

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БАРАНОВИЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

**ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ:
ИННОВАЦИИ И КАЧЕСТВО**

**МАТЕРИАЛЫ II МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

24—25 октября 2013 г.
г. Барановичи
Республика Беларусь

Барановичи
РИО БарГУ
2013

УДК 001(063)

ББК 72я91

Н34

Рекомендовано к печати редакционно-издательским советом
учреждения образования
«Барановичский государственный университет»

Р е ц е н з е н т ы:

- А. В. Алифанов*, доктор технических наук, профессор, заведующий
отделом объёмных гетерогенных систем
Государственного учреждения «Физико-технический институт
Национальной академии наук Беларуси»;
- Н. В. Спиридонов*, доктор технических наук, профессор кафедры
технологии машиностроения учреждения образования
«Белорусский национальный технический университет»

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я:

А. В. Никишова (гл. ред.), *А. К. Гавриленя* (отв. ред.),
Е. Э. Абарова, *Д. А. Лабоцкий*, *Е. Н. Кирухова*, *О. И. Наранович*,
М. В. Нерода

Н34 **Техника и технологии: инновации и качество** [Текст] :
материалы II Междунар. науч.-практ. конф., 24—25 окт. 2013 г.,
г. Барановичи, Респ. Беларусь / М-во образования Респ. Беларусь,
учреждение образования «Барановичский государственный
университет» ; инженер. фак. ; редкол.: А. В. Никишова (гл. ред.)
[и др.]. — Барановичи : РИО БарГУ, 2013. — 203, [5] с. : ил. —
60 экз. — ISBN 978-985-498-546-6.

Представлены результаты исследований современных тенденций в технологии и оборудовании машиностроительного и сельскохозяйственного производств. Также рассмотрены актуальные проблемы физико-математических наук и исследования в области информационных систем и технологий в науке, образовании, производстве. Большое внимание уделено изучению проблемы обеспечения качества подготовки специалистов инженерного профиля и рассмотрению экономических аспектов развития промышленного предприятия.

Сборник может быть полезен научным сотрудникам, преподавателям, аспирантам, магистрантам и студентам.

Табл. 11. Рис. 32.

УДК 001(063)
ББК 72я91

ISBN 978-985-498-546-6

© Коллектив авторов, 2013
© БарГУ, 2013

О. Д. Мазалевич, О. И. Наранович

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

НЕКОТОРЫЕ СПОСОБЫ ОПТИМИЗАЦИИ ЗАПРОСОВ К БАЗЕ ДАННЫХ

Предложены и исследованы способы оптимизации запросов к базе данных. Ways of optimization of queries to a database are offered and investigated.

Ключевые слова: базы данных, система управления базами данных, оптимизация запросов.

Key words: databases, databases management systems, query optimization.

Введение. Оптимизация запросов является наиболее важным и интересным направлением исследований и разработок во всей области баз данных. Важность этого направления определяется тем, что от развитости компонента оптимизации запросов критически зависит общая производительность любой SQL-ориентированной системы управления базой данных (далее — СУБД) [1].

Методология и методы исследования. Цель оптимизации состоит либо в максимизации пропускной способности при заданном числе ресурсов, либо в минимизации потребления ресурсов при данной пропускной способности. Для разработанного нами программного приложения целью оптимизации стала минимизация времени отклика для заданного запроса [2; 3]. В качестве подхода к оптимизации выбран нисходящий подход к оптимизации запросов.

Общая процедура вычисления, служащая каркасом для нисходящего подхода оптимизации запросов состоит из следующих шагов.

Шаг 1. Поиск внутреннего представления запросов.

Шаг 2. Применение логических преобразований к представлению запроса, которые стандартизируют и упрощают запрос, чтобы избежать дублирования усилий; улучшают запрос для упрощения его выполнения и создания возможности применения процедур частных случаев.

Шаг 3. Отображение преобразованного запроса в возможную последовательность элементарных операций, для которых известна хорошая реализация и соответствующие оценки стоимости. В результате этого шага появляется набор возможных «планов доступа».

Шаг 4. Вычисление общей стоимости каждого плана доступа и выбор наиболее дешёвого.

Первый и второй шаги являются в большей степени независимыми и поэтому часто могут быть выполнены во время компиляции.

Организация исследования. Пример оптимизации одного из запросов представлен в следующей задаче: вывести названия должностей, которые имеют вакантные места и расположены в определённом отделе (отдел кадров). Для оптимизации выбран критичный для данной области критерий — число обращений ко вторичной памяти, требующихся для чтения и записи.

Для расчётов численного значения критериев необходимо принимать во внимание количество записей в таблицах, а именно: справочник профессий (~ 400 записей); должность (~ 550 записей); отдел (~ 30 записей).

Составляется схема сущностей, данные из которых необходимы для выполнения запроса (рисунок 1).

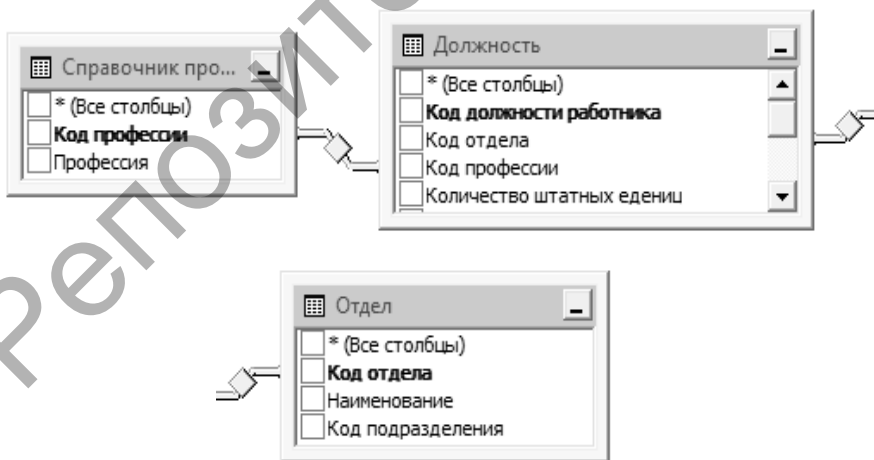


Рисунок 1 — Схема сущностей, необходимых для выполнения запроса

Т а б л и ц а 1— Планы решения задачи

Задача	Первый план	Второй план
Описание	1. Декартово произведение всех сущностей. 2. Выборка по параметрам	1. Слияние отношений «Должность» и «Справочник профессий». 2. Сортировка результата по вакантным местам. 3. Слияние результата с отношением «Отдел». 4. Выбор по наименованию отдела
Число обращений ко вторичной памяти	~ 220 000	~ 980

Результаты исследования и их обсуждение. В результате отображения преобразованного запроса в возможную последовательность элементарных операций выбрано два возможных плана доступа (таблица 1). Представленные данные позволяют сделать вывод, что больший по объёму запрос даст меньшее число обращений ко вторичной памяти, поэтому является более оптимальным.

Заключение. Для уменьшения используемых вычислительных ресурсов при работе автоматизированной системы предложен и исследован компонент оптимизации запросов к базе данных.

Список цитируемых источников

1. *Matthias, Jarke*. Query Optimization in Database Systems / Jarke Matthias, Koch Jurgen // Computing Surveys. — Vol. 16. — № 2. — June 1984.
2. Поддержка принятия управленческих решений: инструментально-информационное обеспечение / З. Н. Козенко [и др.] ; под ред. А. Ф. Рогачёва. — Волгоград : Изд-во Волгоград. гос. ун-та, 2001. — 124 с.
3. Автоматизация бизнес-процессов предприятия. Корпорация Галактика [Электронный ресурс] // Галактика. Управление персоналом. — Режим доступа: <http://www.galaktika.ru/blog/galaktika-hrm.html>. — Дата доступа: 22.04.2013. — Загл. с экрана.

Материал поступил в редакцию 13.06.2013 г.