Структура работы:

В чем состоит проблема распознавания снимков МРТ? Какая методика описывается в ТЗ?

Статьи, которые скинул Михаил описывают примерную методику.

В статье “Detection and Classification of brain tumors from MRI images using faster-CNN” все этапы программирования выполнены с помощью библиотеки TensorFlow.

Порядок работы алгоритма, построения Сверточной нейронной сети:

Включает 6 шагов: Convolutional, Rectified Linear Unit (ReLU), Pooling, Flattering, Fully connected layers, and Softmax function.

На начальном этапе некоторое число сверточных фильтров применяются для получения признаков из входного изображения.

На следующем этапе (ReLU) отрицательные значения признаков (как я понял значений пикселей) округляются до 0, положительные остаются без изменений.

Pooling применяется для того, чтобы упростить вывод, выполняя понижающую дискретизацию, тем самым уменьшая количество параметров, необходимых для обучения нейронки.

Эти три операции повторяются на десятках или сотнях слоях, с каждым слоем обучаясь обнаруживать разные признаки.

На этапе flattering все двумерные массивы преобразуются в одномерный вектор. Это процесс проводится для того, чтобы перейти к шагу Fully connected layers.

Шаг Fully connected layers проводится для того, чтобы объединить все найденные признаки, полученные со сверточных слоев.

Весь алгоритм заканчивается применением softmax функций для проведения оканчательной классификации.

Таким образом можно получить классификацию снимков по типам болезни, далее встает проблема именно определения области нахождения образований.

Примерный план действий:

1.Скачать данные по снимках 233 пациентов, преобразовать их в нужный формат. Для преобразования использовать готовые алгоритмы на GitHub.

2.Запустить faster-CNN классификатор, а для этого попробовать найти полностью готовый скрипт, ссылки на разные работы представлены в вышеупомянутой статье.

3.Улучшать классификатор повышая точность алгоритма. (Описать различную точность, которую можно получить применяя алгоритм)

4.На этом этапе реализовать алгоритм определения области нахождения образований в головном мозге.

5.Выделять эти обнаруженные области прямоугольниками.

6.Помимо озвученных шагов следует разработать более качественный план работы если это возможно.

