

Министерство образования и науки
Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ПЕТРОЗАВОДСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ПетрГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВПО
«Петрозаводский государственный
университет» (ПетрГУ),
д.т.н., профессор

Ленина пр., д. 33, Петрозаводск,
Республика Карелия, 185910
тел. (814 2) 78-51-40, 71-10-29
факс: (814 2) 71-10-00
E-mail: rectorat@petrsu.ru
E-mail: office@petrsu.ru
http://petrsu.ru

ОКПО 02069533, ОГРН 1021000519935,
ИНН/КПП 1001040287/100101001

10 НОЯ 2015

№

19.2/500

На №

от



ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу Тесли Николая Николаевича по теме «Разработка методов и моделей построения сервис-ориентированной системы обеспечения инфомобильности», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 — Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

I. Актуальность темы диссертации

К настоящему времени при планировании транспортной сети регионов все большее внимание уделяется координации маршрутов и расписаний различных видов транспорта для образования единой транспортной мультимодальной сети. Планирование и размещение пересадочных узлов осуществляется таким образом, чтобы объединить максимально возможное количество маршрутов и обеспечить минимальное время ожидания транспортного средства при осуществлении пересадки.

Помимо планирования маршрутов общественного транспорта, существенное внимание уделяется проектированию информационных транспортных сервисов для предоставления пассажирам информации о возможных вариантах маршрутов. Сервисы разрабатываются таким образом, чтобы обеспечить свободный доступ с использованием любых типов устройств и в особенности с мобильных устройств пассажиров, что позволяет обеспечить инфомобильность — предоставление пассажиру доступа к мультимодальной динамической информации о маршрутах общественного транспорта и их расписаниях, а также информационная поддержка как при планировании поездки, так и во время нее. При обеспечении информационной поддержки требуется обработка большого количества разнородной информации о маршрутах, расписании движения

транспорта, ключевых точках маршрута и т.д., что предполагает использование сервисов для обработки каждого отдельного рода информации и агрегация результатов обработки в едином интерфейсе для предоставления пользователю. Также важной составляющей является учет текущей ситуации для предоставления информации, наиболее удовлетворяющей текущим потребностям пассажира.

В диссертационной работе Тесли Н.Н. предлагаются модели и методы для обеспечения инфомобильность населения региона за счет обработки информации из разнородных открытых источников и сервисов в рамках единой системы. Система построена на основе сервис-ориентированной архитектуры, позволяя осуществлять замену отдельных сервисов и масштабировать ее в широких пределах, а взаимодействие и функционирование отдельных сервисов основано на обработке и учете текущей ситуации.

II. Научная новизна и основные результаты исследований

Основными результатами диссертационного исследования являются следующие.

1. Контекстно-управляемый подход к построению сервис-ориентированной СОИМ, позволяющий использовать независимые друг от друга сервисы, взаимодействующие между собой для выработки общего решения на основе открытых данных о транспортной инфраструктуре, открытых информационных транспортных и геоинформационных сервисов.
2. Концептуальная, онтологическая и сценарная модели сервис-ориентированной СОИМ, на основе которых была разработана архитектура СОИМ, позволяющая использовать модель «классная доска» для обеспечения асинхронного взаимодействия независимых сервисов, представлять знания с помощью онтологии для организации взаимодействия сервисов и обеспечить поддержку сервисами свойства самоконтекстуализации для адаптации к изменениям в системе.
3. Модификация метода сопоставления онтологий, позволяющая использовать технологию краудсорсинга, привлекая интернет-сообщество для автоматизированного сопоставления онтологий сервисов в случае невозможности автоматического сопоставления.
4. Метод планирования мультимодальных маршрутов, использующий мультиграф с динамически задаваемыми весами для учета расписания движения ОТ и позволяющий планировать совместные поездки с использованием личного автотранспорта.
5. Комплекс программных средств для обеспечения инфомобильности в сфере туризма, использующий сервисы, способные к самоконтекстуализации (планирования

маршрутов, поиска объектов и информации о них, выработки рекомендаций), а также сервисы для обеспечения конфиденциальности информации пользователей и сопоставления онтологий.

Представленные результаты обладают следующей научной новизной:

1. В рамках предложенного подхода получено обобщение основных требований, которым должна удовлетворять система обеспечения инфомобильности, и предоставлено описание подхода, позволяющего обеспечить обработку информации из независимых открытых источников путем взаимодействия автономных сервисов.
2. Предложенные модели описывают основные особенности построения системы обеспечения инфомобильности с использованием сервисов. Последние характеризуются способностью описывать свой контекст и изменять поведение в ответ на изменение контекста с целью предоставления услуг, релевантных сложившейся ситуации. Такая самоконтекстуализация выступает важной характеристикой автономных сервисов.
3. Предложенная модификация метода автоматического сопоставления онтологий позволяет использовать технологию краудсорсинга, для привлечения интернет-сообщества к решению задачи сопоставления онтологий в случае невозможности автоматического сопоставления. Для исполнителей формируются микрозадания, позволяющие быстро оценить степень сходства понятий онтологии. Предложенные решения обрабатываются с применением методов математической статистики и используются для корректировки решения, полученного методом автоматического сопоставления онтологий. Автоматизированный метод сопоставления онтологий позволяет повысить полноту и точность сопоставления.
4. Метод планирования мультимодальных маршрутов использует ориентированный взвешенный мультиграф для представления сети маршрутов общественного транспорта в рассматриваемом регионе. Вершинами мультиграфа являются остановки ОТ, а ребрами – проходящие между остановками маршруты с указанием направления движения. Веса ребер задаются динамически и соответствуют времени движения по ребру и стоимости проезда (стоимости билета). В характеристики вершин также входит расписание движения соответствующего маршрута, что позволяет учитывать его при планировании мультимодальной поездки. В методе также описывается планирование совместных поездок с использованием личного автотранспорта, что позволяет предоставить дополнительный способ передвижения в рассматриваемом регионе и перераспределить транспортный и пассажирский потоки для снижения общей загруженности транспортной инфраструктуры.

III. Практическая значимость результатов и рекомендации по их применению

С точки зрения практической значимости, представленные в работе результаты характеризуются возможностью использования их в широком спектре задач, требующих обеспечения мобильности конечных пользователей. Примерами подобных задач могут быть: построение навигационных систем, использующих общественный транспорт; туристические гиды, позволяющие помимо информации о достопримечательностях предоставить рекомендации по наиболее популярным достопримечательностям, а также варианты проезда до них. Разработанные модели и методы также могут применяться в областях знаний, связанных с представлением и обработкой информации. Теоретическая база, использованная для получения новых результатов, а также сами результаты рекомендуются к использованию в учебном процессе при обучении основам построения интеллектуальных систем.

В качестве подтверждения возможности широкого практического применения результатов диссертационного исследования автором приводятся акты внедрения. Акт от ГБУ «Информационный туристский центр Республики Карелия» подтверждает использование результатов диссертационной работы в интеллектуальном туристическом гиде, разработанном для республики Карелия. Гид позволяет осуществлять поиск достопримечательностей и информации о них, а также предлагать возможные варианты проезда. Следует отметить, что использованные при построении гида сервисы способны предоставить информацию и за пределами Республики Карелия, что позволяет рекомендовать применение результатов работы и в других туристских центрах.

Акт от Центрального научно-исследовательского и опытно-конструкторского института робототехники и технической кибернетики (ЦНИИ РТК) подтверждает возможность применения самоконтекстуализации и метода сопоставления онтологий при разработке системы управления группой автономных роботов. Также следует отметить, что возможность применения самоконтекстуализации и метода сопоставления не ограничивается системами управления роботами и может быть использована при построении любой системы, для которой требуется обеспечить взаимодействие независимых активных объектов.

Возможность и необходимость использования результатов в учебном процессе подтверждается актами от ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики» и ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)».

IV. Достоверность и обоснованность основных результатов исследований

Достоверность и обоснованность основных результатов подтверждается анализом состояния исследований в области обеспечения инфомобильности и в смежных областях знаний. Ознакомление с источниками, которыми пользовался автор, показывает его осведомленность о текущем состоянии исследований и глубину проработки темы. Теоретические выводы, представленные в диссертационном исследовании, подтверждаются экспериментальной проверкой моделей на наборах сценариев. Кроме того, в работе представлены акты внедрения, подтверждающие практическую апробацию результатов диссертационной работы и указывающие на их практическую значимость для различных вариантов использования.

V. Замечания

Несмотря на высокий уровень представленных результатов, отметим следующие недостатки, выявленные в результате анализа текста диссертационной работы.

1 Во-первых, имеются следующие неточности и ошибки, ведущие к некорректному восприятию представленного материала.

1.1 В разделе 1.4 (технологии, применяемые в проектировании и разработке систем обеспечения инфомобильности) сначала идет описание категорий информационных ресурсов, но явно данные категории не связаны с технологиями и нет перехода к последующему описанию технологий. Наличие или отсутствие описания категорий не влияет на понимание того, что есть дальше в данном разделе, хотя есть ссылки на описание категории из следующей главы диссертации.

1.2 Стоило явно указать отличие понятия «информации» и «знание», так как во многих местах возникают непонимания. Например, на с. 63 перечисляются преимущества онтологий. В первых трех пунктах относительно онтологий используется понятие знания, а в последнем знание и информация. Подобное характерно для 2-й главы, понятие «знание» употребляется то отдельно, то совместно с понятие «информация» и не ясно на основе чего делается такое разграничение.

1.3 Раздел 2.4 (с. 62) назван как «Онтологическая модель контекста...», а само упоминание «модель контекста» появляется в тексте только в главе 3 (с. 75), при этом используется понятие «модель описания знаний».

1.4 На с. 81 сказано, что запрос SPARQL возвращает набор триплетов, но SPARQL SELECT запросы (используемые как примеры в следующих главах) возвращают таблицу с любым количеством столбцов, а не сами тройки.

1.5 На с. 155 сказано «после окончания передачи информации, виртуальное приватное пространство удаляется», но не пояснена ситуация, когда клиент (запросивший приватные данные) по каким-то причинам не получает данные и не очищает пространство (например, отключился), кем очищается пространство в этом случае.

1.6 В четвертой главе описываются слабо или не описываются вообще (табл. 7, с. 155) выводы проведенных экспериментов.

2 Во-вторых, текст работы содержит ряд стилистических ошибок и опечаток. В качестве некоторых приведем следующие.

2.1 «Указанные выше требования требуют» (с. 25),

2.2 Повторение целого блока текста «Преимуществом централизованной инфраструктуры является...» (с. 26-27 и с. 31);

2.3 Заголовки, подзаголовки, следующие последовательно без вводного (разделяющего) текста (с. 40).

2.4 По тексту не ясно, что разработано: метод или механизм сопоставления онтологий. На с. 58 сказано, что метод сопоставления онтологий будет представлен в следующей разделе. В следующем разделе такого описания нет. На с. 64 сказано, что механизм сопоставления онтологий, описывается в разделе 3.2. Раздел 3.2 называется «Автоматизированный метод сопоставления онтологий...».

VI. Заключение

Представленные замечания не снижают общую ценность и значимость результатов работы и не влияют на положительный вывод о качестве представленной диссертации.

В целом, диссертационное исследование является законченной научно-исследовательской работой, выполненной на актуальную тему, отличается научной новизной и практической значимостью результатов. Диссертация Тесли Н.Н. написана грамотным научно-техническим языком с соблюдением установленных требований, имеет логически правильное построение и оформлена согласно действующим государственным стандартам, регулирующим оформление текста диссертации и ее дополнительных элементов. По каждому разделу представлены четкие, аргументированные выводы.


Диссертационная работа Тесли Н.Н. также полностью удовлетворяет требованиям, установленным п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением № 842 Правительства РФ от 24 сентября 2013, предъявляемым к кандидатским диссертациям, 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».

Диссертационная работа и отзыв рассмотрены и одобрены на заседании научного семинара факультета математики и информационных технологий ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет» (ПетрГУ), присутствовало 11 человек, протокол № 2 от 03.11.2015 г.

Отзыв составили:

Декан факультета математики
и информационных технологий,
доцент, к.ф.-м.н., в.н.с.

Ст.науч.сотр., к.т.н.


А. Г. Варфоломеев