

## ОТЗЫВ

### официального оппонента

доктора технических наук, профессора Ивановой Галины Сергеевны на диссертацию Вунна Джо Джо, выполненную на тему «Оптимизация многопроцессорной обработки упорядоченных мультizaпросов» и представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

Формирование оптимального с точки зрения времени выполнения плана выполнения запросов является актуальной задачей для разработчиков и пользователей баз данных (БД) на протяжении ряда лет. Сегодня уже получены некоторые результаты в этом направлении. Так ряд систем управления базами данных (СУБД) имеют встроенные оптимизаторы для формирования плана выполнения запросов. Однако по-прежнему остро стоит задача оптимизации планов выполнения запросов в многопроцессорных системах. Поэтому задача разработки методов оптимизации по времени выполнения упорядоченных мультizaпросов в многопроцессорных БД, решаемая в данной работе, является **актуальной**.

На основе проведенных исследований автором предложен метод оптимизации по времени выполнения конъюнктивного мультizaпроса на основе упорядочивания элементарных запросов для однопроцессорной вычислительной системы. При этом рассмотрены два способа выполнения элементарных запросов: независимо друг от друга и совместно для неупорядоченных и упорядоченных табличных данных.

В работе доказано, что время выполнения конъюнктивного мультizaпроса при совместной обработке запросов не всегда меньше времени выполнения того же мультizaпроса при независимой обработке запросов. Важным результатом диссертации является получение условия, при выполнении которого совместная обработка запросов конъюнктивного мультizaпроса обеспечивает не большее время выполнения по отношению к их независимой обработке.

Автор также предлагает метод формирования оптимального плана выполнения конъюнктивного мультизапроса для выполнения такого запроса многопроцессорной системой. При этом автор показал, что вероятность успеха при выполнении элементарного запроса является существенным параметром, влияющим как на выбор совместного и несовместного методов обработки мультизапроса, так и на определение числа процессоров.

Кроме этого в диссертации показано, что увеличение числа процессоров может привести не к уменьшению, а к увеличению времени выполнения мультизапроса.

Все перечисленные выше результаты являются новыми.

В итоге **научная новизна и теоретическая значимость** результатов исследования заключается в том, что впервые:

- Предложен и обоснован метод оптимизации по времени выполнения мультизапроса при обращении к БД на основе упорядочивания элементарных запросов.
- Определены условия, при выполнении которых совместная обработка запросов конъюнктивного мультизапроса обеспечивает не большее время выполнения по отношению к их независимой обработке.
- Доказано, что вероятность успеха при выполнении элементарного запроса является существенным параметром, влияющим как на выбор совместного или несовместного метода обработки запросов мультизапроса, так и на определение числа процессоров.
- Разработан метод оптимизации многопроцессорной обработки мультизапросов.
- Предложен оптимальный алгоритм распределения элементарных запросов между процессорами при многопроцессорной обработке.

При этом особый интерес представляют:

- Утверждение об условиях определения минимального времени обработки конъюнктивного мультизапроса для упорядоченных таблиц данных.

- Соотношения для минимального времени выполнения мультизапроса для упорядоченных или неупорядоченных данных таблиц при совместной обработке процессорами объединенного множества элементарных запросов.
- Оптимизация плана распределения элементарных запросов между процессорами при мультипроцессорной обработке.

**Практическая значимость** диссертационной работы определяется разработанным методом формирования и оценки времени осуществления плана выполнения мультизапроса с оптимизацией распределения элементарных запросов между процессорами.

**Достоверность и обоснованность** полученных в диссертационной работе результатов подтверждается применяемым математическим аппаратом, соответствием полученных и известных результатов.

**Реализация результатов работы.** Результаты диссертационной работы используются в учебном процессе кафедры «Вычислительные машины, системы и сети» Московского авиационного института (национального исследовательского университета) в форме информационного обеспечения блока дисциплин, а также в лекционном курсе «Моделирование».

Теоретические и практические результаты диссертационной работы могут использоваться при разработке оптимизаторов для формирования плана выполнения запросов.

Основные научные положения и результаты работы докладывались на двух научно-практических конференциях: «Инновации в авиации и космонавтике-2010», 13-ой Международной конференции МАИ «Авиация и космонавтика-2013» и получили одобрение ведущих специалистов.

По результатам диссертационной работы опубликовано 2 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК.

По содержанию диссертация представлена в виде завершённой научно-квалификационной работы, которая состоит из введения, четырёх глав, заключения и библиографического списка из 51 наименования. Работа изложена на 145 страницах, содержит 27 таблиц и 28 рисунков. Распределение материала по разделам последовательное и логичное, а его изложение достаточно ясное и грамотное. Оформление работы выполнено аккуратно. Содержание автореферата соответствует основным положениям и выводам диссертации.

Вместе с тем в диссертационной работе необходимо отметить следующие **недостатки**:

1. Предложенная методика формирования плана распределения элементарных запросов между процессорами многопланово продемонстрирована аналитически, было бы важно провести практические эксперименты для эксплуатируемых СУБД.

2. В диссертационной работе не рассматриваются временные потери, требуемые для выполнения слияния результирующих таблиц, которые получены отдельными процессорами многопроцессорной системы.

3. По тексту диссертации встречаются стилистические погрешности.

Указанные недостатки принципиально не влияют на полученные научные результаты.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

1. Диссертация Вунна Джо Джо «Оптимизация многопроцессорной обработки упорядоченных мультизапросов» представляет собой завершённую выполненную на актуальную тему научно-квалификационную работу, в которой содержится решение проблемы оптимизации плана выполнения мультизапросов в многопроцессорных системах, имеющей существенное хозяйственное значение для создания бортовых информационных систем нового поколения.

2. Диссертация отвечает требованиям п.п. 9, 10 «Положения о порядке присуждения научным и научно-педагогическим работникам ученых степеней и

присвоения научным работникам ученых званий», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Вунна Джо Джо заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

**Официальный оппонент**

доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Компьютерные системы и сети» Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана (МГТУ им. Н.Э. Баумана)



Иванова Галина Сергеевна

Адрес: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2-я Бауманская ул., дом 5, Москва, Россия, 105005, тел. +7-499-261-0340, e-mail: gsivanova@gmail.com.

