От редактора специального выпуска

В. А. Захаров

В этом выпуске журнала представлены статьи, подготовленные на основе научных докладов, которые были сделаны на седьмом международном семинаре «Семантика, спецификация и верификация программ: теория и приложения» (Seventh Workshop on Program Semantics, Specification and Verification: Theory and Applications, PSSV–2016). Этот семинар проводился 14–15 июня 2016 г. в Санкт-Петербурге, в Санкт-Петербургском отделении Математического института имени В.А. Стеклова в рамках 9-го Международного симпозиума по компьютерным наукам в России (9th International Computer Science Symposium in Russia).

Программа семинара PSSV–2016 включала 12 регулярных докладов и 4 лекции приглашенных докладчиков. В выступлениях участников семинара были представлены результаты исследований широкого круга задач в области математического моделирования, анализа и верификации программных систем. Основное внимание было уделено методам дедуктивной проверки правильности программ, методам верификации моделей программ, формальным подходам к тестированию, а также ряду вопросов построения и анализа формальных моделей информационных систем. Данный выпуск журнала включает 7 статей участников семинара PSSV–2016.

С.Н. Баранов и В.В. Никифоров описывают подход к проверке выполнимости многозадачных приложений реального времени в различных сочетаниях дисциплины планирования и протокола доступа к разделяемым общим информационным ресурсам при исполнении приложений на многоядерных вычислительных платформах. Предложенный подход позволяет находить и выбирать оптимальное сочетание дисциплины планирования и протокола доступа для многозадачного приложения с заданным профилем.

Статья Н.В. Визовитина, В.А. Непомнящего, А.А. Стененко продолжает цикл исследований по применению математического аппарата раскрашенных сетей Петри (РСП) для анализа и верификации моделей Use Case Maps (UCM). Приводятся описания алгоритма трансляции UCM в РСП, а также алгоритма конвертации РСП в описание системы взаимодействующих процессов на языке Promela для системы верификации моделей программ SPIN.

В статье Н.О. Гараниной и Е.А. Сидоровой описан метод верификации для семейств распределенных систем, которые порождаются контекстно-зависимой сетевой грамматикой специального вида. Свойства порождаемых систем специфицируются с помощью универсальной логики ветвящегося времени с конечными детерминированными автоматами в качестве атомарных формул. Авторы показывают, что предложенный метод верификации можно применять для проверки некоторых свойств мультиагентных систем разрешения конфликтов, в частности систем разрешения неоднозначностей при пополнении онтологий.

В статье М.Л. Громова и Н.В. Шабалдиной рассмотрена задача построения каскадной параллельной композиции временных автоматов. Авторы статьи предлагают оригинальную процедуру построения такой композиции, которая, в отличие от ранее известных методов, не требует выполнения затратной процедуры детерминизации автоматов. В качестве инструмента для построения композиции используется программно-инструментальное средство BALM-II.

Расширенные автоматы активно используются при построении тестов для программного обеспечения на основе формальных моделей. В статье А.Д. Ермакова и Н.В. Евтушенко для построения тестовых последовательностей предлагается использовать шаблонную реализацию расширенного автомата в языке Java и опираться на предложенный авторами метод построения множества тестовых последовательностей, обнаруживающих

функциональные ошибки в шаблонной реализации расширенного автомата. Показано, что исходный тест, расширенный такими различающимися последовательностями, обнаруживает значительно больше функциональных ошибок в программных реализациях системы, для которой расширенный автомат используется в качестве спецификаций.

В статье В.А. Захарова и Г.Г. Темербековой конечные автоматы-преобразователи использовались для моделирования последовательных реагирующих программ. Для этой модели вычислений была исследована задача минимизации программ и установлены достаточные условия, при которых она имеет эффективное решение.

Статья В.М. Ицыксона посвящена вопросам спецификации структуры и поведения программных библиотек. Автор статьи формулирует требования к создаваемому формализму, который мог бы позволить специфицировать все свойства библиотек, необходимые для автоматизации нескольких классов задач: обнаружение дефектов в программном обеспечении, миграция приложений в новое окружение, генерация программной документации.