выполнил: Бушуев Никита Федорович,

студент 3 курса

Информационных систем и технологий,

РГПУ им. Герцена

Эволюция баз данных. Электронные картотеки. Что такое база данных.

**1) Перечислите ограничения, присущие системам, основанным на файлах.**

1. зависимость от данных;
2. разделение и изоляция данных;
3. избыточность данных;
4. несовместимость файлов;
5. разрастание количества приложений.

**2) Перечислите архитектурные решения доступа к БД.**

1. Файл-сервер  
   Микро-ЭВМ объединялись в простейшие одноранговые локальные сети, в которых каждая из машин обладала равными правами со своими соседями. Одна из ЭВМ (с накопителями на жестких магнитных дисках наибольшего размера) назначалась файловым сервером. На выданной в совместное пользование сетевой папке сервера, кроме обычных документов, размещали и файлы баз данных. Для того чтобы этой БД могла воспользоваться какая-нибудь из рабочих станций, она обращалась к файловому серверу, перекачивала все файлы БД в свою память, вносила правки и возвращала файлы на прежнее место. Такой способ многопользовательского доступа к БД обладал всего одним преимуществом – простотой реализации.
2. Клиент-сервер  
   Сервер отвечает за предоставление каких-либо услуг клиентскому процессу. Клиент запрашивает у сервера определенные услуги и ресурсы. В клиент-серверных системах БД размещается на отдельном наиболее производительном компьютере, на этом же компьютере разворачивается сервер (это и есть СУБД). На клиентских станциях достаточно установить сравнительно нетребовательное к ресурсам пользовательское ПО и настроить сетевой доступ к серверу СУБД. Работа клиент-серверных систем принципиально отличается от работы в системах «файл-сервер». Теперь вместо перекачки файлов c БД клиентский компьютер отправляет серверу запрос, построенный на основе языка SQL. Получив и обработав инструкцию SQL, сервер возвращает клиентскому компьютеру результаты ее выполнения, например выборку определенных данных.
3. Распределенная система

Системы управления распределенными базами данных (СУРБД) – одно из направлений развития современных технологий хранения данных. Подобные системы предполагают организацию работы с данными, распределенными между несколькими серверами, которые, в свою очередь, могут быть удалены друг от друга на значительные расстояния Любой из серверов должен обладать возможностью обрабатывать как локальные запросы пользователей в своей подсети, так и слаженно работать с внешними запросами, поступающими из других подсетей. В свою очередь, клиент вправе получать одновременный доступ к интересующим его данным, физически размещенным на разных серверах (в идеале с логической точки зрения клиент вообще может полагать, что он работает с единой, а не распределенной БД).

**3) Почему архитектура файл-сервер не подходит для многопользовательских БД?**

Помимо простой реализации он имел кучу недостатков:

* на каждой рабочей станции необходимо устанавливать полную копию СУБД;
* во время работы с данными сетевой трафик возрастает до пиковых значений;
* управление параллельностью обработки данных и поддержку целостности реализовать было практически невозможно, в то время как один пользователь сохранял свою порцию данных, другой уже вносил в нее изменения.

**4) Как могут распределяться задачи между клиентом и сервером БД?**

Вместо перекачки файлов c БД клиентский компьютер отправляет серверу запрос, построенный на основе языка SQL. Получив и обработав инструкцию SQL, сервер возвращает клиентскому компьютеру результаты ее выполнения, например выборку определенных данных.

**5) Для чего предназначен системный каталог?**

Все современные СУБД обладают системным каталогом, в котором хранятся следующие сведения:

1. описание поддерживаемых типов данных;
2. описание развернутых БД (схемы данных) и входящих в них объектов (домены, таблицы, представления и т. д.);
3. сведения об ограничениях целостности;
4. имена и права пользователей, имеющих доступ к данным;
5. разнообразная статистика.

**6) Что такое метаданные?**

Данные о данных

**7) Что понимается под термином «база данных»?**

Под базой данных понимается «совокупность взаимосвязанных данных, организованных в соответствии со схемой базы данных таким образом, чтобы с ними мог работать пользователь».

Система управления базами данных.

**1) Дайте определение СУБД.**

Система управления базами данных (Database Management System, DBMS) – это комплекс программных средств, с помощью которого можно создавать и поддерживать базу данных, а также осуществлять к ней контролируемый доступ пользователей.

**2) Какие различия имеются между системой файлов и СУБД?**

В «старозаветные» времена, когда доминирующим способом хранения и обслуживания данных выступали системы, основанные на файлах (электронные картотеки), разработчики этих систем были вынуждены создавать программный пакет полностью от «А» до «Я». Программистам приходилось определять структуры, выдумывать методы хранения и доступа к записям. С появлением более совершенных моделей данных для управления данными стали разрабатывать специальное программное обеспечение, получившее название системы управления базами данных (СУБД).

**3) Каким образом классифицируются СУБД?**

Различают персональные и многопользовательские СУБД. Персональные системы предназначены для создания небольших БД, устанавливаемых на одном компьютере, поэтому их часто называют настольными. В противовес персональным, многопользовательские системы предназначены для обслуживания БД, находящихся в совместном владении несколькими пользователями.

Есть и другие классификационные признаки, например по способам разработки приложений БД (ручное кодирование и автоматическая генерация форм), по возможностям определения данных, особенностям обработки транзакций, используемой ОС, по экономическим параметрам.

**4) Какие основные функции должна выполнять СУБД?**

1. Доступность данных
2. Метаописание данных
3. Управление параллельностью
4. Обработка данных в рамках транзакции
5. Обеспечение целостности данных
6. Восстановление данных
7. Обмен данными
8. Контроль за доступом к данным

**5) Опишите назначение компонентов СУБД.**

* ядро, которое отвечает за управление данными во внешней и оперативной памяти и журнализацию;
* процессор языка базы данных, обеспечивающий оптимизацию запросов на извлечение и изменение данных и создание, как правило, машинно-независимого исполняемого внутреннего кода;
* подсистему поддержки времени исполнения, которая интерпретирует программы манипуляции данными, создающие пользовательский интерфейс с СУБД;
* сервисные программы (внешние утилиты), обеспечивающие ряд дополнительных возможностей по обслуживанию информационной системы.