

От редактора специального выпуска

В. А. Захаров

В этом выпуске журнала представлены статьи, подготовленные на основе научных докладов, которые были сделаны на восьмом международном семинаре «Семантика, спецификация и верификация программ: теория и приложения» (8-th Workshop on Program Semantics, Specification and Verification: Theory and Applications, PSSV 2017). Этот семинар проводился 26 июня 2017 г. в Москве, на факультете вычислительной математики и кибернетики Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Программа семинара PSSV 2017 включала 8 регулярных докладов и 3 лекции приглашенных докладчиков. В выступлениях участников семинара были представлены результаты завершенных и продолжающихся исследований разнообразных задач в области математического моделирования, статического анализа и верификации программных систем, а также задач, относящихся к теории автоматов и теории сетей Петри. Значительное внимание было уделено методам дедуктивной проверки правильности программ, верификации моделей программ, применения методов теории автоматов к тестированию программ, а также ряду вопросов построения и анализа формальных моделей информационных систем. Данный выпуск журнала включает 6 статей участников семинара PSSV 2017.

В статье А.О. Алексюка и В.М. Ицыксона описан автоматизированный метод переноса программного обеспечения из одной библиотеки в другую и эксперименты по его применению. Предложенный метод использует спецификацию библиотек в виде систем взаимодействующих автоматов. Он был успешно опробован на нескольких семействах библиотек.

Т. Баар (Т. Ваар) в статье, представленной в этом выпуске журнала, предложил подход к количественной оценке соответствия реализаций программных систем тем UML моделям, на основе которых эти системы были построены. В этом подходе предполагается, что UML модели сопутствует набор тестов и соответствующих им трасс. Для каждого теста реализация модели подвергается особому рода видоизменениям (мутациям), и для каждой мутации проводится проверка этого теста. Доля тех мутаций, которые успешно прошли тестовые испытания, и является количественной оценкой уровня абстракции UML модели по отношению к ее реализации.

Исследовательская группа, в состав которой входят Д. де Карвальо, М. Маццара, Б. Мингела, Л. Сафина, А. Чичигин, Н. Трошков (D. de Carvalho, M. Mazzara, B. Mingela, L. Safina, A. Tchitchigin, N. Troshkov), решала задачу проверки соответствия типов данных для языка программирования Jolie с использованием ранее известных правил вывода типов. Авторы статьи описывают метод решения этой задачи путем сведения ее к проблеме выполнимости и последующего применения автоматических средств проверки выполнимости формул в логических теориях.

А.В. Когтенков в своей статье провел сравнительный анализ нескольких методов статического анализа программ, предназначенных для проверки свойств безопасности при инициализации объектов в объектно-ориентированных языках программирования. Сравнение этих методов проведено на основе предложенных автором критериев выразительности и полноты.

Статья Н.Г. Кушик, Н.В. Евтушенко, И.Б. Бурдонова и А.С. Косачева посвящена методам сведения задачи синтеза так называемых синхронизирующих и установочных последовательностей для специального класса читающих и пишущих автоматов к аналогичным задачам для классов автоматов, для которых соответствующие задачи уже хорошо изу-

чены. Выделен класс автоматов, для которых установлены необходимые и достаточные условия существования синхронизирующих и установочных последовательностей, и получены оценки длины таких последовательностей. Результаты исследований этой работы могут найти применение при решении задач тестирования информационных систем.

Статья И.В. Марьясова, В.А. Непомнящего и Д.А. Кондратьева продолжает цикл исследований авторов по развитию дедуктивного метода верификации программ, реализующих итерационные алгоритмы над составными структурами данных. Особенность предложенного метода состоит в том, что верификация проводится в условиях, когда итерационный цикл не снабжен явно заданным подходящим инвариантом. Для преодоления этой трудности авторы предлагают использовать новое правило вывода в логике хоаровского вида, в котором вычислительный эффект цикла выражается специальной функцией. Для реализации предложенного метода авторы используют систему интерактивного автоматизированного доказательства теорем CVC4.