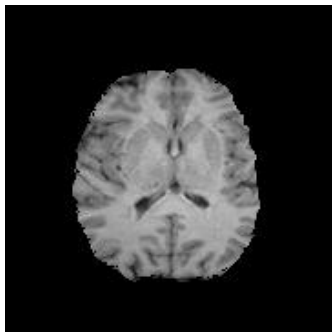


Рис.: 3.a

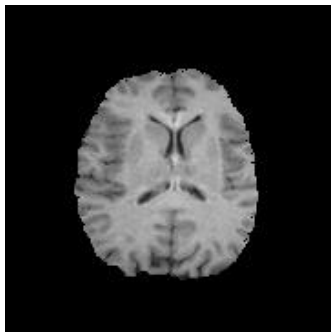
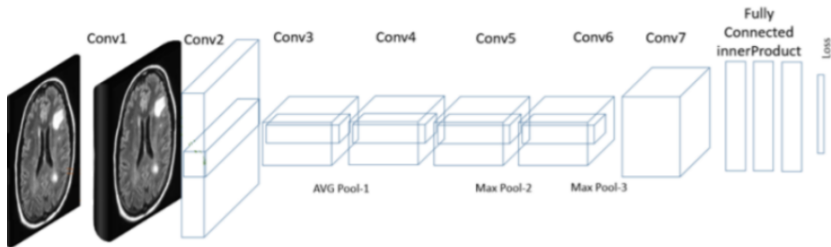


Рис.: 3.b



“Brain Abnormality Detection by Deep Convolutional Neural Network”
Mina Rezaei, Haojin Yang, Christoph Meinel
<https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1708/1708.05206.pdf>

- Keras, TensorFlow
- Nvidia GTX GeForce 1060 6GB

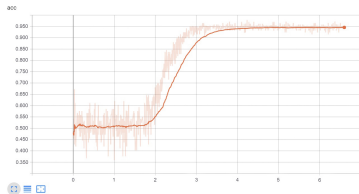
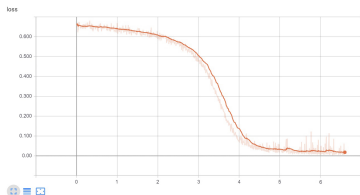
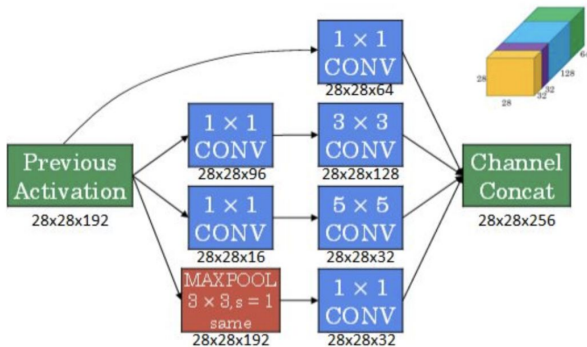


Рис.: изменение функции потерь и аккуратности в процессе обучения

InceptionNet



InceptionNet содержит 9 таких блоков, а также несколько обычных слоев

“Going deeper with convolutions”, C. Szegedy, W. Liu, Y. Jia, P. Sermanet, S. Reed, D. Anguelov, D. Erhan, V. Vanhoucke, A. Rabinovich
<https://arxiv.org/pdf/1409.4842.pdf>

Тестовая выборка состояла из 3690 срезов МРТ здоровых пациентов и 2794 срезов МРТ пациентов с глиобластомой.

Таблица: Результаты

	модель 1	модель 2
Accuracy	89,2%	83,2%
Precision	87%	85%
Sensitivity	87.9%	78,1%

- Выполнен обзор различных подходов к решению задачи классификации опухолей головного мозга
- Подготовлен и предобработан набор данных для обучения нейросетей
- Настроено и обучено две модели нейронных сетей
- Проведено тестирование и сравнение моделей