ОТЗЫВ

официального оппонента кандидата физико-математических наук Костенецкого Павла Сергеевича на диссертацию Мосина Сергея Владимировича «Методы и алгоритмы формирования многомерных данных с использованием промежуточных представлений», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 – Математическое обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

Актуальность темы диссертации. В настоящее время продолжается развитие технологий баз данных и накопление больших объемов данных в различных сферах производства. На предприятиях стоит проблема обработки и анализа накопленной информации. В качестве похода к решению поставленной проблемы в отечественной и зарубежной литературе наиболее часто рассматривается технология оперативной аналитической обработки данных OLAP (Online Analytical Processing). Однако в рамках данной технологии нередко упускается специфика прикладных задач, требующих частого обновления анализируемых данных в различных информационных контекстах. Существующие подходы требуют больших трудозатрат на построение новых многомерных представлений данных и как правило не обеспечивают автоматизации этого процесса.

В диссертационная работа С.В. Мосина посвящена разработке и исследованию процессов динамического преобразования реляционной базы данных к многомерному представлению данных в условиях дополнительных ограничений. С.В. Мосин успешно использовал математический аппарат для формализации процесса построения гиперкубического представления данных. Автором предложены оригинальные алгоритмы, позволяющие автоматизировать построение гиперкубического представления, а также оптимизировать этот процесс за счет полного и частичного повторного использования данных предыдущих запросов к исходной базе данных. На основе предложенных алгоритмов разработана система формирования гиперкубического представления данных из исходного реляционного представления, позволяющая строить итоговое представление с минимальным участием пользователя. Приводятся результаты вычислительных экспериментов по исследованию эффективности разработанного автором ПО в сравнении с ведущими продуктами, производства

компаний Microsoft и Oracle. Вычислительные эксперименты свидетельствуют об эффективности предложенных автором подходов.

Обоснованность и достоверность полученных результатов подтверждается строгими математическими доказательствами. Теоретические построения подтверждены экспериментами, проведенными в соответствии с общепринятыми методиками.

Научная новизна работы определяется разработанным автором оригинальным методом сравнения областей истинности запросов к реляционной базе данных, на основе которого сформулированы алгоритмы использования сохраненных данных, а также в оптимизации имеющихся алгоритмов построения гиперкубического представления данных. По сравнению с ранее известными методами формирования многомерных данных, предложенный подход позволяет выполнять более быстрое формирование гиперкуба, начиная с процесса формирования схемы и заканчивая наполнением данными и заданием логических ограничений на размерности.

Теоретическая значимость работы заключается в применении аппарата логики предикатов и реляционной алгебры для работы с логическими ограничениями. Данные результаты могут быть использованы в дальнейшем при исследовании свойств логических формул реляционной алгебры и для усовершенствования систем хранения и анализа накопленной информации.

Практическая значимость заключается в разработке программного обеспечения, осуществляющего формирование многомерного представления данных из исходного реляционного представления и проведении сравнения данной программы с существующими наиболее популярными аналогами.

В качестве **замечаний,** не снижающих общего высокого уровня работы, можно отметить следующее.

1. В диссертации подробно описывается построение модели данных «Таблица соединений» и приводятся соответствующие алгоритмы. В автореферате соответствующий раздел практически не представлен.
2. На стр. 18 диссертации вместо устоявшегося термина «представление (VIEW)» автор использует термин «взгляд базы данных», что затрудняет понимание материала.

3. Нумерация теорем в автореферате и в диссертации не совпадают.
4. В тексте диссертации недостаточно внимания уделено проектированию и реализации программного обеспечения.

Заключение. Считаю, что диссертация Мосина Сергея Владимировича представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой решена задача эффективного построения гиперкубического представления данных с использованием сохраненных данных, которая имеет существенное значение в области оперативной аналитической обработки баз данных. Диссертационная работа в полной мере отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 - математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Официальный оппонент,
руководитель лаборатории
«Суперкомпьютерное моделирование»
ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»
к.ф.-м.н., доцент П.С. Костенецкий

18 сентября 2017 г.

E-mail: kostenetskiy@susu.ru
Тел.: (351) 267-90-06 доб. 108

Адрес организации:
454080, Российская Федерация, Челябинск, пр. Ленина, 76, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» (ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»)

Подпись П.С. Костенецкого заверяю

Верно
Документовед
Л.М. Ильясова