

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Саргсяна Эрика Ромовича «Разработка средств специального математического и программного обеспечения процессов управления мониторингом распределенных информационных систем в рамках гибридных передающих сред», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.5. Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей.

Актуальность диссертационной работы

Тема диссертационного исследования Саргсяна Эрика Ромовича имеет высокую актуальность в связи с необходимостью создания эффективных решений для мониторинга распределенных информационных систем, работающих в условиях гибридных передающих сред. В современном мире, где объемы передаваемой и обрабатываемой информации стремительно растут, особенно в таких областях, как телекоммуникации, транспорт и промышленное производство, такие системы играют важнейшую роль.

Сложная архитектура этих систем, включающая различные технологии и типы сетей, требует внедрения новых методов для управления и мониторинга. Гибридные среды передачи данных, которые включают как проводные, так и беспроводные каналы, создают дополнительные сложности, что делает традиционные подходы недостаточно эффективными. В результате возникает потребность в разработке новых математических моделей и программных решений, которые могут обеспечить надежное функционирование систем в условиях сложной сетевой структуры.

Особое внимание в исследовании уделено разработке алгоритмов, направленных на поиск компонент сильной связности, оценку качества обслуживания и обнаружение аномалий в работе системы. Это особенно важно, учитывая постоянные изменения в нагрузке на системы и растущие угрозы кибербезопасности. Мониторинг в реальном времени с возможностью своевременного обнаружения проблем и их автоматической корректировки позволяет не только повысить надежность систем, но и улучшить их производительность и безопасность. Таким образом, исследования и разработки в области управления мониторингом распределенных информационных систем имеют важное значение для обеспечения устойчивости работы таких систем в условиях современных нагрузок.

Оценка научной новизны

Научная новизна диссертации проявляется в разработке новых методов и алгоритмов, направленных на повышение эффективности мониторинга и анализа распределенных информационных систем. Основные результаты, демонстрирующие оригинальность и инновационность исследования, заключаются в следующем:

1. В работе предложен усовершенствованный алгоритм поиска компонент сильной связности, который использует обход в глубину с временными метками, дополненный многокритериальным методом принятия решений, для реализации мониторинга распределенной системы. Это позволяет более точно и оперативно анализировать состояние элементов системы, а также рассчитывать нагрузку в зависимости от текущего состояния узлов. Уникальность подхода заключается в интеграции временной динамики и многокритериального анализа, что повышает скорость и точность мониторинга.

2. Алгоритм анализа качества обслуживания. Данный алгоритм учитывает контекстные особенности гибридных сетей и групповые параметры различных сегментов системы. Такой подход позволяет адаптировать качество обслуживания в зависимости от изменяющихся условий и контекста работы системы. Введение контекстно-зависимых параметров в процесс анализа представляет собой новое решение, ранее не использовавшееся в подобных системах.

3. Алгоритм идентификации и коррекции аномального поведения системы. На основе имитационного моделирования и LRU-алгоритма кэширования разработан способ обнаружения уязвимостей и аномального поведения в системе. Возможность настройки параметров обнаружения и коррекции повышает надежность и устойчивость системы. Это является значительным вкладом в обеспечение безопасности распределенных информационных систем.

4. В диссертации предложена колоночная структура базы данных с ограничением времени жизни записей, что позволяет оптимизировать хранение и обработку больших объемов данных. Такой подход улучшает производительность системы и обеспечивает быстрый доступ к данным.

5. Разработанная структура программного обеспечения системы мониторинга отличается гибкостью и способностью интеграции с существующими информационными системами, а также поддерживает возможность масштабирования ресурсов. Данное решение позволяет адаптироваться под различные корпоративные среды и требования, что делает его универсальным.

Обоснованность и достоверность научных положений и выводов диссертации

Обоснованность полученных результатов исследования в диссертационной работе подтверждается корректностью применения математического аппарата при построении моделей оптимизации цифрового управления логистическим процессом, разработке алгоритмов управления процессом мониторинга, а также при оценке экспериментальных данных. Выводы аргументированы и подкреплены изучением научных трудов других ученых.

О достоверности научных положений свидетельствуют результаты внедрения разработанного средства управления процессами мониторинга в деятельность предприятия ООО «Интерком», а также в деятельность центра прикладных исследований «Проектирование и разработка информационных систем».

Апробация работы

Основные положения диссертационной работы прошли всестороннюю апробацию на всероссийских и международных конференциях. По результатам диссертационного исследования опубликовано 12 научных работ (5 – без соавторов), в том числе 4 – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. Публикации полно отражают содержание диссертации.

Оценка содержания диссертации

Диссертационная работа обладает логичной структурой, представлена ясно, последовательно и грамотно. Логика изложения материала обеспечивает целостное восприятие содержания исследования. Среди достоинств диссертационной работы следует выделить глубокий анализ исследуемой предметной области, а также обоснованную теоретическую и практическую оценку достигнутых результатов.

Работа охватывает актуальные вопросы, связанные с повышением надежности, безопасности и эффективности функционирования распределенных информационных систем, что особенно важно в условиях стремительного роста объемов данных и усложнения сетевой инфраструктуры.

Содержательная часть диссертации включает как теоретическое обоснование предложенных методов, так и практическую реализацию решений. В частности, автор уделяет внимание разработке алгоритмов для поиска компонент сильной связности в сетях, анализа качества обслуживания и идентификации аномальных состояний системы. Эти алгоритмы поддерживают возможность их применения в реальных системах мониторинга, что подтверждается представленными результатами экспериментов и успешным внедрением в практику.

Содержание диссертации полностью соответствует опубликованным по ее тематике работам. На заимствованные материалы в диссертации даны соответствующие ссылки. По каждой главе и в целом по работе сформулированы выводы, отражающие научные и практические результаты исследования.

Также важной частью работы является разработка программного обеспечения для мониторинга, которое обладает модульной структурой и поддерживает интеграцию с существующими информационными системами. Разработанное программное решение демонстрирует высокую степень автоматизации процессов мониторинга и способность к масштабированию, что делает его применимым в различных отраслях, требующих стабильной работы распределенных систем.

В целом, диссертация отличается высокой научной новизной и практической значимостью, а предложенные подходы способствуют решению ключевых задач по управлению мониторингом и поддержанию устойчивости современных информационных систем.

Диссертация является завершенной научно-квалификационной работой с логически выстроенной структурой и представлением результатов, в которой используется систематизированная общепринятая терминология.

Работа соответствует паспорту специальности 2.3.5. Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей.

Структура диссертации

Результаты исследований в работе изложены в логической последовательности, отличаются целостностью и законченностью. Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав и заключения. Ее основное содержание изложено на 142 страницах основного текста. Библиографический список содержит 108 наименований. Содержание автореферата достаточно полно отражает основные результаты и выводы диссертационной работы.

Замечания по диссертационной работе

1. В разделе 1.3, где описаны средства анализа структуры системы и состояний ее элементов, приведены примеры параметров качества обслуживания системы, но не в полной мере описаны примеры использования данных параметров.

2. В работе описаны основные элементы, но в некоторых разделах наблюдается повтор информации, которого можно избежать, особенно в частях, где описываются методы и алгоритмы мониторинга распределенной информационной системы.

3. В работе стоило более подробнее описать методы имитационного моделирования и LRU-кэширования, рассмотренные в главе 1.5. Возможно, стоило более детально раскрыть, как методы применялись в работе, и какие именно результаты были получены.

4. В диссертационной работе имеются орфографические ошибки и неточности.

Отмеченные замечания в целом не ставят под сомнение научную новизну, теоретическую и практическую значимость, а также достоверность научных результатов диссертации.

Заключение

Исходя из анализа диссертации, автореферата и опубликованных научных статей автора, считаю, что диссертационная работа представляет собой завершённое научное исследование по актуальной тематике. Работа выполнена на высоком уровне научно-технической подготовки, изложена профессионально и соответствует установленным требованиям. Полученные автором результаты в полном объеме позволяют рассматривать данную работу как кандидатскую диссертацию. Работа соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Саргсян Эрик Ромович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.5. Математическое и

программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей.

Официальный оппонент:

доктор технических наук, профессор,
декан факультета вычислительной техники,
профессор кафедры систем автоматизированного
проектирования вычислительных средств,
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный
радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина»



Перепелкин
Дмитрий
Александрович

Научная специальность 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

Контактная информация:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный радиотехнический университет имени В. Ф. Уткина».

Адрес: 390005, г. Рязань, ул. Гагарина 59/1

Телефон: +7(4912)72-03-93, e-mail: perepelkin.d.a@rsreu.ru

Подпись Перепелкина Д.А. заверена
Ученый секретарь Ученого совета
к.ф.-м.н., доцент



К. В. Бухенский

«11» ноября 2024 г.