

**ФИЗИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА
РАЗРАБОТКИ ТЕСТОВОЙ СТРАТЕГИИ
ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ BSS СИСТЕМ**

Бурак Д.А. – 7 мпт, 3 курс, АМФ

Русецкий И.Ю. – 7 мпт, 3 курс, АМФ

Научные руководители: канд. техн. наук, доц. Мириленко А.П.,
канд. пед. наук, доц. Серебрякова Н.Г.

*УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

1 Выбор системы управления клиентской базой

Выбор системы управления базами данных (СУБД) представляет собой сложную многопараметрическую задачу и является одним из важных этапов при разработке приложений баз данных. Выбранный программный продукт должен удовлетворять как текущим, так и будущим потребностям предприятия, при этом следует учитывать финансовые затраты на приобретение необходимого оборудования, самой системы, разработку необходимого программного обеспечения на ее основе, а также обучение персонала. Кроме того, необходимо убедиться, что новая СУБД способна принести предприятию реальные выгоды.

Наиболее простой подход при выборе СУБД основан на оценке того, в какой мере существующие системы удовлетворяют основным требованиям создаваемого проекта информационной системы. Более сложным и дорогостоящим вариантом является создание испытательного проекта на основе нескольких СУБД и последующий выбор наиболее подходящего из кандидатов. В этом случае необходимо ограничивать круг возможных систем, опираясь на некие критерии отбора. Перечень требований к СУБД, используемых при анализе той или иной информационной системы, может изменяться в зависимости от поставленных целей.

1.1 Моделирование данных

При выборе СУБД по критерию моделирования данных следует опираться на следующие направления:

- используемая модель данных – существует множество моделей данных; самые распространенные – иерархическая, сетевая, реляционная, объектно-реляционная и объектная. Вопрос

об использовании той или иной модели должен решаться на начальном этапе проектирования информационной системы;

- триггеры и хранимые процедуры – триггеры обеспечивают проверку любых изменений на корректность, прежде чем эти изменения будут приняты, хранимые процедуры выполняются непосредственно на сервере базы данных, обеспечивается более высокое быстродействие, нежели при выполнении тех же операций средствами клиента БД;

- средства поиска – некоторые современные системы имеют встроенные дополнительные средства контекстного поиска;

- предусмотренные типы данных – базовые или основные типы данных, заложенные в систему, и наличие возможности расширения типов;

- реализация языка запросов – все современные системы совместимы со стандартным языком доступа к данным SQL-92, однако многие из них реализуют те или иные расширения данного стандарта.

1.2 Особенности архитектуры и функциональные возможности

При выборе СУБД по критерию особенностей архитектуры и функциональных возможностей следует опираться на следующие направления:

- мобильность – независимость системы от среды, в которой она работает;

- масштабируемость – при выборе СУБД необходимо учитывать, сможет ли данная система соответствовать росту информационной системы, причем рост может проявляться в увеличении числа пользователей, объема хранимых данных и объеме обрабатываемой информации;

- распределенность – основной причиной применения информационных систем на основе баз данных является стремление объединить взгляды на всю информацию организации;

- сетевые возможности – многие системы позволяют использовать широкий диапазон сетевых протоколов и служб для работы и администрирования.

1.3 Контроль работы системы

При выборе СУБД по критерию контроля работы системы следует опираться на следующие направления:

- контроль использования памяти компьютера – система может иметь возможность управления использованием как оперативной памяти, так и дискового пространства;
- автонастройка – многие современные системы включают в себя возможности самоконфигурирования, которые, как правило, опираются на результаты работы сервисов производительности.

1.4 Особенности разработки приложений

При выборе СУБД по особенностям разработки приложений следует опираться на следующие направления:

- многие производители СУБД выпускают средства разработки приложений для своих систем – эти средства позволяют наилучшим образом реализовать все возможности сервера, поэтому при анализе СУБД стоит рассмотреть также и возможности средств разработки приложений;
- средства проектирования – некоторые системы имеют средства автоматического проектирования, как баз данных, так и прикладных программ;
- поддерживаемые языки программирования – широкий спектр используемых языков программирования повышает доступность системы для разработчиков, а также может существенно повлиять на быстродействие и функциональность создаваемых приложений.

1.5 Производительность

При выборе СУБД по критерию производительности следует опираться на следующие направления:

- рейтинг ТРС (Transactions per Cent) – отношение количества запросов обрабатываемых за некий промежуток времени к стоимости всей системы;
- возможности параллельной архитектуры – для обеспечения параллельной обработки данных существует, два подхода: распараллеливание обработки последовательности запросов на несколько процессоров, либо использование нескольких компьютеров-клиентов, работающих с одной БД, которые объединяют в так называемый параллельный сервер;
- возможности оптимизирования запросов – по начальному представлению запроса путем его синтаксических и семантических преобразований вырабатывается процедурный план выполнения

запроса, наиболее оптимальный при существующих в базе данных управляющих структурах.

1.6 Надежность

Понятие надежности системы имеет много смыслов – это и сохранность информации независимая от любых сбоев, и безотказность работы системы в любых условиях, и обеспечение защиты данных от несанкционированного доступа. При выборе СУБД по критерию надежности следует опираться на следующие направления:

- восстановление после сбоев – при возникновении программных или аппаратных сбоев целостность и работоспособность всей системы может быть нарушена, от того, как эффективно спланирован механизм восстановления после сбоев, зависит жизнеспособность системы;

- резервное копирование – в результате аппаратного сбоя может быть частично поврежден или выведен из строя носитель информации и тогда восстановление данных невозможно, если не было предусмотрено резервное копирование базы данных, или ее части;

- откат изменений – в случае сбоев, все результаты недоеденных до конца транзакций должны быть аннулированы;

- многоуровневая система защиты – информационная система организации почти всегда включает в себя секретную информацию, поэтому для предотвращения несанкционированного доступа используется служба идентификации пользователей.

1.7 Требования к рабочей среде

При выборе СУБД по требованиям к рабочей среде следует опираться на следующие направления:

- поддерживаемые аппаратные платформы;
- минимальные требования к оборудованию;
- максимальный размер адресуемой памяти – поскольку почти все современные системы используют свою файловую систему, немаловажным фактором является то, какой максимальный объем физической памяти они могут использовать;
- операционные системы, под управлением которых способна работать СУБД.

Если отмечать насколько хороши или плохи выделенные параметры в случае каждой конкретной СУБД, то сравнение двух различных систем является трудоемкой задачей. Тем не менее, четкий и глубокий сравнительный анализ на основании вышеперечисленных критериев в любом случае поможет

рационально выбрать подходящую систему для конкретного проекта, и затраченные усилия не будут напрасными. Перечень критериев поможет осознать масштабность задачи и выполнить ее адекватную постановку.

Следует отметить, что по существующей практике решение об использовании той или иной СУБД принимает один человек – обычно, руководитель предприятия, а он может опираться отнюдь не на технические критерии. Здесь свою роль могут сыграть такие, с технической точки зрения, незначительные факторы как рекламная раскрутка компании-производителя СУБД, использование конкретных систем на других предприятиях, стоимость.

1.8 Система управления базами данных – Oracle SQL

Наиболее подходящей под нужды BSS-систем является система управления реляционными базами данных, разработанная корпорацией Oracle.

Oracle является наиболее популярной из реализаций SQL. Именно Oracle был исторически первой коммерческой реализацией SQL.

Oracle поддерживает ряд различных платформ, включая Windows, Linux, Max OS X и Sun Solaris. Процедурное расширение SQL, разработанное Oracle, называется PL/SQL (Procedural Language/Structured Query Language) и основано на синтаксисе языков Ada и Pascal. Третьим ключевым языком, использующийся в СУБД Oracle наравне с SQL и PL/SQL, является Java. PL/SQL поддерживает программные блоки (в виде функций, процедур и пакетов, которые хранятся в базе данных в скомпилированном виде и могут быть выполнены позднее создания, или анонимных блоков, которые не могут быть скомпилированы и используются только в виде скриптов).

PL/SQL поддерживает разнообразные типы данных для хранения чисел, строк и дат, операторы управления потоком вычислений (условные переходы и циклы) и три типа контейнеров (коллекций) – массивы переменной длины, ассоциативные массивы и вложенные таблицы.

Для администрирования БД и разработки приложений для СУБД Oracle может использоваться ряд инструментов.

Примерами программного обеспечения, предоставляемого корпорацией Oracle, являются:

- SQL*Plus – инструмент с интерфейсом типа командной строки, предназначенный для выполнения команд SQL и PL/SQL,

интерактивно или из скрипта, широко используется в качестве инсталляционного интерфейса по умолчанию;

- iSQL*Plus – инструмент, доступный из веб-браузера, для выполнения команд SQL;

- Oracle SQL Developer – IDE для разработки SQL;

- Oracle Forms – IDE для разработки приложений, взаимодействующих с БД, широко используется для создания систем ввода данных и графических интерфейсов для БД;

- Oracle Reports – IDE для создания отчетов на основании данных, хранящихся в БД;

- Oracle JDeveloper – IDE, позволяющая разрабатывать программное обеспечение на SQL, PL/SQL и Java.

Примерами программного обеспечения сторонних разработчиков, являются:

- TOAD – Windows IDE, созданная Quest Software, поддерживающая Oracle и ряд других СУБД;

- PL/SQL Developer — IDE, созданная Allround Automations.

2 Выбор системы управления клиентской базой

Для реализации проекта необходимо обеспечить поддержку двух баз данных: репозиторий, в котором хранится информация о звонковых событиях, и общую базу данных, в которой хранится информация об абонентах и ресурсах компании.

В общей базе данных необходимо поддержать следующие сущности:

- абонент;

- сим-карты;

- номера телефонов;

- тарифные планы;

- балансы;

- данные о документе, удостоверяющем личность;

- звонки.

Стоит отметить, что основные сущности могут иметь изменяемые параметры: тип, статус, историю изменений.

Разработанная схема общей базы данных приводится на рисунке 1.

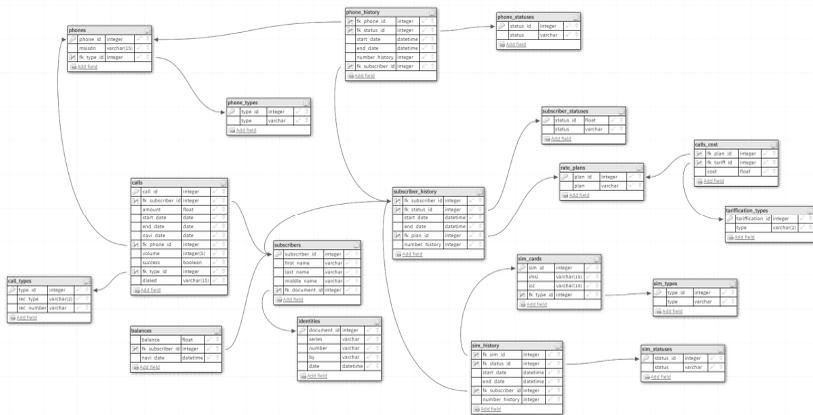


Рисунок 1 – Разработанная схема общей базы данных

В репозитории, в котором хранится информация о звонковых событиях, необходимо поддержать одну сущность: таблицу, содержащую звонки. Однако каждый день создается новая таблица для звонковых событий. Это связано с тем, что в день совершается большое количество вызовов, поэтому для улучшения производительности системы выбран процесс создания новых таблиц на ежедневной основе.

Разработанная схема базы данных репозитория приводится на рисунке 2.

calls_DDMYYYY			
call_id	integer	PK	
fk_call_id	integer	FK	
start_date	datetime		
end_date	datetime		
navi_date	datetime		
fk_subscriber_id	integer	FK	
fk_balance_id	integer	FK	
amount	float		
volume	integer(5)		
fk_phone_id	integer	FK	
dialed	integer(15)		
success	boolean		

Рисунок 2 – Разработанная схема базы данных репозитория

Список использованных источников:

1. Серебрякова, Н.Г. Образовательные стандарты подготовки инженеров-механиков: мировой и отечественный опыт разработки / Н.Г. Серебрякова, А.М. Карпович // Профессиональное образование. – 2018. – № 2. – С. 3–12.
2. Серебрякова, Н.Г. Современные концепции инженерного образования: анализ в рамках компетентного подхода / Н.Г. Серебрякова // Вышэйшая школа. – 2017. – № 6. – С. 23–27.
3. Серебрякова, Н.Г. Интеграция дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов учебного плана технического вуза / Н.Г. Серебрякова, Л.С. Шабeka, Е.В. Галушко // Профессиональное образование. – 2017. – № 2. – С. 19–23.
4. Скавронский, А.Э. Фреймфорк для автоматизации тестирования приложений на базе инструмента CUITe / А.Э. Скавронский, Н.Г. Серебрякова, Ю.К. Городецкий // Наука, образование, инновации: апробация результатов исследований: материалы Международной (заочной) науч.-практ. конф., Нефтекамск, 1 февр. 2018 г. / Научно-издательский «Мир науки»; под общей редакцией А.И. Вострецова. – Нефтекамск, 2018. – С. 93–101.

УДК 637.51

КОРМ ДЛЯ БРОЙЛЕРОВ, СОДЕРЖАЩИЙ ПЕРЬЕВУЮ МУКУ

Бурак Д.А. – 7 мпт, 3 курс, АМФ

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Антонишин Ю.Т

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Птица от других сельскохозяйственных животных отличается высокой интенсивностью жизненных процессов: температура тела выше (40–42%), больше потребление кислорода на единицу живой массы, а также высокая интенсивность обменных процессов в организме птицы

Важнейшей предпосылкой увеличения продуктивности сельскохозяйственных животных является рациональное использование в животноводстве отходов и побочных продуктов мясной и рыбной промышленности [1]. В настоящее время в животноводстве используются различные кормовые средства, которые отличаются