МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»

В Г. СМОЛЕНСКЕ

Кафедра: Вычислительной техники

Направление: 230100 – Информатика и вычислительная техника

Специальность: 230101 – Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

«Способ и инструментальные программные средства многокомпонентного интерактивного моделирования комплексных задач обработки данных»

|  |  |
| --- | --- |
| Группа:  Студент:  Курс:  Номинация: | ВМ-12 (м)  Чандер Арсентий Петрович  6  Исследования в области технических наук |

К комплексным задачам обработки данных относятся: задачи обработки изображений; иерархическая обработка данных, на каждом уровне которой осуществляется аккумулирование данных от нескольких источников и их преобразование; исследование квантовых переходов в гетерогенных структурах и многое другое. Данные задачи характеризуются тем, что их можно разделить на ряд отдельных операций (этапов), каждую из которых можно выполнить несколькими различными способами.

Подходом к решению таких комплексных задач, как правило, является обоснованный набор наиболее приемлемых алгоритмов выполнения каждого ее этапа. При этом необходимо учитывать не только эффективность реализации отдельных этапов обработки данных, но и учитывать эффективность использования совместно выполняемых пар, троек, в общем случае *n*-ок реализаций разных этапов задачи, выполненных совместно.

Типовым способом решения таких комплексных задач обработки данных является полный перебор всех возможных вариантов решения на каждом этапе, которые затем оцениваются, и определяются рациональные решения задачи. Недостаток этого способа очевиден – при большом количестве способов решения каждого этапа задачи общее число перебираемых вариантов стремительно возрастает, что сказывается на времени поиска рационального решения. Стоит отметить, что рациональное решение задачи ищется не на одном наборе входных параметров, а на большом количестве вариантов входных параметров.

В настоящий момент актуальным является создание способов программных средств многокомпонентного моделирования и автоматической генерации алгоритмов для выполнения отдельных этапов комплексной задачи обработки данных (КЗОД), а также моделей и методик оценки эффективности выполнения этапов обработки и всей задачи в целом.

*Объектом исследования* являются процессы моделирования комплексных задач обработки данных.

*Предметом исследования* являются способы и инструментальные программные средства интерактивного многокомпонентного моделирования комплексных задач обработки данных.

*Целью исследования* является повышение эффективности многокомпонентного моделирования комплексных задач обработки данных.

*Научная задача* *исследования* состоит в разработке способа и инструментальных программных средств многокомпонентного интерактивного моделирования комплексных задач обработки данных.

Для достижения цели исследования решены следующие задачи:

* выполнен анализ комплексных задач обработки данных;
* осуществлен анализ методов и средств моделирования комплексных задач обработки данных;
* разработан способ многокомпонентного интерактивного моделирования комплексных задач обработки данных;
* созданы инструментальные программные средства многокомпонентного интерактивного моделирования комплексных задач обработки данных;
* выполнена оценка эффективности использования разработанных способа и программных инструментальных средств.

*Научная новизна* основных результатов работы заключается в следующем:

* разработан способ многокомпонентного интерактивного моделирования для решения комплексных задач обработки данных, предназначенный для программной реализации и использующий гибкий механизм как при оценке выполнения промежуточных этапов, так и всей задачи в целом с учетом различных стратегий при выборе наилучшего решения.

*Практическая значимость и реализация результатов работы*:

* разработаны структура и алгоритмы инструментальных программных средств многокомпонентного интерактивного моделирования комплексных задач обработки данных;
* предложена методика использования инструментальных программных средств многокомпонентного интерактивного моделирования комплексных задач обработки данных.

Теоретические и практические результаты данной работы использованы при разработке методики интеллектуального анализа данных и поддержки принятия решений в рамках НИР «Исследование и разработка методов, моделей и технологий интеллектуального анализа данных и поддержки принятия решений в топливно-энергетическом комплексе», выполненной при поддержке Минобрнауки России в рамках базовой части Госзадания «Проведение научно-исследовательских работ (фундаментальных научных исследований, прикладных научных исследований и экспериментальных разработок)», Минобрнауки России, договор № 1013140, № гос. Рег. 01201458416, 2014–2016 г.г.

*Апробация результатов работы*. Основные результаты работы докладывались и обсуждались на следующих конференциях: V Международная молодежная научная конференция «Тинчуринские чтения» (Казань, 2010); XVII Международной научно-техническая конференция студентов и аспирантов «Радиоэлектроника, электроника и энергетика» (Москва, 2011); IX и XI Международные научно-технические конференции студентов и аспирантов (Смоленск, 2012, 2014).

*Публикации*.

1. Чандер А.П. Исследование физики квантовых переходов в гетерогенных структурах // Сборник тезисов докладов V Международной молодежной научной конференции «Тинчуринские чтения». 28-29 апреля 2010. Казанский государственный энергетический университет. Казань. 2010. Т.1. С. 260–261.
2. Чандер А.П. Исследование квантовых переходов в гетерогенных структурах // Сборник трудов XVII Международной научно-технической конференции студентов и аспирантов «Радиоэлектроника, электроника и энергетика». 24-25 февраля 2011. ГОУВПО «МЭИ (ТУ)». Москва. 2011. Т.1. С.178–179.
3. Чандер А.П. Разработка программного обеспечения для вывода решений на основе нейронной сети модели многослойного персептрона // Информационные технологии, энергетика, экономика. Сборник трудов IX Международной научно-технической конференции студентов и аспирантов. 19-20 апреля 2012. ГОУВПО «МЭИ (ТУ)». Смоленск. 2012. Т.1. С.151–155.
4. Чандер А.П. Способ и программные средства многокомпонентного интерактивного моделирования комплексных задач обработки изображений // Сборник трудов XI Международной научно-технической конференции студентов и аспирантов «Информационные технологии, энергетика и экономика», 2014.