

Н. Д. Адаменко, Л. В. Маркова, Д. И. Наследников
Витебский государственный университет им. П. М. Машерова

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКОВ СОЗДАНИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ SQL ЗАПРОСОВ

Базы данных (БД) являются неотъемлемой составной частью современных информационных систем. Извлечение данных из БД, а также их модификация выполняется с помощью SQL-запросов, и эта работа с данными является наиболее «узким местом» информационных систем. Очень часто причиной этого являются неэффективные запросы. Как правило, к проблеме оптимизации запросов обращаются в тех случаях, когда запросы выполняются очень медленно. Вместе с тем, оптимизация запросов позволяет в значительной степени повысить производительность информационных систем. Это значит, что необходимо уделять больше внимания подготовке специалистов, имеющих представление о методах оптимизации запросов.

Оптимизация реляционных запросов включает два аспекта. Во-первых, это внутренняя задача СУБД, которая заключается в определении наиболее 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 запросов, как правило, не обеспечивают необходимого уровня подготовки будущих программистов к созданию эффективных запросов. В действующих учебных программах и пособиях, предназначенных для изучения БД, проблемам оптимизации запросов не уделяется должного внимания. У студентов формируются навыки создания различных типов запросов, при этом результат обучения считается достигнутым, если запрос дает правильный результат. Однако этого недостаточно для того, чтобы у студентов сложилось ясное представление об оптимизации запросов.

Таким образом, существует актуальная проблема разработки методики формирования навыков создания эффективных SQL-запросов. Поэтому 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. Объектом изучения выступает процесс обучения студентов способам разработки эффективных запросов в курсе «Базы данных». 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. Для достижения поставленной цели в первую очередь необходимо выполнить отбор содержания учебного материала, позволяющего сформировать необходимые знания и компетенции. Для этого необходимо:

- выявить наиболее эффективные методы оптимизации запросов;
- отобрать систему основных понятий, которые должны быть усвоены студентами для понимания этих методов, а также освоения способов оптимизации запросов;
- выявить основные способы деятельности необходимые специалисту в области баз данных для создания запросов;
- определить методы и формы обучения, обеспечивающие формирование знаний и способов деятельности, необходимых для создания эффективных SQL запросов.

Проблеме оптимизации SQL-запросов в последнее время уделяется большое внимание. Из всего разнообразия средств и методов оптимизации запросов следует отобрать наиболее эффективные, что позволит сформировать у студентов необходимые навыки без значительных затрат учебного времени.

В первую очередь необходимо рассмотреть влияние индексов на производительность запросов, а именно: учет плотности распределения индексов, влияние сортировки индексов, определение оптимального числа индексов в зависимости от того, какие из них преобладают 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

При изучении языка SQL должны быть учтены оба аспекта оптимизации запросов: во-первых, необходимо сформировать представление о механизмах поиска оптимального плана с помощью встроенных средств самой СУБД и, во вторых – умение создавать запросы, удобные для оптимизатора СУБД. 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.

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 баз 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 (экономия времени выполнения запросов, снижение стоимости запросов).

Заключение. Выполнено теоретическое обоснование методики формирования знаний о способах оптимизации запросов и умений создавать такие запросы. Внедрение этой методики позволит повысить качество подготовки специалистов в области разработки баз данных.

Список использованной литературы

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