

## ОТЗЫВ

председателя диссертационного совета на диссертацию Якушкина Олега Олеговича на тему: «Метод декомпозиции распределенных сервисных систем с использованием сетей Петри», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по научной специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Диссертационная работа Якушкина Олега Олеговича посвящена исследованию методов моделирования для описания и анализа распределенных сервисных систем, а также разработке новой модели для данной задачи. Созданная модель построена на базе стохастических сетей Петри, широко применяемых для декомпозиции физических систем и алгоритмов. Разработанный метод эффективен для описания компонентов, принципов работы и алгоритмов взаимодействия внутри системы, позволяя анализировать распределенные сервисные системы на различных этапах их развития.

Согласование модификаций в ходе жизненного цикла сервисных решений непосредственно связано с построением модели системы и возможностью имитационного моделирования наиболее важных процессов, происходящих в ходе ее работы. Это необходимо для анализа проблемных мест архитектуры рассматриваемого решения и предсказания поведения разрабатываемого программного продукта.

В работе “Метод декомпозиции распределенных сервисных систем с использованием сетей Петри” описаны: предпосылки разработки новой модели; модификации, которые были внесены в существующие модели на основе сетей Петри; алгоритм организации моделей распределенных сервисов; методика оценки работоспособности распределенной сервисной системы с учетом потенциальных инфраструктурных проблем.

Сутью исследования, представленного в работе, является создание методики представления процесса работы распределенных сервисных систем, основанной на принципах численного моделирования процессов, происходящих в системе, обратной интеграции данных из функционирующего продукта в модель и расширяемости описания.

Отличительными особенностями новой модели являются предположение об известных максимальных размерах используемых типов данных,

отображаемых в модели, а также использование метода для определения времени в виде пары меток положения, указанных внутри системы.

Представленные результаты прошли апробацию на международных конференциях, а также в рамках научно-исследовательских проектов, получивших поддержку фондов.

Замечания:

Во-первых, автор, рассматривая методы анализа и прогноза поведения распределенных программных систем фокусируется на аналитических моделях систем в целом. Автору следует обратить внимание на развитие систем внутреннего мониторинга поведения компонентов распределенных сервисных систем в рамках концепции “Наблюдаемых” систем.

Во-вторых, описывая методику переноса объектов сервисных систем в модель SOPN, автор указывает подходы для моделирования алгоритмов работы ПО и аппаратных ошибок, однако не очевидно, что потребуется для объединения крупных компонентов, смоделированных разными разработчиками и на какие особенности стоит обращать внимание в ходе такого процесса.

Указанные замечания не снижают значимости проведенного исследования. Диссертация выполнена на высоком уровне, разработанная модель, полученные результаты и выводы являются новыми, достоверными и обоснованными. Представленная к защите диссертация Якушкина Олега Олеговича на тему: «Метод декомпозиции распределенных сервисных систем с использованием сетей Петри» соответствует основным требованиям, установленным Приказом от 01.09.2016 № 6821/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете». Соискатель Якушкин Олег Олегович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по научной специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей». Пункт 11 указанного Порядка диссертантом не нарушен.

Профессор, д.ф.-м.н,  
заведующий кафедрой  
системного программирования СПбГУ



А.Н.Терехов

Дата: 17.05.2021