

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу АНИЧКИНА Антона Сергеевича «Объектно-ориентированная среда для разработки приложений теории расписаний», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 — математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

Актуальность диссертационной работы не вызывает сомнений. Теория расписаний чрезвычайно востребована сегодня при планировании работ в крупных проектах. Появление программного комплекса, реализованного диссертантом, позволяет существенно расширить область ее автоматизированных приложений, включив в эту область задачи высокой размерности. Применение каркасного подхода к проектированию программной архитектуры дало возможность не только решать типовые задачи, собирая конкретные программные конфигурации из имеющихся компонентов, но и развивать созданные программные средства в инкрементальном режиме, минимизируя усилия по написанию нового кода для вновь возникающих смежных задач.

В диссертации подробно анализируются понятия теории расписаний и проектного планирования. Рассматриваются характерные для этой области задачи, их формальные математические постановки. Отмечается, что точные методы решения этих задач пригодны лишь для небольших проектов, порядка нескольких десятков работ. В реальности же для крупных индустриальных проектов счет работ идет на десятки тысяч, и там работают лишь эвристические методы.

Подробно исследуется математическая сторона решаемой проблемы. Предлагается обобщенная вычислительная схема, применимая как для приближенных, так и для точных алгоритмов поиска расписаний. Выполненный анализ позволил построить каркас программного комплекса, охватывающий широкий класс производственных задач построения расписаний.

Построенный каркас представляет собой набор классов, обслуживающих как прикладные данные, так и математические методы решения задач построения расписаний. Подробно перечисляются включенные в каркас классы, формулируются их назначение и организация взаимодействия в рамках каркаса.

В последней главе приведены результаты применения разработанного аппарата в системе Synchrono. Производственная эксплуатация созданного программного комплекса убедительно подтвердила жизнеспособность предлагаемых решений. Таблица размеров кода, потребовавшегося для расширения набора используемых классов, свидетельствует о достижении искомых параметров инкрементального расширения. Кроме того, серия тестов производительности комплекса продемонстрировала, что архитектура созданного кода обеспечивает приемлемые для практики показатели производительности вычислений.

Переходя к замечаниям, следует отметить, что спецификациям классов, представленным в третьей главе, местами сильно недостает иллюстрирующих примеров. Техникой примеров автор в полной мере владеет, однако пользуется ею излишне экономно. Без примеров о некоторых особенностях реализованных классов читателю диссертации остается только догадываться.

Второе замечание более общего плана, его, скорее, можно отнести к пожеланиям относительно дальнейшего развития диссертационной работы. Завершен и полностью подтвердил свою работоспособность крупный программный проект, где во главе угла стояло, в частности, стремление к расширяемости создаваемого кода. Хотелось бы услышать, какие черты используемого инструментального языка C++ способствовали достижению поставленных целей, а какие мешали. Может быть, имело смысл даже пофантазировать на тему желательного расширения возможностей инструментального языка.

Приведенные замечания, разумеется, не ставят под сомнение ценность работы в целом. Диссертация является законченным научным исследованием, предлагающим новые подходы к построению крупных программных систем, допускающих инкрементальное расширение.

Реализованный автором программный код вошел как составная часть в мощную производственную систему Synchro, весьма существенным образом дополнив ее возможности и тем самым расширив сферу ее применения. Synchro весьма популярна, успешно применяется в крупнейших проектах сотен ведущих индустриальных компаний в десятках стран мира. Это является убедительным подтверждением обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций диссертации.

Основные результаты диссертации опубликованы, в том числе выпущены шесть работ в изданиях, входящих в Перечень ВАК. Автореферат достаточно полно отражает содержание диссертации.

Таким образом, можно заключить, что работа отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, А.С.Аничкин, безусловно заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 — математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Официальный оппонент
доктор физ.-мат. наук

Горбунов-Посадов

2 апреля 2018 г.

Горбунов-Посадов Михаил Михайлович, доктор физ.-мат. наук
(специальность 05.13.11 — математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей),
заведующий отделом Федерального государственного учреждения
"Федеральный исследовательский центр Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша Российской академии наук", Москва, Миусская пл. 4,
тел. 8(499)220-72-00, gorbunov@keldysh.ru

Подпись М.М.Горбунова-Посадова
Ученый секретарь ИПМ им.М.В.Келдыша
кандидат физ.-мат. наук

А.И.Маслов