

Отзыв научного руководителя

на выпускную квалификационную работу студента Бзикадзе Александра Важевича, обучающегося по направлению 02.03.03 (Математическое обеспечение и администрирование информационных систем)

Тема выпускной квалификационной работы: "Применение Hi-C к метагеномике"

Задача перед Александром Важевичем была поставлена в Центре Алгоритмической Биотехнологии СПбГУ, где разрабатывается один из самых известных геномных ассемблеров: SPAdes. SPAdes вполне успешно справляется с задачей сборки генома из кусков кодовой последовательности ДНК, полученных в результате секвенирования, но качество сборки можно ещё улучшить, особенно для метагеномных сборок, то есть сборок геномов нескольких микроорганизмов одновременно. Александр Важевич в своей работе должен был выяснить, можно ли используя данные, полученные с помощью протокола Hi-C (одного из способов секвенирования, учитывающего пространственную конфигурацию ДНК), сделать собранные геномы более полными и содержащими меньше ошибок. Работа актуальна, поскольку от качества сборки геномов напрямую зависит наше понимание работы генов, а, поскольку протокол Hi-C появился относительно недавно, его данные для метагеномных сборок активно не использовались.

Александр Важевичу пришлось разобраться с биологическими особенностями работы протокола Hi-C, чтобы понять особенности данных, которые надо обрабатывать, но с технической точки зрения задача быстро свелась к поиску путей на графах (и нечёткому сопоставлению строк, но эта задача уже была решена до Александра Важевича). Графы могут иметь очень значительные размеры, к тому же данные, получаемые всеми протоколами секвенирования, принципиально не точны, поэтому работа состояла в поиске и апробации различных эвристик. В результате после нескольких попыток был получен метод применения Hi-C-данных, который был встроен в геномный ассемблер SPAdes и показал улучшение качества сборки на некоторых геномах.

Проверка ВКР на предмет наличия/отсутствия неправомерных заимствований показала, что работа неправомерных заимствований не содержит.

В ходе работы Александр Важевич показал себя грамотным исследователем и техническим специалистом, сумев быстро погрузиться в новую для себя предметную область и получить там содержательные результаты. Александр Важевич регулярно поддерживал связь с научным руководителем и консультантом, выполнял задачи в срок и оперативно исправлял все замечания. Особенно хочется отметить высокие навыки написания текста и умение Александра Важевича объяснять неспециалистам тонкости своей работы и предметной области. Имеется положительный отзыв консультанта. Считаю, что работа заслуживает оценки **"отлично"**, также рекомендую оформить результаты в виде научной публикации.

Литвинов Юрий Викторович,
к.т.н., доцент кафедры системного программирования СПбГУ

Дата: 19.05.2019

Подпись: _____