

Отзыв научного консультанта
на диссертационную работу
Башкина Владимира Анатольевича
«Некоторые методы ресурсного анализа сетей Петри»,
представленную на соискание ученой степени
доктора физико-математических наук
по специальности 05.13.17 «Теоретические основы информатики»

Исследование формальных моделей параллельных и распределенных систем – это одна из актуальных задач современной теоретической информатики. Анализ формальных моделей важен для обеспечения корректности и надежности параллельных и распределенных систем. Одним из наиболее используемых вычислительных формализмов являются сети Петри. Поэтому работы по выявлению новых алгоритмически разрешимых свойств сетей Петри и разработке новых методов анализа построенных с их помощью моделей актуальны как с фундаментальной, так и с прикладной точки зрения.

Отметим, что с помощью сетей Петри можно моделировать не только поток управления, но и ресурсную обусловленность событий распределенной системы. Диссертационная работа В.А. Башкина посвящена анализу семантических (поведенческих) свойств сетей Петри на основе выделения и анализа ресурсов.

Эта работа является итогом многолетних исследований автора по методам анализа ресурсов в сетях Петри. Сама концепция формализованного ресурса была предложена ещё в кандидатской диссертации В.А. Башкина 2003 года. В дальнейшем значительные успехи были достигнуты благодаря обнаружению ряда конструктивных свойств множества ресурсов сети Петри, а также созданию новых приемов моделирования, основанных на понятии активного ресурса.

Это позволило В.А. Башкину получить целый ряд новых важных результатов в области моделирования и анализа систем, представленных сетями Петри и другими ресурсными моделями. Наиболее интересными и важными среди них, на наш взгляд, являются следующие результаты.

1. Доказана неразрешимость проблемы подобия ресурсов в сетях Петри. Обнаружен ряд конструктивных свойств отношения подобия: полулинейность множества пар, существование аппроксимаций сверху и снизу. Разработаны методы оптимизации структуры и состояния сети Петри с использованием подобия ресурсов (бисимуляционная редукция сети и адаптивное управление ресурсами).
2. Предложен новый способ символьных вычислений над полулинейными множествами натуральных чисел с использованием однопериодических представлений. Разработаны основанные на нём алгоритмы анализа сетей Петри с одной неограниченной позицией.

3. Доказана разрешимость проблемы бездефектности сетей потоков работ с неограниченным одномерным ресурсом.
4. Разработан новый графический язык для моделирования распределенных систем – сети активных ресурсов. Исследованы выразительная мощность и моделирующие возможности сетей активных ресурсов и их обобщений.
5. Разработано и исследовано бесконечномерное обобщение ресурсных моделей (сетей Петри) – клеточные P-сети.

Работы В.А. Башкина хорошо известны специалистам в области теории сетей Петри. Они опубликованы в ведущих отечественных и зарубежных журналах. Результаты диссертации были представлены на многочисленных международных конференциях и семинарах.

За время работы над диссертацией В.А. Башкин зарекомендовал себя как высококвалифицированный и активный ученый, способный формулировать и решать крупные научные проблемы.

Считаю, что диссертационная работа Башкина Владимира Анатольевича «Некоторые методы ресурсного анализа сетей Петри» удовлетворяет требованиям ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор заслуживает присвоения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 05.13.17 «Теоретические основы информатики».

Научный консультант,
профессор отделения
программной инженерии
НИУ ВШЭ,
доктор физ.-мат. наук

И. А. Ломазова

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ

