

**ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ IV.39.
АРХИТЕКТУРА, СИСТЕМНЫЕ РЕШЕНИЯ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ,
СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ И СЕТЕЙ
НОВЫХ ПОКОЛЕНИЙ. СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Программа IV.39.1. Теоретические и прикладные проблемы создания эффективных и надежных программных систем и информационных технологий (координатор докт. физ.-мат. наук А. Г. Марчук)

В Институте систем информатики им. А. П. Ершова на основе известной алгебры боксов Петри PBC построены новые дискретно-временные стохастические исчисления: dtsPBC и его расширение мгновенными мультидействиями dtsiPBC. Операционная семантика обоих исчислений определена через шаговые помеченные вероятностные системы переходов. Денотационная семантика dtsPBC и dtsiPBC определена посредством соответственно помеченных дискретно-временных стохастических сетей Петри и их дополнения мгновенными переходами.

Адаптированы стандартные и предложены альтернативные подходы к оценке производительности моделируемых параллельных систем. На выражениях dtsPBC и dtsiPBC введены стохастические поведенческие эквивалентности и исследованы их взаимосвязи. Эти эквивалентности используются для сопоставления стационарных поведений базовых стохастических процессов алгебраических спецификаций.

Разработан метод редукции поведения алгебраических процессов относительно данных эквивалентностей, облегчающий анализ производительности сложных параллельных систем со случайными временными задержками. В качестве примеров спецификации, моделирования, анализа функционирования и оценки производительности представлены параллельные дискретно-временные стохастические версии системы с разделяемой памятью и системы «обедающих философов», а также их параметризованные варианты.

В этом же Институте разработаны алгоритмы и реализована программная система MIX-PROSTOR с целью автоматизации исследований применительно к анализу развития транспортной сети России в будущем. Программная система используется для анализа различных вариантов развития транспортной сети России с учетом ее включенности в мировую транспортную инфраструктуру. Область применения – экономические исследования, исследование транспортных систем и потоков (рис. 7).



Рис. 7. Визуализация транспортных потоков.