http: //co2b.ru/enj.html

П Е Д А Г О Г И Ч Е С К И Е Н А У К И

Адаменко Н.Д., Маркова Л.В., Тресцов В.В.

Формирование навыков создания эффективных SQL запросов у студентов специальности «Прикладная информатика»

Адаменко Наталья Дмитриевна, канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедры информатики и ИТ
Витебского государственного университета,
г. Витебск
Маркова Людмила Васильевна, канд. физ.-мат. наук, доцент,
доцент кафедры прикладной математики
Витебского государственного университета,
г. Витебск
Тресцов Валерий Вячеславович, студент,
Витебского государственного университета,
г. Витебск

Аннотация. В статье выполнено теоретическое обоснование методики формирования знаний о способах оптимизации SQL запросов и умений создавать такие запросы.

Ключевые слова: запрос к базе данных, оптимизация SQL запросов, методика формирования знаний о способах оптимизации запросов.

Современные информационные системы включают в свой состав базы данных (БД). Доступ к данным осуществляется с помощью SQL- запросов, при этом обмен данными с БД является наиболее «узким местом» информационных систем и зачастую причиной этого являются неэффективные запросы. Вместе с тем, оптимизация запросов позволяет в значительной степени повысить производительность информационных систем. Это значит, что необходима качественная подготовка специалистов, способных разрабатывать надежные и быстродействующие системы, в которых используются эффективные запросы.

Оптимизация реляционных запросов включает два аспекта. Во-первых, это внутренняя задача СУБД, которая заключается в определении наиболее

http: //co2b.ru/enj.html

оптимального (эффективного) способа выполнения реляционных запросов. Во-вторых, это задача программиста, которая заключается в написании таких реляционных запросов, для которых СУБД могла бы использовать более эффективные способы нахождения данных. [1]

Существующие подходы к обучению языку SQL не обеспечивают необходимого уровня подготовки будущих программистов к созданию эффективных запросов. Как правило, ограничиваются изучением способов создания различных типов запросов. Результат обучения считается достигнутым, если у студента сформированы навыки написания запросов, дающих верный результат. В лучшем случае преподаватель может показать, какой запрос потребует меньше времени на выполнение. Однако этого недостаточно для того, чтобы у студентов сложилось ясное представление об оптимизации запросов.

Целью работы является теоретическое обоснование и определение подходов, направленных на разработку методики формирования знаний о способах оптимизации запросов и умений создавать такие запросы.

Материалы и методы. В качестве объекта изучения рассматривается процесс обучения студентов специальности “Прикладная информатика” способам разработки эффективных запросов. К числу основных методов исследования относятся общенаучные методы (системный анализ, синтез, сравнение, эксперимент), изучение и анализ психолого-педагогической литературы и литературы, посвященной проблемам оптимизации запросов.

Результаты и их обсуждение. Учитывая ограниченный объем времени, который может быть уделен проблеме оптимизации запросов в курсе «Модели данных и системы управления базами данных», первостепенной задачей является отбор содержания учебного материала, позволяющего сформировать необходимые знания и компетенции. Такой отбор предполагает:

1. выявление наиболее эффективных методов оптимизации запросов;
2. отбор системы базовых понятий, которые должны быть усвоены студентами для понимания этих методов, а также освоения инструментов оптимизации запросов;
3. выявление основных способов деятельности необходимых специалисту в

http: //co2b.ru/enj.html

области БД для создания запросов;

4. определение эффективных методов и форм обучения, обеспечивающих формирование знаний и способов деятельности, необходимых для создания информационных систем.

Выявление наиболее эффективных методов оптимизации запросов.

Несмотря на значительное число исследований, посвященных проблеме оптимизации запросов, отсутствует четкая классификация методов оптимизации запросов. Поэтому существует необходимость разработки такой классификации, в которой был бы наглядно представлен вклад каждого из методов в конечный результат. Это даст возможность отобрать наиболее эффективные методы оптимизации запросов, что позволит сформировать у студентов необходимые навыки без значительных затрат учебного времени.

В первую очередь необходимо рассмотреть следующие способы оптимизации запросов: влияние индексов на производительность запросов (учет плотности распределения индексов, влияние сортировки индексов, определение оптимального числа индексов в зависимости от того, какие превалируют при работе с БД; создание индексов по внешним ключам для выполнения операций соединения таблиц и т. д.).

Отбор совокупности базовых понятий, и инструментов оптимизации запросов.

К числу основных понятий, которые должны быть усвоены студентами для разработки эффективных запросов, мы отнесли следующие: оптимизатор запросов, план выполнения запроса, стоимость выполнения запроса, критический запрос, производительность выполнения запроса; инструмент оптимизации SQL management studio: приложение SQL Profiler. Кроме того, у студентов должно быть сформировано представление о причинах медленного выполнения запросов, о том, как работает оптимизатор запросов, какие задачи он решает, что представляют собой тестовый и графический планы выполнения запроса, выводимые с помощью SQL Profiler, какие способы оптимизации запросов являются наиболее эффективными.

http: //co2b.ru/enj.html

Выявление основных способов деятельности необходимых для формирования навыков создания эффективных запросов.

Для создания оптимальных запросов требуются навыки работы с приложением SQL Profiler, умение анализировать планы выполнения запросов, умение подбирать способы создания запросов, обеспечивающих их оптимальность. Разработчик информационных систем на основе реляционных БД должен владеть языком SQL, только в этом случае он может отобрать наиболее подходящий способ представления запроса, обеспечивающего его удобство для оптимизатора и эффективность выполнения.

Определение эффективных методов и форм обучения.

Среди методов обучения способам оптимизации запросов следует выделить исследовательский метод и метод проблемного обучения. Для реализации этих методов темы, связанные с изучением языка запросов, дополняются заданиями по самостоятельному исследованию эффекта от использования методов оптимизации запросов. Предназначенные для таких экспериментов задачи должны наглядно показывать преимущества этих методов (экономию времени выполнения запросов, снижение стоимости запросов)

Заключение. Представленное теоретическое обоснование является базой для создания методики обучения способам оптимизации запросов и формирования умений создавать такие запросы. Внедрение этой методики позволит повысить качество подготовки специалистов в области разработки баз данных.

…

1.Карпова И. П. Базы данных. – С.-Пб:, Изд-во Питер, 2015. – 240 с.