

## ОТЗЫВ

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

Одной из проблем при создании встраиваемых систем является высокая сложность и стоимость разработки программного обеспечения. Сложность разработки обуславливается применением специализированных низкоуровневых языков и систем программирования. Построение программных продуктов с использованием таких технологий требует специальных компетенций, что затрудняет формирование команды программистов.

Применение широко распространенного языка программирования общего назначения, такого как Java, может решить эту проблему. Однако существующие реализации Java-платформы предъявляют высокие требования к аппаратным ресурсам целевых устройств, что ограничивает область их применения. Вышесказанное определяет актуальность исследований, направленных на расширение области применения языка Java для разработки программного обеспечения в условиях ограниченных ресурсов.

Диссертационная работа Пилипенко А. В. посвящена решению задачи сокращения аппаратных требований Java-платформы, специализированной для исполнения заранее выбранного набора приложений. Решение данной задачи позволяет расширить область применения языка Java для разработки программного обеспечения в условиях ограниченных ресурсов.

В рамках работы автором разработан инструмент для автоматической специализации Java-платформы для исполнения выбранного набора

приложений. В качестве входных данных инструмент принимает набор приложений, результатом специализации является исполняемый файл, содержащий приложения и подмножество функциональности платформы, необходимое для их исполнения. Для сокращения размера специализированной реализации платформы используется отдельная инициализация, понижение избыточности, путем удаления неиспользуемых методов, полей и классов, а также сжатие исполняемого кода.

Научная новизна выносимых на защиту положений не вызывает сомнений: представленные алгоритмы понижения избыточности отличаются от известных алгоритмов корректной реализацией семантики языка Java в области инициализации классов и финализации объектов, предложенный алгоритм сжатия исполняемого кода впервые демонстрирует, что упрощение исходного набора инструкций Java байт-кода позволяет повысить степень сжатия известных алгоритмов словарного сжатия.

Теоретическая значимость исследования определяется созданием новых алгоритмов понижения избыточности, применимых при использовании отдельной инициализации, а также новых алгоритмов сжатия исполняемого кода.

Практическая значимость исследования состоит в расширении области применения платформы Java. Достоверность полученных результатов достигается путем проведения экспериментов с различными наборами исходных программ, согласованностью экспериментальных и теоретических результатов, а также публикацией полученных результатов в ведущих рецензируемых изданиях и успешными внедрениями.

Среди недостатков, выявленных в работе, отметим следующие. При описании предложенных алгоритмов автор делает допущения, основанные на особенностях реализации конкретной Java-платформы, для которой реализуются алгоритмы. Так, например, предполагается, что Java-код не может быть вызван из native методов. В работе не приводится систематического обсуждения ограничений представленных решений, связанных с этими допущениями. Кроме того, на 5-ой странице автореферата

допущена опечатка: «удалимости неиспользуемых поля» должно быть «удалимости неиспользуемых полей».

Данные недостатки не снижают ценности полученных результатов и не оказывают влияния на общую положительную оценку работы. Считаю, что данная диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Пилипенко Артур Витальевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

Программист, ООО Эвоскайр  
кандидат физ.-мат. наук  
5 октября 2018 г.

Полуянов Сергей Викторович

Адрес: 192286, г. Санкт-Петербург,  
Ул. Бухарестская, д. 49, лит. К, пом. 1Н  
Телефон: +7 981 123 16 39  
E-mail: sergeypoluyanov@gmail.com

Подпись Полуянова С.В. зав  
Генеральный директор ООО