В диссертационный совет Д 002.073.02
при Федеральном исследовательском
центре «Информатика и управление»
Российской академии наук

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию
Магомедова Шамиля Гасангусейновича
«Методы и модели построения масштабируемой архитектуры системы контроля доступа к вычислительным сервисам»,
представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.15 — Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети

На отзыв представлены диссертационная работа и автореферат. Диссертационная работа состоит из введения, 7 глав, заключения и списка литературы из 249 наименований. Общий объем диссертации 318 страниц (в том числе 9 страниц приложений), включая 70 рисунков и 33 таблицы. Объем автореферата 39 страниц.

Актуальность изучения построения масштабируемых архитектур систем контроля доступа к вычислительным сервисам обусловлена повсеместной цифровизацией и вытекающими из этого проблемами. Широкое распространение получили большие и структурно сложные вычислительные комплексы, такие как центры обработки данных в системах здравоохранения или образования. Их расширение определяется включением в вычислительную инфраструктуру новых устройств и информационных технологий, в том числе и технологий, обеспечивающий контроль доступа, включая доступ. по сети интернет. При этом важно не только четко определять политику доступа для

различных категорий пользователей, но и контролировать доступ с использованием средств идентификации и валидации как при первом входе, так и в ходе всего сеанса работы. Отдельная задача – контроль доступа к системе от внешних устройств, количество которых в системе здравоохранения весьма велико: таким путем передаются, например, изображения с медицинских обследований или наборы показателей с нестандартных устройств ввода. Требования, предъявляемые к медицинским данным, постоянно возрастают, поэтому неизбежно совершенствование разных функций, среди которых не последнее место занимает защищенный контроль доступа. Включение новых версий или модификация и обновление уже используемых версий технологических решений в существующую архитектуру вычислительного комплекса нередко связано с известными сложностями, такими как несовместимость технологий или версий программного обеспечения, нехватка вычислительных ресурсов для добавления новых функций, кратное увеличение требований к каналам связи. Представленная диссертация посвящена решению этих актуальных задач.

Анализ и общая оценка основного содержания диссертационной работы. Основные материалы диссертации скомпонованы в 7 глав.

Первая глава содержит систематический обзор и анализ современных вычислительных инфраструктур, систем и комплексов, обеспечивающих поддержку и контроль доступа в информационной среде цифровых услуг.

Вторая глава посвящена проектированию четырехуровневой архитектуры контроля доступа в условиях заданных технико-экономических требований к вычислительному комплексу.

В третьей главе рассматриваются вопросы построения уровня облачной инфраструктуры архитектуры контроля доступа, в ней изложена методика распределения виртуальных вычислительных ресурсов и сетевого взаимодействия.

Четвертая глава включает результаты разработки методики экспериментального оценивания количества вычислительных ресурсов,

требуемого для резервирования при проектировании системы контроля доступа.

Пятая глава посвящена разработке нового метода контроля доступа на основе использования психологических реакций, которые могут быть измерены посредством анализа работы с интерфейсами.

В шестой главе рассматриваются вопросы обеспечения защищенного контроля доступа к объектам инфраструктуры медицинского учреждения, в ней изложена методика учета прикладных аспектов внедрения многоуровневого контроля доступа для предоставления медицинских услуг.

Седьмая глава иллюстрирует особенности внедрения систем контроля доступа в образовательные сервисы, рассмотрены вопросы реализации предложенной четырехуровневой архитектуры контроля доступа.

В заключении обобщены теоретические и практические результаты работы, а также намечены возможные направления продолжения исследования.

В приложении приводятся семь актов о внедрении.

Таким образом, в диссертации разработан комплекс новых моделей, методов, алгоритмов и методик построения элементов архитектуры вычислительного комплекса, обеспечивающий эффективный и надежный контроль доступа к вычислительным сервисам.

Научная новизна. Результаты, выводы и положения диссертации теоретически обоснованы, имеют практическую значимость и обладают научной новизной. Отметим следующие результаты:

1. Принципы и модели построения архитектуры контроля доступа, как подсистемы инфраструктуры вычислительного комплекса, имеющей собственные цели, задачи и технологии реализации.

Данные принципы и модели позволяет эффективно, поэтапно внедрять новые технологии с учетом требований и условия эксплуатации

2. Четырехуровневая масштабируемая архитектура контроля доступа, интегрируемая в вычислительные комплексы.

Предложена новая архитектура, которая позволяет заменять или расширять элементы на каждом из выделенных ресурсов без изменения общей структуры, тем самым обеспечивая гибкость и масштабируемость.

3. Методика построения облачной инфраструктуры, обеспечивающей решение задач контроля доступа.

Методика является новой, основана на внедрении используемых технологий, выявлении серверных ролей модулей с последующей оценкой ресурсной эффективности.

4. Модель и методика ресурсного анализа реализации контроля доступа на основе имитационного моделирования.

Предложенная модель и методика позволяет оценить численные значения ресурсных затрат вычислительных ресурсов, требуемых для реализации защищенного контроля доступа.

5. Метод и соответствующая система контроля доступа на основе анализа психологических реакций пользователя при взаимодействии с элементами интерфейса посредством анализа времени ответа на контрольные вопросы.

Метод позволяет учитывать персональные реакции на основе анализа времени ответа на контрольные вопросы. Система, построенная на основе предложенного метода, является дополнением к существующим средствам авторизации и валидации пользователей в ходе всего сеанса работы.

6. Методики учета прикладных аспектов внедрения многоуровневого контроля доступа в архитектуру специализированных вычислительных комплексов на примере медицинских и образовательных услуг.

Методики направлены на учет современных тенденций обеспечение защищенного контроля доступа с учетом прикладных аспектов.

Основные научные результаты получены автором самостоятельно.

Практическая значимость и внедрение результатов диссертации. На основании разработанной методики соискателем предложен и реализован четырехуровневый подход к построению вычислительной архитектуры, встроенный в вычислительный комплекс системы контроля доступа с учетом особенностей доступа по общедоступным сетям к веб-сервисам, с использованием современных технологий защищенного контроля доступа SIEM, UBA.

Эффективность результатов продемонстрирована на образовательных и медицинских информационных системах в РТУ МИРЭА, Федеральном бюро медико-социальной экспертизы Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, ФГУП «НПО «Техномаш», ООО «Непрерывные технологии», ООО «КПР», ФГУП «НТЦ «Орион», ООО «Лаборатория Наносемантика».

Апробация результатов работы. Содержание диссертации в достаточной мере отражено в имеющихся публикациях автора, включая 34 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ для публикации работ соискателей, 20 из которых входит в перечень индексируемых Web of Science и Scopus (включая квартили Q1/Q2), и 9 свидетельства о регистрации результатов интеллектуальной деятельности. Результаты диссертации неоднократно докладывались и обсуждались на научных конференциях и семинарах.

Замечания. Необходимо отметить ряд недостатков диссертационной работы.

1. В работе не затрагивается представляющее несомненный теоретический и практический интерес развитие методов анализа доступа с использованием искусственного интеллекта.

2. Неясно, насколько разработанная модель компонентов анализа данных медицинских изображений для протокола Dicom может применяться для анализа других протоколов.

3. Представленные в работе рисунки имеют очень мелкие подписи, что не принципиально для электронной версии, но существенно затрудняет восприятие бумажной версии диссертации и автореферата.

Заключение. Перечисленные выше недостатки не меняют общей положительной оценки диссертационной работы. Диссертация Магомедова Шамиля Гасангусейновича представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой автором проведены новые исследования, разработаны теоретические положения по созданию многоуровневой масштабируемой архитектуры контроля доступа в вычислительных комплексах, предоставляющих веб-сервисы, что в совокупности можно квалифицировать как научное достижение.

Диссертация соответствует паспорту научной специальности 05.13.15 — Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети, а именно: пп. 1, 2, 5, содержит научные основы создания вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей, теоретический анализ и экспериментальное исследование функционирования вычислительных комплексов и компьютерных сетей с целью улучшения их технико-экономических и эксплуатационных характеристик, а также разработку научных методов и алгоритмов защиты компьютерных сетей и приложений.

Таким образом, диссертационное исследование Магомедова Шамиля Гасангусейновича на тему: «Методы и модели построения масштабируемой архитектуры системы контроля доступа к вычислительным сервисам» соответствует требованиям пп. 9–14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (в ред. постановления Правительства РФ от 11.09.2021 г. № 1539), предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор – Магомедов

Шамиль Гасангусейнович – заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.15 — Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети (технические науки).

Официальный оппонент:
ведущий научный сотрудник лаборатории информационных ресурсов Федерального исследовательского центра информационных и вычислительных технологий,
доктор технических наук по специальности 05.13.17 — Теоретические основы информатики, доцент Владимир Борисович Барахнин

25.08.2022 г.

Подпись официального оппонента В.Б.Барахнина заверяю:
Заместитель директора по научной работе Федерального исследовательского центра информационных и вычислительных технологий,
кандидат технических наук С.А.Рылов

630090, Новосибирск, пр.Академика Лаврентьева, 6,
ФИЦ ИВТ,
+7-913-911-12-89
bar@ict.nsc.ru