

Отзыв научного руководителя  
на курсовую работу студента кафедры системного программирования СПбГУ  
Нагаева Артура Рафкатовича, 344 гр.

«Классификация снимков МРТ головного мозга»

Поиск новообразований на снимках магнитно-резонансной томографии (МРТ) является важным шагом в диагностике онкологических заболеваний. При этом, поскольку в настоящее время этот процесс делается в нашей стране преимущественно вручную, пациенты не застрахованы от врачебной ошибки или невнимательности, поскольку требуемый объём работы очень существенный. Однако достижения современного машинного обучения позволяют решать различные классы задач, ранее решавшиеся только человеком, с точностью приближающейся или уже превосходящей человеческую.

Одним из наиболее трудных для распознавания видов новообразований являются глиобластомы, поскольку вокруг собственно опухоли присутствует и существенный объём отёчных тканей. Перед студентом Нагаевым А.Р. была поставлена задача сделать обзор последних достижений в области классификации глиобластом, выбрать способ классификации, оптимизировать его и сравнить с аналогами. Изучив предметную область и самостоятельно консультируясь со специалистами в области медицины, Артур остановил свой выбор на дескрипторах матрицы GLCM как сравнительно простых, не требующих существенных вычислительных ресурсов на обучение и применяющихся в различных задачах классификации изображений, а в качестве классификаторов выбрал перцептрон, k-NN и метод опорных векторов.

Для обучения Артур выбрал широко используемый в подобных задачах датасет Brats'2017. В ходе предобработки данных Артур познакомился с рядом алгоритмов обработки изображений и реализовал и настроил некоторые нетривиальные из них. При этом был сделан вывод о необходимости применения тех или иных алгоритмов для решения данной задачи.

Методология обучения классификаторов и оценка качества результата соответствует практикам, принятым в сфере машинного обучения. Но вместе с тем все три классификатора продемонстрировали отрицательный результат. Дополнительно были приложены данные, показывающие, что сами по себе использованные реализации методов работают нормально. Из этого был сделан вывод, что дескрипторы GLCM не подходят для решения задачи классификации глиобластом, что в конечном итоге тоже является хорошим результатом работы с научной точки зрения.

На основании вышеизложенного считаю, что Нагаев А.Р. заслуживает зачёта за курсовую работу.

Научный руководитель курсовой работы,  
старший преподаватель кафедры системного программирования СПбГУ,

С.Ю. Сартасов