Проект “Классификатор COVID-19”

Проект создан на базе стека:

* Python 3.7.6
* [Jupyter Notebook](https://habr.com/ru/company/wunderfund/blog/316826/) - для стандартной работы
* [Colab Google](https://colab.research.google.com/) - для вычислений и обучения моделей

*Ключевые* используемые библиотеки и фреймворки:

Бэкенд:

* Tensorflow + Keras - сверточная нейросеть.
* Nibabel - работа с MRI files
* ImageAI - работа с изображениями + ResNet

Фронтэнд:

* Dash (application build) - сборка вебприложения.

*Прочие* библиотеки находятся в корневой папке в файле requirements.txt

Репозитории хранятся на GitHub (Google Drive copy)

Решение:

1. В качестве конструктора для классификации признаков использовалась библиотека Keras + Tensorflow. В основу классификатора заложена модель 3D сверточной нейронной сети (CNN).
2. Для быстрой оценки использовалась модель Keras\_8L из 8 слоев (1 вход, 6 скрытых, 1 выход).
3. Для проверки также использовалась сеть ResNet50.
4. В результате анализа сравнивается две сети и предпочтение отдается той, где вероятность признака наибольшая.

Описание:

* Для работы с модулем пользователь загружает файл\* на указанной странице.
* Система преобразует формат файла и передает его в модель. Модель распознает признаки и возвращает результат [class, percent\_prediction] - определяет класс и вероятность принадлежности к классу.
* Всего два класса: нормально (normal) и отклонение (abnormal).
* Модель K8L\_detect натренирована на 100 образцах каждого класса (внутри каждого образца 45 слайсов - изображений)
* Модель ResNet50 натренирована на 100 образцах каждого класса. Данная модель используется только при локальном размещении репозитория на ПК пользователя и не используется в веб-интерфейсе.

Структура проекта:

|----project - COVID\_detection\_picture # kernel folder

|-- 3Dimages # MRI 3D visualisation exsample

|-- assets #CSS styles for Dash

|-- GZIP # exsample zipping MRI file

|-- Keras

|-- model # файл натренированной модели

|-- json # классы модели

|-- MRI # exsamples .nii files

|-- app. # запускает на локальном компьютере веб-приложение.

|-- .py # for deploy or shell

|-- .ipynb # for Jupyter Notebook

|-- K8L\_detect. /types # детектор изображения

|-- .py # for deploy or shell

|-- .ipynb # for Jupyter Notebook

|-- plot3D

|-- 3D visual from MRI

|-- requrements.txt # used frameworks python

|-- RN50\_detect # детектор класса

|-- .py # for deploy or shell

|-- .ipynb # for Jupyter Notebook