

Дарибаева Сауле Ахметкызы

Магистрант НАЧОУ ВПО СГА

Направление: Информатика и вычислительная техника.

Магистерская программа: Распределённые автоматизированные системы

Краткие аспекты исследования программных средств автоматизации создания баз данных

Аннотация. Исследовательские работы, посвященные оптимизации запросов, будут существовать вечно. Это одно из направлений, в котором всегда можно обнаружить нерешенные или недостаточно хорошо решенные задачи. Другое дело, что не всегда нерешенные задачи поддаются решению. Применение поисковых запросов обеспечивает возможность Практическое тестирования времени на разработку, обработку запросов с замером времени и нагрузку на аппаратную часть базы данных.

Ключевые слова: базы данных, CASE-средства, SQL Server, СУБД.

Автоматизация структур данных является сложным итерационным процессом. Многие современные СУБД содержат визуальные средства (нередко входящие в состав утилит администрирования), позволяющие создать новую схему базы данных или просмотреть уже имеющуюся.

Базы данных – это специальным образом организованные данные. Эти особенности в организации данных заключаются, прежде всего, в том, что БД представляют собой системы взаимосвязанных данных, единство и целостность которых поддерживается специальными программными средствами [3, с. 7].

В последнее время все более популярными становятся CASE-средства (Computer-Aided System Engineering). Существует несколько типов CASE-средств, но для создания баз данных чаще всего используются те из них, что содержат в своем составе инструменты для создания диаграмм «сущность-

связь» и проектирования данных. CASE-средства позволяют ускорить и облегчить разработку, повысить качество создаваемых database. CASE-средства обеспечивают наглядное описание информационных процессов и инфологической модели предметной области, генерацию и анализ вариантов логических и физических моделей базы данных, создание приложений и т.п.

Как правило, современные средства проектирования данных поддерживают несколько типов database management system (например, ERwin фирмы Computer Associates поддерживает более 20 различных СУБД). Уровень поддержки той или иной платформы в разных средствах проектирования данных может быть различен. Например, конкретное средство может поддерживать или не поддерживать для данной database management system такие особенности, как создание хранимых процедур, генерация объектов физической памяти (табличных пространств, сегментов отката и др.), задание местоположения объектов базы данных в физических объектах и т. д. Поэтому, выбирая средство проектирования данных для решения конкретной задачи, стоит поинтересоваться, каковы его возможности с точки зрения поддержки особенностей той или иной платформы – при удачном раскладе можно сэкономить немало времени на «ручное» доведение создаваемой базы данных (или DDL-скрипта для ее генерации) до необходимого состояния. При этом, естественно, чем больше возможностей и платформ поддерживает конкретное средство проектирования данных, тем дороже оно стоит.

Разработка Database предусматривает соблюдение ряда требований, выдвигаемых к системе хранения и передачи информации. Любая Database должна соответствовать следующим критериям:

- полная независимость от сторонних программ;
- надежная защита от искажения, потери информации и несанкционированного доступа к ним;
- регулярное обновление;
- удобный поиск по запросу;
- многократное обращение к информации и их использование.

Правильная разработка Database обеспечивает простоту ее поддержки. Чтобы полностью отвечать поставленным задачам и функционировать без сбоев, база данных должна обладать следующими свойствами:

Целостность это сведения, хранящиеся в базе данных, не должны противоречить друг другу.

Безопасность в это свойство входит защита информации от несанкционированного доступа и их копирования.

В свойство эффективность включено минимальное время обработки запроса системой и минимальные потребности в памяти – вот главные составляющие эффективной работы Database.

Способность системы восстанавливаться. Восстановление основы после сбоя в методах – важное свойство для обеспечения сохранности информации.

Программные средства автоматизации создания баз данных представлены следующими продуктами: Clarion, Erwin, FoxPro, Informix, Interbase, MS SQL Server, MySQL, Oracle, PostgreSQL.

Проектирование основы данных является сложным итерационным процессом. Автоматизировать данный процесс можно с помощью современных CASE-средств (средств автоматизации проектирования). CASE-средства позволяют ускорить и облегчить разработку, повысить качество создаваемых БД. Многие из CASE-средств имеют data management system коллективной работой над проектом.

Наиболее популярные средства проектирования баз данных на основе CASE – средств: Designer 2000 (Oracle), Erwin (Computer Associates), PowerDesigner (Sybase), ER/Studio (Embarcadero), System Architect (Popkin Software), Visible Analyst (Visible Systems), Visio Enterprise (Microsoft).

Современная CASE-индустрия объединяет сотни известных фирм и компаний. В настоящее время практически все серьезные планы осуществляются с использованием CASE-средств. Общее число распространяемых на рынке программных продуктов CASE-средств составляет порядка 500 наименований. По ориентации на этапы проектирования выделяют

следующие типы CASE-средств: инструменты анализа и моделирования предметной области; средства проектирования баз данных; средства разработки приложений. По степени независимости от СУБД различают независимые и встроенные CASE-средства.

Современные CASE-средства позволяют создавать синтаксические модели базы данных на этапах 4 и 5, исходя из инфологической модели предметной области, построенной человеком (проектировщиком БД) на этапе 2. Очевидно, что этапы 1 и 3 полностью не формализуются. Этап 2 допускает лишь частичную автоматизацию, поскольку только человек способен построить в своей голове инфологическую модель предметной области, а лишь потом для описания этой модели применить соответствующие CASE-средства.

Тестирование программных средств баз данных заключалось в следующем. СУБД SQL Server уже установила многочисленные рекорды в отраслевых и партнерских тестах производительности. Все чаще эту database management system выбирают для высокопроизводительных и масштабируемых систем.

Новый масштабируемый тест производительности TPC-E призван представлять современные системы оперативной обработки транзакций (OLTP). В этом тесте, в отличие от его предшественника TPC-C, используется сложная, но реалистичная схема базы данных, и он требует таких базовых возможностей, как обеспечение целостности данных и RAID-хранилище.

Тест поддержки принятия решений TPC-H состоит из ряда нерегламентированных запросов и одновременных изменений данных, характерных для отрасли в целом.

По их данным SQL Server превосходит Oracle 11g в тестах TPC-H по соотношению цены и производительности при объеме 100 ГБ, 300 ГБ, 1 ТБ и 3 ТБ.

Компания Oracle неоднократно заявляла о своих наилучших результатах в тесте соотношения цены и производительности TPC-C, хотя тест TPC-E лучше отражает потребности клиентов. До этого все 10 лучших результатов в тесте

TPC-C по соотношению цены и производительности принадлежали SQL Server. Результат Oracle был достигнут с использованием нишевого лицензирования и вариантов поддержки, которые мало применимы к реальной жизни. В случае Oracle была использована лицензия на Oracle 11g, действительная только в течении трех лет, в то время как в случае SQL Server – лицензия с неограниченным сроком действия. Изначально, поддержка Oracle бесплатна, но схема лицензирования, использованная в тесте, предполагает отдельную оплату каждого обращения в поддержку. Кроме того, компания Oracle использовала продукт Standard Edition One, на который практически отсутствует спрос со стороны корпоративных клиентов. В случае SQL Server, его лучшие результаты по соотношению цены и производительности достигаются на редакции Enterprise Edition x64, типичной для корпоративного сегмента.

Test- группы СУБД показали:

СУБД SQL Server показала отличные результаты в различных test партнеров.

СУБД SQL Server продемонстрировала рекордные показатели в 3-уровневом тесте SAP Sales and Distribution (SD) Standard Application на 4-процессорном сервере из разряда обычных широкораспространенных blade-серверов и участием 34 000 пользователей SAP SD Standard Application.

СУБД SQL Server 2008 добилась исключительного соотношения цены и производительности.

Company Unisys установила мировой рекорд производительности в области извлечения, преобразования и загрузки данных (ETL), выполнив загрузку 1 терабайта данных менее чем за 30 минут. Этот результат был достигнут при использовании служб интеграции SQL Server 2008 Integration Services.

Company Camstar, ведущий поставщик автоматизированных систем управления производственными процессами (АСУПП) для глобальных компаний, сообщила о мировом рекорде — 205 транзакций АСУПП в секунду. При этом скорость обработки увеличилась на 14%, а занимаемое данными

пространство уменьшилось на 60% вследствие сжатия базы данных. Эти результаты были достигнуты при использовании приложения компании Camstar, SQL Server 2008 и ОС Windows Server® 2008 при сравнении с SQL Server 2005.

Microsoft Dynamics AX сообщает о рекордном (на 70%) улучшении в области производительности, масштабируемости и времени реагирования системы. В эталонных тестах производительности были показаны рекордные результаты — показатели производительности, масштабируемости и времени реагирования улучшены на 70%. Рост производительности сопровождался сокращением роста объема базы данных за счет сжатия базы данных SQL Server.

Microsoft Dynamics CRM сообщает о рекордный показатель — 24 000 одновременных пользователей, при этом время реагирования составляло доли секунд. Рекордные показатели в эталонных тестах с 24000 одновременных пользователей были достигнуты при использовании Microsoft Dynamics CRM 4.0, SQL Server и Windows Server 2008 для рабочей нагрузки уровня предприятия.

Например протестируем программу телефонный справочник размер базы около 21,8 МБ (DBF) около 233955 записей. И в объектно-ориентированном языке программирования Delphi 56,3 МБ база данных Paradox (*.db) размером 23 Мб. Телефонный справочник – это файл со сведениями: фамилия, имя, отчество, телефон и домашний адрес. В случае изменения телефона поставщика необходимо обновить соответствующие данные во всех местах.

Показали такие результаты в базе данных Microsoft Access – нагрузка на аппаратную часть – 18% и обработка на запрос составила пятьдесят секунд, а в ООП Delphi в база данных tel.db нагрузка на аппаратную часть – 28% и обработка на запрос составила шестьдесят пять секунд, что полностью отвечать поставленным задачам.

Планы тестирования БД используют модели тестирования, отражающие компоненты: модель содержимого, структурная модель и модель проекта. [1, с. 8]

Нагрузочное тестирование это вид тестирования, который позволяет выявить уровень критических нагрузок при работе со структурой данных, интернет серверами, сетями и другими ресурсами. При помощи автоматизированных тестов можно воспроизвести типичные сценарии действий пользователя и многократно умножить их количество, смоделировав, таким образом, как поведет себя система при 100 или 10000 активных пользователей.

Проведение нагрузочного тестирования программных средств необходимо при принятии решений по оптимизации computer-assisted software engineering и эффективному использованию финансовых ресурсов. Нагрузочный test включает в себя анализ нагрузки на систему, разработку средств моделирования нагрузки и проведение серии испытаний.

Итоги тестирования. При объеме Database равном 0.5 TB, система сохраняет работоспособность при любых предусмотренных нагрузках. Производительность и сервера БД, и дисковой подсистемы при этом избыточны.

При объеме Database равном 1 TB, система сохраняет работоспособность при нормальных нагрузках. При этом обеспечивается требуемая производительность, но мощности CPU недостаточно, чтобы обеспечить требуемое быстродействие для профиля «Максимальная нагрузка». Производительность дисковой подсистемы при этом избыточна. С точки зрения человека, пользующегося тем или иным хранилищем данных, существуют всего четыре действия над данными: поиск и выборка запрошенных данных, ввод новых данных, обновление существующих данных и удаление данных, ставших ненужными [2, с. 79].

Оптимизация некоторых SQL-запросов в «тяжелых» операциях позволила значительно увеличить быстродействие самих операций. При этом снизилась нагрузка на CPU, что благоприятно сказалось и на временах отклика

большинства других операций. В оптимизированном варианте DIRECTUM позволяет обеспечить требуемые производительность и быстродействие при любом предусмотренном объеме Database и нагрузках.

Литература

1. Мюллер Р.Дж. Базы данных и UML. Проектирование М.: ЛОРИ, 2002.
2. Токмаков Г.П. Базы данных. Концепция баз данных, реляционная модель данных, языки SQL и XML: Учебное пособие. Ульяновск : УлГТУ, 2010.
3. Диго С.М. Базы данных. Проектирование и создание: Учебно-методический комплекс. М.: Изд. центр ЕАОИ, 2008.

© Бюллетень магистранта 2015 год № 1