

Выбор СУБД

Автор: Тригуб Н. А.

Многокритериальная задача

- Два этапа:
 - Качественная оценка
 - Количественная оценка

Многокритериальная задача для качественной оценки

- **модель данных (к1)**
- **удобство и простота использования (к2)**
 - понятные процедуры установки программных продуктов,
 - удобный и унифицированный интерфейс конечного пользователя,
 - простота выполнения обычных операций: создания БД, навигации, модификации, подготовки данных, выполнения запросов и отчетов и ряда других;
 - наличие интеллектуальных подсистем подсказок, помощи в процессе работы и обучения, включая примеры;
- **качество средств разработки (к3)**
 - возможности создания пользовательских интерфейсов,
 - мощность языка создания программ,
 - автоматизация разработки различных объектов: экранных форм, отчетов, запросов;

Многокритериальная задача для качественной оценки

- **качество средств защиты БД (к4)**
 - доступ к функциям защиты на уровне средств разработки программ
 - доступ к функциям защиты на уровне пользователя.
- **качество средств контроля корректности БД (к5)**
 - обеспечение уникальности записей БД по первичному ключу,
 - автоматический контроль целостности связей между таблицами во время выполнения операций обновления, вставки и удаления записей,
 - проверка корректности значений в БД;
- **качество коммуникационных средств (к6)**
 - поддержку сетевых протоколов,
 - поддержку стандартных интерфейсов с БД,
 - наличие средств групповой работы с информацией БД,
 - способность использовать и модифицировать БД других форматов без импортирования или преобразования;

ГРУППЫ критериев

- Архитектурные возможности СУБД (1);
- Коммуникационные возможности СУБД (2);
- Функциональные возможности СУБД (3);
- Средства разработки БД (4);
- Эффективность работы СУБД (5);
- Надежность работы СУБД (6);
- Требования к рабочей среде (7);
- Особенности разработки приложений (8);
- Финансовые критерии (9);
- Социальные критерии (10)

Архитектурные возможности СУБД

- **Масштабируемость (1.1).** Необходимо учитывать, возможность увеличения числа пользователей, объема хранимых данных, а также формы обрабатываемой информации. По данному критерию нет необходимости стремиться к самому максимальному значению из всех возможных в рассматриваемом классе СУБД. Этот критерий должен быть оценен по максимуму из **ТРЕБУЕМЫХ** значений (с учетом стратегии развития плюс учтенный запас).
- **Распределенность (1.2).** В случае не централизованного хранения и обработки данных на одном сервере, различные СУБД имеют разные инструментальные возможности управления распределенными БД. Необходимо рассмотреть на максимизацию производительность СУБД в случае предполагаемой в стратегическом развитии необходимости в распределенности БД.

Коммуникационные возможности СУБД

- **Сетевые возможности (2.1).** Необходимо выбрать оптимальные для обеспечения решаемых задач набор сетевых протоколов и служб для работы и администрирования.
- **Поддержка стандартных интерфейсов связи с БД (2.2).** Этот критерий имеет большую важность при оценки.
- **Использование БД других форматов (2.3).** Наибольший балл по данному критерию имеют СУБД, которые способны проводить операции над БД других форматов без импортирования или преобразования.
- **Импорт и экспорт данных из БД (2.4).**

Функциональные возможности СУБД

Эти критерий не должны иметь в общей оценки большие весовые коэффициенты, они больше влияют в стоимостном выражении на выбор СУБД

- **Внутренний язык СУБД (3.1).** В различных СУБД для реализации триггеров, хранимых процедур, генерации ключей, обеспечения целостности, управления транзакциями и т. п. используются неодинаковые языки реализации.
- **Типы данных.** Здесь следует рассмотреть базовые и основные типы данных; также наличие возможностей их расширения до необходимых в данной реализации, и ограничения на операции над данными.
- **Соответствие стандартам языка запросов SQL (3.2).** Все современные системы совместимы с базовым стандартом языка запросов SQL-92. Кроме того, в большинстве СУБД реализованы требования последних стандартов SQL:2003, SQL:2006 и, особенно, SQL:2008, что является существенным преимуществом соответствующей системы.

Средства разработки БД

- **Средства проектирования БД (4.1).** Некоторые СУБД имеют свои средства проектирования БД, которые инструментарием существенно различаются.
- **Средства для оптимизации запросов (4.2).** Возможности инструментального проведения анализа оптимальности выполнения запросов.
- **Основные и дополнительные средства поиска (4.3).** Некоторые современные системы имеют дополнительные средства для поиска, в частности средства обеспечивающий поиск близкий к контекстному.

Эффективность работы СУБД

- **Контроль использования ресурсов сервера (5.1).** Система может иметь возможность управления использованием как оперативной памяти, так и дискового пространства. Необходимо оценить наличие, гибкость и автоматизированность данных настроек.
- **Настройка производительности (5.2).** Многие современные системы включают в себя возможности самоконфигурирования. Для увеличения производительности данный механизм играет не последнюю роль поэтому стоит обратить внимание на его наличие и параметры конфигурирования.
- **Рейтинг TPC (Transactions per Cent) (5.3).** TPC анализ рассматривает производительность СУБД с учетом аппаратный средств, на которых она работает. Так как показатель TPC - это отношение количества запросов обрабатываемых за некий промежуток времени к стоимости всей СУБД, то это одна из возможностей оценить производительность различных СУБД в своих ценовых категориях.

Эффективность работы СУБД

- **Параллельная обработка (5.4).** Возможности распараллеливания обработки запросов: распараллеливание обработки последовательности запросов на несколько процессоров; объединение нескольких компьютеров-клиентов в параллельный сервер. Этот критерий стоит рассматривать в сочетании с функционалом аппаратных средств, которые планируется задействовать.
- **Оптимизирование запросов (5.5).** Возможности выбора способа выполнения запроса, когда вырабатывается план выполнения запроса, наиболее оптимальный при существующих в БД управляющих структурах. Достижением максимума по данному критерию будут различные механизмы как ручного и автоматизированного, так и автоматического управления выбором плана запросов.
- **Оценка производительности (5.6).** Один из возможных методов оценки производительности – это проведение тестирования с помощью эталонных тестов из набора AS3AP (ANSI SQL Standard Scalable and Portable), который контролирует широкий спектр часто встречающихся операций БД и моделируют в том числе однопользовательские и многопользовательские среды.

Надежность работы СУБД

- **Восстановление после сбоев (6.1).** Эффективные механизмы восстановления как после мягких, так и после жестких сбоев. В оценке возможности эффективности восстановления могут возникнуть сложности, поэтому оценивать придется по информации от производителей СУБД.
- **Резервное копирование (6.2).** Существует несколько механизмов резервирования данных: хранение одной или более копий всей базы данных, хранение копии ее части, копирование логической структуры и т.д. В данном случае должна быть прямая зависимость оценки по критерию от количества механизмов.
- **Механизм управления транзакциями (6.3).** Особое внимание необходимо уделить механизму отката транзакций, который может иметь различное быстроедействие и эффективность. При сравнении СУБД по данному критерию не стоит отказываться по возможности экспериментальной практики.
- **Информационная безопасность (6.4).** Существуют несколько различных механизмов защиты данных: дискреционное управление доступом, мандатное управление доступом, шифрование информации. Расчет значения по данному критерию лучше производить в сочетании с коэффициентом секретности данных в разрабатываемой БД, т. е. возможно нет необходимости в наличии всех известных на сегодняшний момент механизмов защиты данных в СУБД.

Требования к рабочей среде

- **Мобильность (7.1).** Необходимо предусмотреть максимальную независимость БД, как от аппаратных средства, так и от программного обеспечения, в частности от операционной системы (хотя бы гарантировать неизменность предустановленной до или в процессе разработки операционной системы).
- **Минимальные требования по оборудованию и ПО (7.2).** В данном критерии требуется оценить минимальность необходимости наличия узко специализированного (не традиционного) оборудования и ПО для полнофункциональной и качественной работы БД.

Особенности разработки приложений

- **Средства разработки приложений в архитектурах типа клиент-сервер (8.1).** Наличие таких средств позволяет наилучшим образом реализовать все возможности СУБД и даже производить автоматического проектирования приложений. Данный критерий должен иметь переключаемый весовой коэффициент, зависящий от необходимости разработок приложений такого характера.
- **Разработка Web-приложений (8.2).** Наличие набора инструментов для построения приложений под Web. Данный критерий должен иметь переключаемый весовой коэффициент, зависящий от необходимости разработок приложений такого характера.
- **Поддерживаемые языки программирования (8.3).** Широкий спектр используемых языков программирования влияет на быстродействие и функциональность приложений.

Финансовые критерии

- **Стоимость базового комплекта (9.1).** В эту оценку обязательно включать не только приобретение самой СУБД, но также приобретение аппаратных средств, установочные и наладочные работы, обучение персонала, эксплуатационные расходы, техническую поддержку. А также дополнительную стоимость (например стоимость дополнительного лицензирования пользовательских мест) согласованную с планом стратегического развития.
- **Качество модели общей стоимости владения (ТСО) (9.2).** Общая стоимость владения (от англ. Total Cost of Ownership - TCO) - это экономическая модель-методика, предназначенная для определения затрат на информационные системы (и не только), рассчитывающихся на всех этапах жизненного цикла системы. TCO позволяет понять и определить структуру затрат на информационные технологии. Все затраты разделяются на прямые и косвенные. Поскольку работа с TCO является проблемной областью, имеющей прямое отношение к Заказчику, а не Исполнителю проекта, при оценке данного критерия необходимо учесть собственно: наличие такой модели TCO у производителя СУБД, а также её качество, включая полноту, глубину.

Социальные критерии

- **Фирма-производитель (10.1).** По данному критерию выигрывают СУБД, производители которых представляют свою высококачественную продукцию на протяжении нескольких лет на рынке с соблюдением правил наследования версионности своих продуктов. А также твердое финансовое положение производителя, годовой оборот, численность состава, объем продаж, наличие консультаций и т.д.
- **Распространенность СУБД (10.2).** При проставлении значений необходимо учитывать и негативное влияние большой распространенности СУБД, в частности общих и известных слабых мест защиты от утечки информации.
- **Многоязыковая поддержка (10.3).** Основным фактором при оценке по данному критерию должно являться, прежде всего, возможность использования русского языка (поддержка кириллических кодировок для символьных и строковых типов данных, возможность создания индексов для таких типов), как стандартный функционал СУБД.
- **Наличие документации на русском языке (10.4).** Необходима отдельная оценка наличия качественной и полной, а самое главное доступной документации на русском языке, возможность использования русского языка повсеместно как на стороне сервера, так и на стороне приложений.