

## ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу **ИВАНОВОЙ Елены Владимировны** на тему «Методы параллельной обработки сверхбольших баз данных с использованием распределенных колоночных индексов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Диссертационная работа Е.В. Ивановой посвящена разработке методов параллельной обработки сверхбольших баз данных с использованием распределенных колоночных индексов. В настоящее время перспективным является направление, связанное с применением многоядерных ускорителей к параллельной обработке сверхбольших данных на кластерных вычислительных системах. Одним из наиболее важных классов приложений, связанным с обработкой сверхбольших баз данных, являются хранилища данных, для которых характерны запросы типа OLAP. Исследования показали, что для таких приложений выгодно использовать колоночную модель представления данных, позволяющую получить на порядок лучшую производительность по сравнению с традиционными системами баз данных, использующими строчную модель представления данных. Одной из важных нерешенных задач остается задача разработки методов параллельной обработки сверхбольших баз данных, сочетающих преимущества реляционной модели с колоночным представлением информации.

В работе строится формальная доменно-колоночная модель представления данных. Вводятся колоночные индексы. Описывается оригинальный способ фрагментации колоночных индексов, названный интервальной фрагментацией. Вводится понятие транзитивной фрагментации одного колоночного индекса относительно другого для атрибутов, принадлежащих одному и тому же отношению. Рассматриваются методы декомпозиции реляционных операций на основе использования фрагментированных колоночных индексов.

На основе доменно-колоночной модели представления данных и методов декомпозиции реляционных операций разработана программная система «Колоночный сопроцессор (КСОП)» для кластерных вычислительных систем с многоядерными ускорителями. Колоночный сопроцессор представляет собой

резидентную параллельную программу, взаимодействующую с СУБД PostgreSQL. Е.В. Ивановой были проведены вычислительные эксперименты, доказывающие эффективность разработанных в диссертации моделей, методов и алгоритмов обработки сверхбольших баз данных с использованием распределенных колоночных индексов.

Все результаты диссертационной работы, выносимые на защиту, являются новыми и получены лично Е.В. Ивановой. В совместных с Е.В. Ивановой печатных работах по теме диссертации мне принадлежит постановка задачи, Е.В. Ивановой принадлежат все полученные результаты.

Считаю, что диссертационная работа на тему «Методы параллельной обработки сверхбольших баз данных с использованием распределенных колоночных индексов», удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявленным к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Научный руководитель  
доктор физ.-мат. наук, профессор

Л.Б. Соколинский

E-mail: Leonid.Sokolinsky@susu.ru

Тел.: (351) 272-35-00

Адрес: 454080, г.Челябинск, проспект им. В. И. Ленина, 76, к. 910.

21.09.2015

