

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук  
Департамент программной инженерии

**Отзыв научного руководителя на выпускную квалификационную работу**

студента группы БПИ153 образовательной программы 09.03.04 «Программная инженерия» **Ригина Антона Михайловича**  
на тему: **«Компонент-расширение РСУБД SQLite для индексирования данных модификациями В-деревьев»**

Выпускная квалификационная работа содержит: текст работы на 33 листах, 7 рисунков, 2 таблицы, 4 приложения, список использованных источников из 11 наименований.

Задача хранения, обработки и извлечения больших объемов данных с помощью реляционных систем управления базами данных (РСУБД) является **актуальной** задачей, что обусловлено экспоненциальным ростом количества информации, создаваемой человечеством. Эта закономерность известна под названием проблемы «больших данных» (big data). Разработка новых и улучшение существующих методов индексирования информации, в частности с применением реляционных подходов, позволяет повышать эффективность работы с большими данными, сокращать время поиска необходимой информации и затрачиваемые на это вычислительные ресурсы.

Антоном проведено масштабное двухгодичное исследование существующей предметной области, инструментов и подходов к решению задач по смежным тематикам. Результатом работы стала разработанная новая структура данных на основе хорошо известных и используемых в данной предметной области В-деревьев — *В\*+-дерево*. Данная структура включает в себя особенности двух других расширений В-деревьев: *В\*-дерева* и *В+-дерева*.

К результатам первого этапа исследования относятся непосредственно дизайн и проектирование структуры, кодирование ее в виде C++-библиотеки, а также проведение экспериментальной оценки эффективности разработанной структуры для основных операций РСУБД по сравнению с родственными модификациями В-деревьев. Результаты были представлены на студенческой конференции CoCoS'18.

Продолжением второго этапа стала инженерно-практическая работа по разработке программного расширения для широко используемой системы управления РСУБД SQLite. Разработанное расширение позволяет осуществлять индексирование для выбранных таблиц БД с помощью новой индексной структуры, основанной на разработанном *В\*+-дереве*, а также реализовано индексирование с помощью *В\*-* и *В+-деревьев*. Разработанное расширение показало свою работоспособность. Проведены эксперименты, включающие замеры по потребляемым ресурсам для всех видов индексов — время выполнения основных операций и потребляемая память.

Проведенное исследование и разработанный компонент легли в основу итоговой квалификационной работы. Результаты работы приняты в качестве полного устного доклада на конференцию SYRCoSE'2019 и приняты для публикации в журнал «Труды Института системного программирования РАН», входящий в перечень изданий, рекомендуемых ВАК.

Основные результаты выполнения ВКР:

- проведен анализ источников с 1972 по 2019 гг., включая англоязычные;

- определены цель и задачи работы;
- предложен и описан подход к решению поставленных задач;
- спроектирована новая структура данных для задачи индексирования в РСУБД;
- спроектирована архитектура и разработана программа (компонент-расширение SQLite) с реализацией спроектированной структуры данных и сопутствующих структур;
- разработана техническая документация в соответствии с ГОСТ;
- результаты приняты к представлению на рецензируемую конференцию и для публикации в журнал из перечня ВАК.

В процессе работы над исследованием Антон проявил себя как трудолюбивый, инициативный, исполнительный и ответственный в работе студент. Работа выполнялась с хорошим планированием и с четким соблюдением сроков. Отмечу высокие организационные и коммуникационные навыки Антона.

Работа выполнена в полном соответствии с требованиями, предъявляемыми к ВКР бакалавров, и, кроме того, имеет научную новизну. Пояснительная записка хорошо структурирована, написана хорошим языком.

Программная реализация соответствует теоретическому исследованию и имеет практическую значимость.

Считаю, что работа в полной мере заслуживает оценки **отлично** (10 баллов из 10), а студент — присвоения квалификации бакалавра.

Научный руководитель,

н. с. ЛПОИС ФКН



Шершаков Сергей Андреевич

Дата 23.05.19г.