

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Марченкова Сергея Александровича на тему *«Автоматизированная разработка интероперабельной программной инфраструктуры для организации совместно используемого информационного интернет-окружения»*, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

Широкое применение цифровых технологий информационной поддержки деятельности людей, а также развитие сопутствующих при этом технологий Интернета вещей привело к появлению в окружение человека технологически оснащенных вычислительных сред, обеспечивающих множество пользователей цифровыми сервисами. Сервисы обеспечивают информационную поддержку людей во время решения задач определенной предметной области посредством совместного использования доступных ресурсов. Такие вычислительные среды в работе определяются как совместно используемые информационные интернет-окружения (СИИО). Представителями СИИО могут выступать даже роботизированные промышленные предприятия, обеспечивающие информационное сопровождение сотрудников при решении задач диагностики и предупреждения сбоев наблюдаемого оборудования. При этом интегрируется множество различных ресурсов: датчики, видеокамеры, базы данных потоковых данных, мобильные устройства и т.д.

Диссертационная работа преследует цель по повышению эффективности разработки интероперабельной программной инфраструктуры СИИО. Такая инфраструктура строится с использованием методов многоагентных систем и технологий Семантического веба. Востребованность исследования подтверждается выделенными проблемами. Так, например, нет достаточных, для имеющегося разнообразия предметных областей, моделей проектирования контекстных сервисов, где сервис строится как многоагентная система с информационно-управляемым взаимодействием на основе технологий Семантического веба. Также отсутствуют развитые, с существенной долей кодогенерации, средства программирования взаимодействия агентов для построения сервисов.

Отметим научную новизну полученных результатов и личный вклад автора в развитие методологических основ разработки многоагентных систем для технологий информационной сервис-ориентированной поддержки деятельности людей.

1. Метод разработки интероперабельной программной инфраструктуры СИИО отличается возможностью унифицированной и автоматизированной разработки сервиса как системы с информационно-управляемым взаимодействием агентов для интеграции динамических и неоднородных ресурсов при построении сервиса.

2. Концептуальная модель информационного сервиса отличается возможностью онтологического описания информационно-управляемого взаимодействия агентов для построения контекстных сервисов и их композиции на основе технологий Семантического веба.

3. Алгоритм автоматизации программирования взаимодействия агентов отличается возможностью кодогенерации программных механизмов информационно-управляемого взаимодействия агентов для построения сервиса, в дополнение к структурам данных.

4. Предметно-ориентированные модели проектирования сервисов отличаются предоставлением разработчику архитектурных и поведенческих абстракций информационно-управляемого взаимодействия агентов как шаблонных решений.

На основе изучения и анализа современных трудов российских и зарубежных ученых в области информационного обмена и оперативного анализа информации человеком обосновывается необходимость унифицированного моделирования сервиса как системы взаимодействующих агентов и автоматизированного программирования взаимодействия на основе кодогенерации. Достоверность основных положений, выводов и рекомендаций, помимо теоретического анализа, подтверждается результатами экспериментального исследования, а также практическим использованием результатов при разработке интероперабельной инфраструктуры для вычислительных сред конференц-зала, экспозиции музея и промышленного предприятия.

Основные результаты проведенного исследования нашли отражение в 28 научных работах и приравненных к ним публикаций (в том числе 8 свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ и 1 свидетельство о государственной регистрации базы данных), соответствующих теме диссертации, а также представлены на ряде российских и международных научных конференциях.

Помимо полученного на основе теоретических результатов комплекса программных средств (генератор программного кода взаимодействия агентов, экспериментальные образцы предметно-ориентированных сервисов), практическая значимость подтверждается актами о внедрении и об использовании результатов диссертационной работы.

На основе изучения автореферата можно выделить следующие замечания:

1. В случае вычислительных сред промышленного предприятия часто в качестве хост-устройств для программных агентов выступают устройства с ограниченными вычислительными ресурсами (устройства ЦПУ, микроконтроллеры и т.д.). Однако, судя по описанию алгоритма, генерируется код для объектно-ориентированных языков, который может использовать сторонние библиотеки, функции многопоточной обработки данных и т.д., что ограничивает его применения для такого рода устройств.

2. Предложенный алгоритм автоматизации программирования состоит из двух процедур. В автореферате приводится только одна из них – процедура кодогенерации программных механизмов взаимодействия агентов. При этом обоснование важности выбора именно этой процедуры для краткого изложения отсутствует.

3. В разделе «Степень разработанности темы» приведен список имен исследователей, внесших вклад в развитие методологических основ разработки ПО для технологий информационной сервис-ориентированной поддержки. Однако также следовало бы привести конкретные работы в данной области.

Указанные замечания не снижают значимости проведенного автором исследования.

Судя по автореферату, диссертационная работа Марченкова Сергея Александровича представляет собой законченное научное исследование, которое решает актуальную научно-техническую задачу по повышению эффективности разработки интероперабельной программной инфраструктуры совместно используемого информационного интернет-окружения. Четко прослеживается заявленная научная новизна и практическая значимость сделанных выводов и полученных результатов. При этом автореферат достаточно полно отражает содержание, основные научные положения и результаты.

Диссертация соответствует паспорту специальности и требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Руководитель международной лаборатории "Интеллектуальные методы обработки информации и семантические технологии",
кандидат технических наук, доцент

«24» декабря 2019 г.

Муромцев Дмитрий Ильич

Сведения о составителе отзыва:

Фамилия, Имя, Отчество: Муромцев Дмитрий Ильич

Ученая степень: кандидат технических наук

Ученое звание: доцент

Место работы: Национальный исследовательский университет ИТМО

Должность: руководитель международной лаборатории "Интеллектуальные методы обработки информации и семантические технологии", доцент факультета программной инженерии и компьютерной техники

Почтовый адрес: 197101, г. Санкт-Петербург

ий, д. 49, лит. А

Телефон: +7 (812) 233-33-81

E-mail: mouromtsev@itmo.ru

Муромцева Д. И.
Муромцева В. И.