

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 темы диссертационной работы.

Актуальность обусловлена активным развитием современных информационно-коммуникационных технологий, а также необходимостью повышения эффективности и надежности функционирования распределенных информационных систем (РИС). С увеличением объемов данных и усложнением архитектуры таких систем растет потребность в высококачественном и оперативном мониторинге, обеспечивающем устойчивую работу и безопасность передачи информации.

Современные РИС интегрируют в себе различные типы сетей и технологий, что делает их крайне сложными в управлении и контроле. Использование гибридных передающих сред, включающих как проводные, так и беспроводные каналы передачи данных, требует особого подхода к проектированию систем мониторинга и управления. В таких условиях необходимо разрабатывать специализированное программное обеспечение и математические модели, способные в реальном времени анализировать состояние сети, прогнозировать возможные сбои и своевременно оповещать пользователей о нарушениях. В контексте гибридных сетей, где комбинируются различные методы передачи данных, актуальным становится вопрос адаптации и оптимизации процессов мониторинга.

Таким образом, исследование и разработка математических и программных инструментов для управления процессами мониторинга РИС в гибридных передающих средах имеет значительное практическое и теоретическое значение. Это позволит не только повысить качество и

надежность работы таких систем, но и обеспечить их устойчивость к потенциальным угрозам, что особенно актуально в условиях стремительного роста объемов информации и увеличения числа пользователей.

На основе вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Саргсяна Эрика Ромовича, направленная на разработку средств обеспечения процессов управления мониторингом распределенных информационных систем в рамках гибридных передающих сред, является достаточно актуальной.

Оценка научной новизны.

Диссертация посвящена разработке новых алгоритмов и структур для повышения эффективности мониторинга и анализа распределенных информационных систем. Научная новизна работы проявляется в следующих ключевых результатах:

1. Алгоритм мониторинга распределенной информационной системы. Предложен модифицированный метод поиска компонент сильной связности, основанный на обходе в глубину с временными метками, в сочетании с многокритериальным методом принятия решений. Это позволяет более эффективно анализировать состояние элементов системы и рассчитывать нагрузку с учетом текущего состояния узлов. Данный подход отличается от существующих тем, что интегрирует временную динамику и многокритериальный анализ, что улучшает точность и скорость мониторинга.

2. Алгоритм анализа качества обслуживания. В работе разработан алгоритм, учитывающий контекстные факторы гибридных сред и групповые параметры различных сегментов системы. Это способствует повышению качества обслуживания путем адаптации к изменяющимся условиям системного контекста. Новизна заключается в интеграции контекстно-зависимых параметров в процесс анализа, что ранее не применялось в подобных системах.

3. Алгоритм идентификации и коррекции аномального поведения системы. Используя имитационное моделирование и LRU-алгоритм

кэширования данных, разработан метод для обнаружения уязвимостей и аномалий в системе. Возможность гибкой настройки параметров обнаружения и коррекции аномального поведения повышает надежность системы. Это является существенным вкладом в области обеспечения безопасности и устойчивости информационных систем.

4. Структура базы данных для хранения результатов мониторинга. Предложена колоночная модель хранения и индексирования данных с ограниченным временем жизни записей. Такой подход увеличивает производительность системы за счет эффективного агрегирования данных и оптимизации хранения больших объемов информации. Новизна состоит в применении колоночной модели для специфических задач мониторинга, что улучшает скорость доступа и обработки данных.

5. Структура программного обеспечения системы мониторинга. Обеспечена прозрачная интеграция с существующими информационными системами на гибридных платформах и поддерживает масштабирование. Новизна заключается в создании гибкой и адаптивной структуры, способной удовлетворять требования различных корпоративных сред.

Обоснованность и достоверность научных положений и выводов диссертации.

Обоснованной 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 и одно свидетельство о регистрации программы для ЭВМ.

Общая 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.

Содержание диссертации полностью соответствует опубликованным по её 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. Основные положения, выводы и результаты, представленные в главах диссертационной работы, а также их краткое изложение, включены в автореферат, содержание которого полностью соответствует основному тексту диссертации.

Во введении обоснована актуальность исследования, сформулированы его цель и задачи, научная новизна и практическая значимость полученных результатов, приведены сведения об апробации и внедрении работы.

В первой главе исследуется концепция процесса управления мониторингом и его роль в обеспечении стабильной и безопасной работы распределенных информационных систем. Анализируются какие существуют инструменты, методы и алгоритмы для решения рассматриваемых задач.

Вторая глава посвящена разработке математического аппарата механизмов мониторинга элементов распределенной информационной сети. Представлены основные модели управления процесса мониторинга, расчета

качества обслуживания системы и анализа элементов для идентификации и коррекции аномального состояния.

Третья глава посвящена алгоритмизации методов мониторинга работы распределенной информационной системы, а также методов анализа качества обслуживания на основе контекстных факторов гибридных средств и способов идентификации и коррекции аномального поведения системы. Помимо алгоритмизации представлена структура базы данных для хранения значений собираемых метрик и мониторинговых соглашений.

Четвертая глава посвящена разработке программного обеспечения на основе ранее разработанных алгоритмов и моделей. Программное обеспечение включает возможность интеграции с существующими информационными системами.

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.

Замечания по диссертации.

1. В работе указано на основе каких данных и для какого типа системы были проведены экспериментальные расчеты, однако было бы полезно расширить данный список, добавив туда другие типы систем и провести сравнительный анализ.

2. На рисунках 2.1-2.3, где описана структура графа с простановкой временных меток и окрашиванием элементов в различные цвета в результате работы алгоритма обхода структуры с выделением компонент сильной связности, было бы полезно расширить описание алгоритма обхода.

3. В работе разработаны три основных алгоритма для мониторинга, анализа качества обслуживания, а также идентификации и коррекции аномального состояния системы. Однако отсутствует описание возможности

взаимодействия данных алгоритмов между собой и сравнение повышения эффективности работы системы в результате внедрения данных алгоритмов.

4. В главе 3 графическое представление алгоритмов выполнено с использованием VAD – диаграмм. Эта нотация применяется обычно для описания бизнес-процессов, и не всегда удобна для алгоритмов. Например, на рис. 3.8 не ясна логика процессов.

Замечания не снижают общую значимость результатов диссертационного исследования.

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 объёме позволяют рассматривать данную работу как кандидатскую диссертацию.

Материалы диссертации удовлетворяют требованиям и критериям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Саргсян Эрик Ромович заслуживает присвоение степени кандидата технических наук по специальности 2.3.5. - Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей.

Официальный оппонент: профессор кафедры вычислительной техники, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет», доктор технических наук, профессор



Орлов Сергей Павлович
30.10.2024

Подпись профессора Орл
Ученый секретарь СамГ



Ю.А. Малиновская

Контактная информация:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский государственный технический
университет»

Адрес: 443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244

Телефон: (846) 278-43-11

E-mail: rector@samgtu.ru