

Тема 6. Администрация Базы данных

Работоспособность базы данных (БД) невозможно без участия ведущих специалистов, разрабатывающих проекты базы данных, работоспособность и развитие базы данных. Такой класс специалистов называется администратором базы данных (АБД). Эта группа специалистов считается основной частью при разработке и управления баз данных. В зависимости от сложности и объема банка данных, от особенностей используемой системы управления базы данных (СУБД), служба администрации базы данных может различаться как по составу и квалификации специалистов, так и по количеству работающих в этой службе. И к тому же надо отметить, что администраторы базы данных выполняют работы по созданию и обеспечению функционирования БД на протяжении всех этапов жизненного цикла системы. В составе группы администраторов банка данных можно выделить различные подгруппы в зависимости от выполняемых ими функций. Численность группы администрации, выполняемые ими функции, будут в значительной степени зависеть от масштаба банка данных, специфики хранимой в нем информации и типа банка данных, особенностей используемых программных средств и некоторых других факторов.

В составе администрации базы данных должны быть системные аналитики, проектировщики структур данных и внешнего по отношению к банку данных информационного обеспечения, проектировщики технологических процессов обработки данных, системные и прикладные программисты, операторы, специалисты по техническому обслуживанию. Если речь идет о коммерческом банке данных, то важную роль здесь будут играть специалисты по маркетингу. А также администраторы базы данных выполняют большой круг разнообразных функций:

- 1) Анализ предметной области: описание предметной области, выявление ограничений целостности программы и баз данных, определение статуса информации, определение потребностей ресурсов пользователей, определение статуса пользователей, определение соответствия (данных/пользователя), определение объемно-временных характеристик обработки данных.
- 2) Проектирование структуры базы данных: определение состава и структуры информационных единиц, составляющих базу данных, задание связей между ними, выбор методов упорядочения данных и методов доступа к информации, описание структуры БД на языке обработки данных (ЯОД).
- 3) Задание ограничений целостности при описании структуры базы данных и процедур обработки БД: задание ограничений целостности присущих предметной области, определение ограничений целостности, вызванных структурой базы данных, разработка процедур обеспечения целостности БД при вводе и обработке данных, обеспечение

- ограничений целостности банка данных при параллельной работе пользователей в многопользовательском режиме.
- 4) Первоначальная загрузка и ведение базы данных: разработка технологии первоначальной загрузки и ведения (изменения, добавления, удаления записей) БД, проектирование форм ввода, создание программных модулей, подготовка исходных данных, ввод и контроль ввода.
 - 5) Защита данных от несанкционированного доступа:
 - - обеспечение парольного входа в систему: регистрация пользователей, назначение и изменение паролей
 - - обеспечение защиты конкретных данных: определение прав доступа групп пользователей и отдельных пользователей, определение допустимых операций над данными для отдельных пользователей, выбор/создание программно-технологических средств защиты данных; шифрование информации с целью защиты данных от несанкционированного использования;
 - - тестирование средств защиты данных;
 - - фиксация попыток несанкционированного доступа к информации;
 - - исследование возникающих случаев нарушения целостности защиты данных и проведение мероприятий по их предотвращению.
 - 6) Защита данных от разрушений. Считается одним наилучшим из способов защиты от потери данных, является резервирование. Используется как при физической порче файла, так и в случае, если в БД внесены нежелательные необратимые изменения.
 - 7) Обеспечение восстановления БД: разработка программно-технологических средств восстановления БД, организация ведения системных журналов.
 - 8) Анализ обращений пользователей к БД: сбор статистики обращений пользователей к базе данных, и ее хранение и анализ (который из пользователей, к какой информации, как часто обращался, какие выполнял операции, время выполнения запросов, анализ причин безуспешных действий обработки (в т.ч. и аварийных) обращений к БД).
 - 9) Анализ эффективности функционирования базы данных и развитие системы: анализ показателей функционирования системы (время обработки, объем памяти, стоимостные показатели), реорганизация и реструктуризация баз данных, изменение состава баз данных, развитие программных и технических средств.
 - 10) Работа с пользователями: сбор информации об изменениях в предметной области, об оценке пользователями работы базы данных, определение регламента работы пользователей с базой данных, обучение и консультирование пользователей.
 - 11) Подготовка и поддержание системных программных средств: сбор и анализ информации о СУБД и других прикладных программ,

приобретение программных средств, их установка, проверка работоспособности, поддержание системных библиотек, развитие программных средств.

- 12) Организационно-методическая работа: это выбор или создание методики проектирования БД, определение целей и направлений развития системы, планирование этапов развития базы данных, разработка и выпуск организационно-методических материалов.

А также существует несколько видов администраторов БД, а их обязанности вполне могут отличаться от компании к компании. Вот характеристики некоторых типов АБД и занимаемых ими положений:

Оперативные (operational) АБД:

манипулируют дисковым пространством наблюдают за текущей производительностью системы реагируют на возникающие неисправности БД, обновляют системное ПО и ПО базы данных контролируют структурные изменения БД запускают процедуры резервного копирования данных, выполняют восстановление данных, создают и управляют тестовыми конфигурациями БД.

Тактические (tactical) АБД:

Реализуют в проект схемы размещения информации, утверждают процедуры резервного копирования и восстановления данных; разрабатывают и внедряют структурные элементы БД: таблицы, столбцы, размеры объектов, индексацию и таким образом делают сценарии (scripts) изменения схемы БД; конфигурационные параметры БД утверждают план действий в случае аварийной ситуации.

Стратегические (strategic) АБД:

выбирают поставщика БД, устанавливают корпоративные стандарты данных, внедряют методы обмена данных, в рамках предприятия определяют корпоративную стратегию резервирования, и восстановления данных устанавливают корпоративный подход к ликвидации последствий аварии и обеспечению доступности данных.

Старшие (senior) АБД: досконально знают свою работу, могут написать любой скрипт, а также могут заменить любого из администраторов АБД.

Младшие (junior) АБД: не слишком сильны в написании скриптов имеют большую склонность к использованию средств управления БД.

Прикладные (application) АБД: в курсе информационных нужд компании помогают в разработке прикладных задач, отвечают за разработку схемы и ее

изменения, вместе с системным АБД, обеспечивают должный уровень резервирования, восстановления данных, занимаются построением тестовых БД.

Системные (system) АБД: отвечают за все необходимое для резервирования и восстановления данных, контролируют производительность системы, в целом осуществляют поиск и устранение неисправностей в курсе нынешних и будущих потребностей БД в плане емкости в курсе текущего состояния и нужд БД.

Наемные (contract) АБД приглашаются под конкретную задачу или в качестве консультантов передают персоналу необходимые знания, фиксируют свои действия, должны прекрасно разбираться в соответствующей области, хороши в качестве временного персонала, для оценки проекта или системы.

Администраторы-руководители: проводят еженедельные совещания, определяют перечень первоочередных задач, устанавливают и оглашают официальный курс и стратегию утверждают и дополняют должностные инструкции, и список обязанностей следят за наличием соответствующей документации.

Обязанности, связи и средства администратора современных систем управления базами данных.

Поскольку система баз данных может быть весьма большой и может иметь много пользователей, должно существовать лицо или группа лиц, управляющих этой системой. Такое лицо называется администратором базы данных (АБД).

В любой базе данных должен быть хотя бы один человек, выполняющий административные обязанности; если база данных большая, эти обязанности могут быть распределены между несколькими администраторами. В обязанности администратора могут входить: инсталляция и обновление версий сервера, прикладных инструментов распределение дисковой памяти, планирование будущих требований системы к памяти, создание первичных структур памяти в базе данных (табличных пространств) по мере проектирования. А также разработчиками приложений создание первичных объектов (таблиц, представлений, индексов) по мере проектирования приложений разработчиками. А также модификация структуры базы данных, в соответствии с потребностями приложений зачисление пользователей и поддержание защиты системы. К этим обязанностям так же относятся и соблюдение лицензионного соглашения управление и отслеживание доступа пользователей к базе данных, отслеживание и оптимизация производительности базы данных, планирование резервного копирования и восстановления поддержание архивных данных на устройствах хранения информации, осуществление резервного копирования, и восстановления

обращение в корпорацию за техническим сопровождением. В некоторых случаях база данных должна также иметь одного или нескольких сотрудников службы безопасности. Сотрудник службы безопасности главным образом отвечает за регистрацию новых пользователей, управление и отслеживание доступа пользователей к базе данных, и защиту базы данных. Разработчики приложений: в обязанности разработчика приложений входит проектирование и разработка приложений базы данных, проектирование структуры базы данных в соответствии с требованиями приложений оценка требований памяти для приложения. Формулирование модификаций структуры базы данных для приложения передача вышеупомянутой информации администратору базы данных, настройка приложения в процессе его разработки, установка мер по защите приложения в процессе разработки. В процессе своей деятельности администратор базы данных взаимодействует, с другими категориями пользователей банка данных, а также и с «внешними» специалистами, не являющимися пользователями базы данных. Прежде всего, если банк данных создается для информационного обслуживания какого-либо предприятия или организации, то необходимы контакты с администрацией этой организации. Как указывалось выше, внедрение БД приводит к большим изменениям не только системы обработки данных, но и всей системы управления организацией. Естественно, что такие большие проекты не могут быть выполнены без активного участия и поддержки руководителей организации. Руководство организации должно быть ознакомлено с возможностями, предоставляемыми базой данных, проинформировано об их преимуществах и недостатках, а также проблемах, вызываемых созданием и функционированием базы данных. Так как база данных является динамическим информационным отображением предметной области, то желательно, чтобы администратор базы данных в свою очередь был своевременно информирован о перспективах развития объекта, для которого создается информационная система.

Руководством организации и администратором базы данных должны быть согласованы цели, основные направления и сроки создания БД и его развития, очередность подключения пользователей. Можно заметить, что очень тесная связь у АБД на всех этапах жизненного цикла базы данных наблюдается с конечными пользователями. Это взаимодействие начинается на начальных стадиях проектирования системы, когда изучаются потребности пользователей, уточняются особенности предметной области, и постоянно поддерживается как на протяжении процесса проектирования, так и функционирования системы. Следует отметить, что в последнее время наблюдается активное перераспределение функций между конечными пользователями и администраторами банка данных. Это, прежде всего, связано с развитием языковых и программных средств, ориентированных на конечных пользователей. Сюда относятся простые и одновременно мощные языки запросов, а также средства автоматизации проектирования. Если банк данных функционирует в составе какой-либо включающей его

автоматизированной информационной системы (например, в АСУ), то АБД должна работать в контакте со специалистами по обработке данных в этой системе. А также администраторы базы данных взаимодействуют и с внешними по отношению к нему классами специалистов и, прежде всего, поставщиками СУБД и ППП, администраторами других баз данных.

Базы данных часто создаются специализированными проектными коллективами на основе договора на разработку информационной системы в целом или базой данных как самостоятельного объекта проектирования. В этом случае служба администрации базы данных должна создаваться как в организации-разработчике, так и в организации-заказчике. На эффективность работы базы данных оказывают влияние множество внешних и внутренних факторов. Возрастание сложности и масштабов базы данных, высокая «цена» неправильных или запоздалых решений по администрированию БД, высокие требования к квалификации специалистов делают актуальной задачу использования развитых средствах автоматизированного (или даже автоматического) администрирования базы данных. Средства администрирования включены в состав всех СУБД. Особенно развиты эти средства в корпоративных СУБД. Кроме того, появился целый класс специализированного программного обеспечения: средства DBA (DataBase Administration - администрирование базы данных).