

В диссертационный совет Д 002.199.01 на базе федерального государственного  
бюджетного учреждения науки  
Санкт-Петербургского института информатики и автоматизации  
Российской академии наук  
199178, Санкт-Петербург, 14-я линия В.О., 39

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пилипенко Артура Витальевича на тему:  
«Разработка и реализация механизмов сокращения размера Java-приложений  
для встраиваемых систем в закрытой модели», представленную на соискание ученой  
степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 – математическое и  
программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

В условиях стремительного развития концепции Интернета вещей (Internet of Things) задача разработки программного обеспечения для встраиваемых устройств, составляющих программно-аппаратную часть систем для Интернет вещей, набирает актуальность. Одной из отличительных особенностей таких устройств является массовость их изготовления и применения, которая вынуждает разработчиков сокращать себестоимость отдельного устройства и приводит к использованию ресурсно-ограниченного аппаратного обеспечения. Диссертационная работа А. В. Пилипенко посвящена решению актуальной задачи сокращения аппаратных требований Java-платформы для встраиваемых систем при исполнении заданного набора приложений.

Для сокращения размера исполняемых представлений автор полагается на другую особенность встраиваемых устройств, которая состоит в узкоспециализированном применении таких устройств в заданной области использования. Данная особенность позволяет заранее зафиксировать набор приложений, исполняемых на устройстве, и специализировать реализацию платформы для данных приложений.

В диссертационной работе разработаны и реализованы новые алгоритмы специализации Java-платформы, осуществляющие удаление неиспользуемых методов, полей и классов, и новый алгоритм специализации Java байт-кода, направленный на сокращение размера исполняемого представления.

Теоретическая значимость результатов исследования состоит в создании алгоритмов удаления неиспользуемых методов, полей и классов, применимых при использовании ранней инициализации классов, и в новом использовании существующих подходов для специализации Java байт-кода. Практическая значимость определяется сокращением аппаратных требований Java-платформы, что позволяет использовать язык Java для программирования более широкого класса устройств. Применение языка Java позволяет сократить стоимость разработки и повысить качество итогового программного продукта.

Публикация основных результатов исследования в рецензируемых изданиях, их обсуждение на научных конференциях, а также успешные внедрения позволяют сделать вывод об актуальности, обоснованности и достоверности результатов диссертации.

В автореферате были обнаружены следующие недостатки:

- 1) В описании первой главы диссертации утверждается, что существующий подход к инициализации классов может нарушить поведение программы и привести к увеличению ее размера. Для решения этой проблемы автор предлагает инициализировать классы во время анализа достижимости методов. При этом выбор данного конкретного технического решения не обосновывается.
- 2) В автореферате приводятся результаты экспериментов и выводы по этим результатам, однако не приводится описание самих экспериментов.

Данные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы.

В соответствии с изложенным считаю, что диссертационная работа А. В. Пилипенко является завершенным исследованием, в котором решена важная и актуальная задача сокращения аппаратных требований Java-платформы для встраиваемых систем при исполнении заданного набора приложений в закрытой модели, удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Пилипенко А.В. заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Заведующий кафедрой Прикладной математики и  
экономико-математических методов СПбГЭУ  
д.т.н. по специальности 01.02.01  
профессор

Г.М. Фридман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования Санкт-Петербургский государственный экономический университет  
Адрес: Россия, 191023, Санкт-Петербург, улица Садовая, дом 21  
Тел.: (812)310-38-23  
e-mail: rector@unecon.ru  
Официальный сайт: <http://www>