

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, доцента

Лавлинского Валерия Викторовича

на диссертационную работу Синюкова Дениса Сергеевича

«Специальное программное обеспечение процесса управления транзакциями с оперативным контентом на основе распределенного кэширования», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.5 – Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей

1. Актуальность избранной темы диссертации

Активный рост информационных потребностей общества в специальном программном обеспечении, поставил проблему повышения эффективности обработки данных по запросам потребителей. Для решения данной задачи, одним из подходов, можно использовать облачные хранилища для управления транзакциями, которое сводится к оптимизации выбора направлений и локальных баз в распределенной системе внутри облака. При этом, особенностью механизма распределения данных о специальных транзакциях в реальном времени должно являться использование распределенного кэша. Однако, в периоды перегрузки СУБД реального времени может не обеспечивать качество обслуживания пользователей по причине возможных пропусков предельных сроков выполнения транзакций. Все это наглядно показывает необходимость дополнительных исследований в области развития протоколов планирования транзакций в СУБД реального времени, учитывающих не только временные ограничения транзакций, но и критерии, установленные пользователями базы данных, обеспечивающие корректное определение приоритетов выполняемых транзакций.

Таким образом, тема диссертации «Специальное программное обеспечение процесса управления транзакциями с оперативным контентом на основе распределенного кэширования», посвященная разработке средств специального программного обеспечения процесса управления транзакциями с помощью СУБД реального времени, в архитектуре которой применен разработанный в работе модифицированный протокол планирования транзакций, улучшающий качество предоставления услуг пользователям при реализации управления с обратной связью, является востребованной и обоснованной. Это и определяет актуальность диссертационного исследования Синюкова Дениса Сергеевича.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложения. Основной текст содержит 147 страниц, 31 рисунок и 9 таблиц. Список библиографических источников включает 175 наименований.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность

Представленные автором положения, выносимые на защиту, выводы по результатам теоретических исследований и вычислительных экспериментов, а также рекомендации по теоретическому и практическому применению подтверждаются научно организованными исследованиями, корректным применением известных методов, непротиворечивостью и воспроизводимостью полученных результатов.

Таким образом, приведенные в работе положения позволяют сделать вывод, что результаты теоретического исследования Синюкова Дениса Сергеевича, а также выводы и рекомендации являются обоснованными.

3. Новизна научных положений

Новыми научными результатами, полученными автором, являются:

- механизм распределения данных о специальных транзакциях с оперативным контентом, отличающийся распределенным кэшированием в гетерогенных межобъектных интерфейсах в реальном масштабе времени, обеспечивает минимизацию времени передачи данных;
- алгоритм локального кэширования хронологически запрошенных данных транзакций, отличающийся учетом собственной емкости межобъектного интерфейса и применением политикой вытеснения давно неиспользуемых данных, обеспечивает уменьшение время задержки передачи данных о специальных транзакциях;
- «жадный» алгоритм разделения и перенаправления запросов между клиентами, межобъектными интерфейсами или облаком, отличающийся интеграцией информации о состоянии кэширования, предполагаемом размере данных и пропускной способности, обеспечивает минимизацию задержки передачи данных транзакции;
- модифицированный протокол планирования транзакций в СУБД реального времени, учитывающий не только временные ограничения транзакций, но и критерии, установленные пользователями базы данных, обеспечивает корректное определение приоритетов выполняемых транзакций;
- архитектура СУБД реального времени, отличающаяся применением модифицированного протокола планирования транзакций, улучшает качество предоставления услуг пользователям при реализации управления с обратной связью.

Указанные результаты реализованы в виде специального программного комплекса для проверки динамических связей между графическими объектами интерактивных схем технологического процесса и соответствующих переменных баз данных в информационной системе управления ядерным блоком на базе систем Портал и Круиз нашли применения на Нововоронежской атомной электростанции.

4. Общая оценка диссертационной работы

Работа выполнена на хорошем научно-техническом уровне, достаточном для кандидатских диссертаций, и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми Минобрнауки РФ. Диссертационная работа структурирована, материал изложен четко и грамотно. Последовательность изложения материала в автореферате создает представление о содержании диссертации. По разделам диссертации и по работе в целом приведены соответствующие выводы, отражающие полученные научные и практические результаты. К достоинствам диссертационной работы следует отнести обоснованную теоретическую и практическую оценку полученных результатов, глубину проработки рассматриваемой предметной области, применительно к специальному программному обеспечению по управлению транзакциями с оперативным контентом на основе распределенного кэширования в информационно-вычислительных системах.

Результаты исследования отражены в 12 публикациях, в том числе в пяти статьях в журналах из «Перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук», одна статья в издании, индексируемом в международной базе цитирования Scopus, а также в других научных журналах и материалах международных и всероссийских конференций различного уровня. На элементы разработанного специального программного обеспечения получено два свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

5. Теоретическая и практическая значимость полученных результатов

Теоретическая значимость исследования состоит в разработке средств специального программного обеспечения управления транзакциями с оперативным контентом на основе распределенного кэширования с использованием модифицированного протокола планирования транзакций, а также информационного и программного обеспечения для проверки

динамических связей технологических схем и баз данных, использующего систему кодирования Kraftwerk Kennzeichen System.

Практическая значимость диссертационного исследования заключается в доведении разработанных специальных программно-технических компонентов до внедрения в информационно-вычислительную систему 4-го энергоблока Нововоронежской атомной станции.

6. Замечания и рекомендации

1. На стр.16 в разделе 1.2 рассматриваются задачи управления транзакциями применительно для СУБД реального времени, однако не совсем ясно почему автор исследования отказался от обычной системы управления базами данных для обработки больших объемов данных.

2. Из текста диссертации не совсем понятно, как решается проблема важности контента в случае, когда после длительного периода времени он больше не запрашивается и его важность не может быть обновлена, что приводит к большому отклонению от фактической важности.

3. При рассмотрении предлагаемой архитектуры СУБД реального времени хотелось бы понять, как обрабатываются данные, динамически изменяемые во времени, и данные, не относящиеся к реальному времени.

4. Из материала диссертации не ясно: в каком виде представлены транзакции в распределенных системах баз данных в реальном масштабе времени.

При этом указанные замечания носят рекомендательный характер и в целом не влияют на качество полученных теоретических и практических результатов диссертационного исследования.

7. Заключение о соответствии диссертации критериям

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены подходы к разработке средств специального программного обеспечения управления транзакциями с оперативным контентом на основе распределенного кэширования, что соответствует пункту 3 «Модели, методы, архитектуры, алгоритмы, языки и программные инструменты организации взаимодействия программ и программных систем» и пункту 9 «Модели, методы, алгоритмы, облачные технологии и программная инфраструктура организации глобально распределенной обработки данных» паспорта специальности 2.3.5 – Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей. Полученные автором результаты имеют достаточную степень обоснования. Материал логически взаимоувязан и в его рамках по

каждому из положений сделаны достаточно точные выводы. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации. Диссертационная работа полностью соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 года №842 (в редакции Постановления Правительства РФ от 11.09.2021 года №1539), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Синюков Денис Сергеевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.5 – Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей.

Официальный оппонент

старший научный сотрудник научно-исследовательского
центра образовательных и информационных технологий
ФГКВОУ ВО «Военный учебно-научный центр
Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия
имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»»
доктор технических наук, доцент



Лавлинский Валерий Викторович

394064, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, д.54 а
ФГКВОУ ВО «Военный учебно-научный центр Военно- воздушных сил
«Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и
Ю.А. Гагарина»»
тел. +7 8100 410 400
e-mail: lavlinskiyv@yandex.ru

Подлинность подписи Лавлинского Валерия Викторовича подтверждаю.

ВрИД начальни
воздушных сил
Н.Е. Жуковский

Военного учебно-научного центра Военно-
вая академия имени профессора
а» (г. Воронеж)



Р.Н. Тарлыков

15.03.2023г