

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу студентки 4 курса кафедры системного программирования СПбГУ
Фадеевой Анастасии Владимировны, обучающейся по направлению 231000 (09.03.04) (Программная инженерия)

Тема выпускной квалификационной работы:
«Разработка системы анализа медицинских изображений для решения задач кардиологии»

Одним из ключевых компонентов в прогрессировании многих сердечно-сосудистых заболеваний является фиброз, который представляет собой процесс образования рубцовой ткани, вызывающий структурные изменения сердца и сосудистой стенки. Определение фиброза сердца на медицинских изображениях позволяет прогнозировать исход некоторых заболеваний, а также играет роль в планировании кардиостимуляции. Однако сегментация фиброза затруднительна: большой объем данных и сложность локализации являются причиной того, что ручная сегментация занимает много времени. Перед Анастасией Владимировной была поставлена задача разработать систему поиска фиброзной ткани на МРТ-снимках с контрастом, позволяющую сократить время ручной сегментации.

Студентка провела объемную аналитическую работу: выполнила критический обзор существующих методов, основных подходов к сегментации, а также различных нейросетевых моделей, используемых для анализа изображений. В ходе работы была спроектирована архитектура системы, а также проведена серия экспериментов и подобрана оптимальная для данной задачи модель сегментации, представляющая собой ансамбль двух нейронных сетей. При участии практикующего врача-хирурга проведена апробация системы с использованием реализованного студенткой плагина к программе просмотра медицинских изображений «3D Slicer». В результате апробации система показала высокую скорость и качественное определение общего местоположение фиброза на снимках. Несмотря на то что контуры сегментаций получились не совсем аккуратными, небольшое время работы, по сравнению с ручным методом, и правильная локализация фиброзной ткани позволяют сделать вывод о возможности использования реализованной системы во врачебной практике для решения задачи сегментации фиброза на МРТ-снимках. К тому же, с введением системы в рабочий процесс врача увеличится и объема тренировочных данных, вследствие чего качество работы системы будет постепенно улучшаться и в дальнейшем результаты работы системы уже не будут нуждаться в редактировании.

В ходе работы Анастасия Владимировна показала себя грамотным программистом, способным своевременно и качественно выполнять поставленные задачи, обосновывая предлагаемые технические решения. Несмотря на то что система ещё требует доработки для улучшения качества сегментаций, считаю, что все поставленные задачи выполнены и работа заслуживает оценки «отлично».

Научный руководитель,

Смирнов Михаил Николаевич,

Старший преподаватель кафедры

системного программирования СПбГУ

14 мая 2019

