

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
Факультет Санкт-Петербургская школа физико-математических и
компьютерных наук

Отзыв научного руководителя на выпускную квалификационную работу

Студента 4 курса группы БПМ201С образовательной программы
«Прикладная математика и информатика» НИУ ВШЭ – Санкт-Петербург

Буянтуева Александра Алексеевича

(Фамилия, Имя, Отчество полностью)

На тему: «Построение линейных избыточных кодов при помощи обучения с подкреплением»

№ п/п	Критерии оценки	Оценка
1.	Актуальность работы	10
2.	Полнота обзора существующих решений и сопоставления с ними	8
3.	Сложность и объемность программной реализации или предложенных технологических решений	10
4.	Качество итогового продукта, в т.ч. полнота верификации, тестирования и т.д.	10
5.	Качество оформления работы, в т.ч. отчета и программного кода. Ясность и четкость изложения в отчете	10
6.	Четкость выдерживания запланированного графика работы, своевременность прохождения основных этапов выполнения ВКР, взаимодействие с руководителем ВКР	10

Комментарии к оценкам:

Актуальность работы: В последнее годы коды, исправляющие потери находят новые применения в протоколах передачи информации транспортного уровня, в частности в задачах взаимодействия в реальном времени. Практические реализации алгоритмов избыточного кодирования отличаются: использованием обратной связи в информационном канале, наличие ограничений на длину кода, энергозатраты и времени вычислений, неточность измерений параметров канала. Александр реализовал программную систему, которая позволяет учитывать указанные и прочие ограничения и оптимизировать двоичные линейные блочные коды. Это стало возможным благодаря использованию алгоритмов обучения с подкреплением, которые начиная с недавнего времени стали применяться к различным задачам

дискретной оптимизации. Таким образом, помимо создания полезного исследовательского инструмента, в данной работе удалось успешно применить приведенный подход к решению задачи дискретной оптимизации, возникающей в данной области.

Полнота обзора существующих решений и сопоставления с ними: Теория избыточного кодирования это широкая область математики и обзор достижений из этой области выходит за рамки данной работы. Несмотря на это, приводится упоминание некоторых ключевых результатов данной области, а также в обзор попали работы по дискретной оптимизации при помощи обучения с подкреплением.

Сложность и объемность программной реализации: Как известно, на практике специалисты по машинному обучению часто сталкиваются с проблемой, что методы оптимизации, используемые для оптимизации весов сетей, не сходятся. От этого страдает качество выдаваемых результатов. Данная проблема становится еще более актуальной в обучении с подкреплением. Александру не только удалось реализовать пайплайн обучения, но и настроить его таким образом, чтобы получить качественный результат. Помимо этого, с целью ускорить вычисления эффективности принимаемых агентом действий на каждом шаге, был реализован отдельный сервис расчета статистик, основанный на технологии CUDA с повторным использованием видеопамати.

Качество итогового продукта, в т.ч. полнота верификации, тестирования и т.д.: Работа программной системы тщательно протестирована на ряде параметров, полученные результаты в модельных примерах совпадают с ожидаемыми. Проведен ряд экспериментов, в ходе которых получены коды, демонстрирующие высокую эффективность.

Качество оформления работы, в т.ч. отчета и программного кода. Ясность и четкость изложения в отчете: Документация и исходный код продукта разбиты на модули, имеют понятную структуру. Программный код позволяет достаточно легко вносить дальнейшие изменения.

Четкость выдерживания запланированного графика работы, своевременность прохождения основных этапов выполнения ВКР, взаимодействие с руководителем ВКР: Александр ответственно подошел к делу, выполнил все работы в полном объеме и в срок.

Научный руководитель:
док. физ.-мат. наук, профессор,
департамент информатики



(подпись)

В.А. Кузькин

Дата 27.05.2024