

Отзыв

научного руководителя о диссертации

КИЯМОВА Жасура Уткировича

«О ПРОБЛЕМАХ ОПТИМИЗАЦИИ И БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ МНОГОУРОВНЕВОЙ ВИРТУАЛЬНОЙ СЕТИ»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Актуальность диссертационной работы Ж.У. Киямова определяется тем, что появление в последнее время новых возможностей онлайн торговли и документооборота заставляет системных администраторов искать новые подходы к оценке рисков в распределенных системах и очень серьёзно подходить к вопросам сохранности личных данных. Поскольку не все игроки на рынке имеют одинаковые условия доступа к информации, возникает дополнительная проблема обмена информацией между агентами при действующих ограничениях на распространение данных. В последнее время стала очевидной глубокая связь между поведением индивидуумов и условиями, в которых они живут. Определённые подходы к статистической обработке индивидуальных данных позволяют найти эффективные методы

анонимизации данных, позволяющие легко обмениваться данными между экономическими субъектами. Кроме того, существует эффективная платформа хранения личных данных - блокчейн сети, которые могут, при подходящей адаптации, использоваться совместно с методами анонимизации для создания сетей безопасного хранения и обработки конфиденциальных данных. Поэтому применение блокчейн сетей совместно с методами анонимизации, т.е. построение специализированных платформ хранения личных данных может стать одним из магистральных направлений цифровой трансформации.

Основной вопрос, на который следовало получить ответ, - какие подходы к анонимизации и какие алгоритмы доступа к закрытым сетям позволяют наиболее эффективно получить ответ за заданное время на вычислительной системе заданной производительности. Соискатель очень подробно рассмотрел постановки задачи оценки различных компонент стека программ для платформы передачи личных данных и реализовал несколько известных алгоритмов анализа обработки личных данных. В части поиска средств оптимизации подобных систем соискатель выделяет как основную **проблему** увеличения скорости обмена данными в распределенной вычислительной среде, путём создания многоуровневых сред хранения и передачи данных и оптимизации разных протоколов консенсуса для разных уровней виртуальной среды. **Предметом исследования** при этом являются методы построения таких протоколов, управления ими и оптимизации сети для конкретных приложений.

При преодолении выделенной проблемной ситуации соискателем получены **новые научные результаты**, совокупность которых позволяет получить инструментарий для создания архитектуры и

программного решения (интерфейса) для разработки новых виртуальных многоуровневых блокчейн сетей, позволяющих повысить надежность и производительность работы компьютерной сети при организации передачи личных данных.

Среди научных результатов наиболее очевидными и значительными являются:

1. Была разработана новая методика и комплекс программ, основанный на этой методике, для создания операционной среды многоуровневой виртуальной блокчейн сети. Этот подход позволяет значительно увеличить общую производительность гетерогенных программно-аппаратных комплексов. В среднем, производительность повышается на порядок благодаря адаптации архитектуры каждой индивидуальной виртуальной машины под конкретное пользовательское приложение. Таким образом, новая методика и комплекс программ обеспечивают более эффективное использование вычислительных ресурсов и оптимальное функционирование многоуровневой виртуальной блокчейн сети. Это представляет значительный прогресс в области повышения производительности гетерогенных программно-аппаратных комплексов и адаптации виртуальных машин к конкретным пользовательским приложениям.

2. Была разработана методика для создания облачной вычислительной системы, которая способствует увеличению общей производительности. Это достигается путем виртуализации не только процессоров, но также памяти и сети обмена данными. Важной особенностью этой методики является динамическая балансировка и управление миграцией процессов, а не данных. Это позволяет оптимально использовать ресурсы системы, обеспечивать эффективное

распределение нагрузки и повышать производительность в облачной среде. Таким образом, данная методика представляет собой важный шаг в области оптимизации облачных вычислений и повышения производительности системы.

3. Разработана методика, которая позволяет повысить степень защищенности данных и ресурсов путем внедрения многоуровневой системы защиты. Эта методика способствует обеспечению более высокой степени надежности системы в целом. Путем применения различных уровней защиты, включая аутентификацию, авторизацию, шифрование и другие меры безопасности, данная методика обеспечивает эффективную защиту данных и ресурсов от несанкционированного доступа.

Полученные соискателем новые научные результаты являются **достоверными**, что подтверждается как их теоретической обоснованностью, так и тщательной проверкой посредством тестирования на виртуальном полигоне. Кроме того, они являются **практически полезными**, что подтверждается их успешным внедрением в учебный процесс кафедры КМиМС СПбГУ.

Результаты работы **опубликованы** в 11 печатных работах соискателя, в том числе 10 статьи в центральных изданиях, входящих в **перечень ВАК**.

О СОИСКАТЕЛЕ

Соискатель проявил себя как состоявшийся исследователь, который, несмотря на языковые и бытовые трудности, решил целый ряд как принципиальных, так и технических проблем и создал

программный продукт, который может служить основой для создания распределенных вычислительных комплексов медицинских и финансовых приложений. В силу пробелов в базовой подготовке работа эта далась ему с большим трудом и потребовала изучения многих новых разделов информатики. Однако, соискатель не терял присутствия духа и с большим трудолюбием и чувством ответственности довёл дело до конца.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Указанные проблемы не снижают высокой оценки актуальности, достоверности, апробированности, и практической полезности новых научных результатов соискателя.

Диссертация «О ПРОБЛЕМАХ ОПТИМИЗАЦИИ И БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ МНОГОУРОВНЕВОЙ ВИРТУАЛЬНОЙ СЕТИ» является законченной, обладающей внутренним единством научно-квалификационной работой. Я считаю, что настоящая работа удовлетворяет требованиям СПбГУ РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор **Киямов Жасур Уткирович**, как достаточно зрелый научный работник, **заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по научной специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ**

Д. ф.-мат. наук, проф.,
Профессор

Богданов А. В.

