

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, профессора Андрея Владимировича ЗАТОНСКОГО на диссертацию Алексея Владиславовича Аристова «**Разработка и исследование алгоритмов компонентной сборки WEB-приложений на основе семантических сетей**», на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (в науке и промышленности)».

Актуальность темы.

Диссертационное исследование А. В. Аристова посвящено проблеме автоматизации компонентной сборки информационных систем и, в частности, WEB-приложений, которая не теряет своей актуальности на протяжении уже нескольких десятилетий и остается до конца не решенной.

В первую очередь это связано с большим многообразием технологий и средств разработки программного обеспечения, а также эволюцией вычислительной техники. Совершенствование аппаратной части, улучшение качественных и количественных ее показателей, таких как быстродействие, объемы накопителей данных, количество параллельных потоков вычислений на одном узле и т.д. расширяет круг решаемых с помощью ЭВМ задач, что в свою очередь дает толчок появлению и развитию новых программных компонент. Сегодня особую нишу заняли программно-аппаратные комплексы на основе глобальных вычислительных сетей, к которым также относятся и WEB-приложения. Такие системы, как правило, строятся на основе сред, объединяющих разнородное программное и аппаратное обеспечение. При этом возникает необходимость формирования комплекса компонент, посредством которого информационная системы способна решать поставленные перед ней задачи. В общем случае, такие компоненты должны обладать способностью к взаимодействию друг с другом на прикладном уровне модели OSI. Сборка компонентов в режиме «по требованию», под конкретные возникающие вопросы и задачи, не может производиться в ручном режиме, а в автоматическом – возникает ряд проблем, часть из которых освещена и решена в работе. Разработка научных и программных продуктов, позволяющих автоматизировать компонентную сборку, Web-приложений, в том числе её интеллектуальная поддержка, безусловно, является *практически важной и актуальной задачей*.

Общая характеристика работы.

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и четырех приложений. Объем и оформление работы и автореферата соответствует рекомендациям ВАК РФ для кандидатских диссертаций. Квалификационная работа на соискание ученой степени к.т.н. написана на профессиональном уровне и имеет хорошее оформление.

Диссертационная работа содержит достаточное для полноценного анализа количество исходных данных, имеет пояснения, рисунки, графики, примеры, детализированные расчеты.

Научная новизна полученных результатов, проведенных исследований.

В диссертационной работе на основе аппарата семантических сетей предложены и построены семантическая модель стандартизированного профиля информационной системы, на базе которой, в свою очередь, разработана модель и обобщенный алгоритм компонентной сборки WEB-приложения, а также комплекс информационно-поисковых алгоритмов.

Анализ научных положений и выводов.

Целью диссертационной работы является разработка семантической модели процессов и компонент Web-приложения и основанных на ней информационно-поисковых алгоритмов компонентной сборки для ускорения и сокращения ошибок на этапе структурного синтеза Web-приложения. Заявленная цель и задачи вполне отражают содержание и специфику проведенных исследований. Диссертация соответствует пп. 3, 4, 5 паспорта специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации».

В первой главе диссертации выполнен подробный аналитический обзор современных подходов, методов, средств и технологий проектирования и разработки информационных систем, в том числе и с позиций направления открытых систем, развиваемого в ИРЭ РАН им. В.А. Котельникова. Сделан вывод о том, что до конца не решенными остаются вопросы сборки открытых информационных систем из гетерогенных компонент, которые в общем случае могут представлять самостоятельные информационные системы, их сервисы, либо встраиваемые компоненты (модули). Далее освещаются современные подходы и технологии компонентной сборки WEB-приложений, как разновидности открытых информационных систем. Сделаны выводы о том, что работа с такими широко применяемыми в практике системами компонентной сборки как Maven, Gradle, Ant/Ivy сводится к выполнению пользовательских инструкций по преобразованию компонент проекта в архив с заданной структурой, а также к автоматизированному описанию межкомпонентных зависимостей. Таким образом, решение задачи подбора конечного набора компонент ложится на плечи экспертов. Показано, что существующие методы структурного синтеза технических систем не могут быть напрямую применены для решения задачи компонентной сборки Web-приложений.

Во второй главе диссертантом разработаны семантические модели стандартизированного профиля информационной системы и WEB-приложения, в которых выделены слои автоматизируемых информационных процессов и компонент. Семантическая модель WEB-приложения описывает а) индивидуальные свойства процессов и компонент Web-приложений; б) иерархии процессов ("целое"- "часть"); в) комбинации процессов, которые успешно применены при разработке Web-приложений; г) компоненты, реализующие процессы и взаимодействующие друг с другом посредством множества интерфейсов. Обе модели носят обобщенный характер, и могут быть взяты за основу для построения прикладных моделей, определяющих стандартизированный профиль и особенности процесса компонентной сборки WEB-приложений широкого класса.

В третьей главе построены алгоритмы компонентной сборки WEB-приложений для: а) уточнения и восстановления полного набора автоматизируе-

мых информационных процессов целевой информационной системы по его частичному описанию; б) формирования набора компонент, реализующих всю совокупность выбранных процессов, и способных к взаимодействию друг с другом и с программно-аппаратной платформой; в) формирования стандартизированного профиля на основе распределенной базы знаний нормативных документов (спецификаций). Также описаны стандартизированный профиль экспериментального прототипа системы компонентной сборки и несколько алгоритмов, примененных диссертантом при его разработке.

В четвертой главе предложена модель трехуровневой архитектуры системы компонентной сборки WEB-приложений, а также проведена экспериментальная проверка построенных моделей и алгоритмов.

Практическая значимость результатов диссертации.

На основе предложенных моделей и алгоритмов может быть построен инструментарий интеллектуальной поддержки компонентной сборки WEB-проектов, в форме плагинов к IDE (например, к Eclipse и др.).

Также представляет интерес использование полученных результатов при формировании семантических сетей и онтологий автоматизируемых информационных процессов, нормативной базы ИТ, характеристик вычислительных систем, определяющих их интероперабельность, что позволит автоматизировать процесс построения стандартизированных профилей программно-аппаратных комплексов, а также сформировать их компонентную базу.

Замечания и недостатки.

1. На стр. 37 автор утверждает, что совместимость компонент определяется, в числе прочего, их стоимостью; на стр. 74-76 выбор собираемых компонент производится с учетом стоимости. А почему? Как стоимость влияет на возможность автоматической сборки?

2. На стр. 64 автор вводит количественные показатели поддержки подмножества процессов, минимальной поддержки и т.д. Однако в остальной части работы (например, стр. 60, 85, 93) вроде бы наличие или отсутствие поддержки носит бинарный характер (есть она или ее нет). Какова все же шкала количественного измерения поддержки процессов?

3. Результаты, полученные в разделах 4.2 и 4.3, вроде бы показывают уменьшение времени сборки компонентов разной природы. Так ли это важно? Показывают ли эксперименты уменьшение количества ошибок при сборке, по сравнению с чем и насколько?

Заключение.

Несмотря на отмеченные недостатки, диссертация является законченной квалификационной работой, которая направлена на развитие комплекса научно-практических вопросов автоматизации проектирования, реализации и сопровождения открытых информационных систем. Автореферат отражает содержание диссертации.

Результаты работы отражены в 11 публикациях, из которых 4 представлены в научных изданиях, рекомендуемых ВАК Министерства образования и науки РФ. 5 работ включены в сборники трудов международных конференций.

По результатам работы получено 1 свидетельство о регистрации программы для ЭВМ.

Считаю, что диссертационная работа соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель Аристов Алексей Владиславович заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (в науке и промышленности)».

Официальный оппонент
заведующий кафедрой
«Автоматизация технологических процессов»
Березниковского филиала ФГБОУ ВО
Пермский национальный исследовательский
политехнический университет
доктор технических наук,
профессор



В. В.
18.11.16

Затонский Андрей Владимирович

618404, Пермский край, г. Березники
ул. Тельмана д. 7
Тел. факс: +7(3424)26-90-32
E-mail: zxenon@narod.ru