



Лекция №2





База данных (БД) – динамическая информационная модель своей предметной области, адекватно отражающая ее состояние в любой момент времени.





Динамическое изменение информации на примере студентов:



Студенты

Фамилия Имя Отчество Группа

Петров Иван Васильевич 529-1

Сидорова Мария Анатольевна 529-2

Иванов Иван Иванович 579





Студенты

Фамилия Имя Отчество Группа

Петров Иван Васильевич 529-1

Петрова

Сидорова Мария Анатольевна 529-2

Иванов Иван Иванович 579





Свойства БД:

- 1. Доступность возможность работы со всеми данными из БД.
- 2. Целостность уменьшение дублирования данных влечет их согласованность между собой.
- 3. Гибкость изменение, редактирование как самих данных так и структуры БД при правильной организации работы с БД сравнительно простой процесс.
- 4. Скорость возможность оперативного доступа ко всем хранимым данным в БД.





Система управления базами данных (СУБД)





СУБД – представляет собой обобщенный инструмент манипулирования данными.

СУБД – система программных и языковых средств (информационная система) предназначенный для:

- создания БД;
- обеспечение эффективного доступа к данным БД;
- управление данными в БД;
- поддержание БД в актуальном состоянии для предметной области.







Классификация СУБД

- 1. По типу управляемой базы данных СУБД.
- 2. По архитектуре СУБД и организации хранения данных.
- 3. По способу доступа СУБД к базе данных.



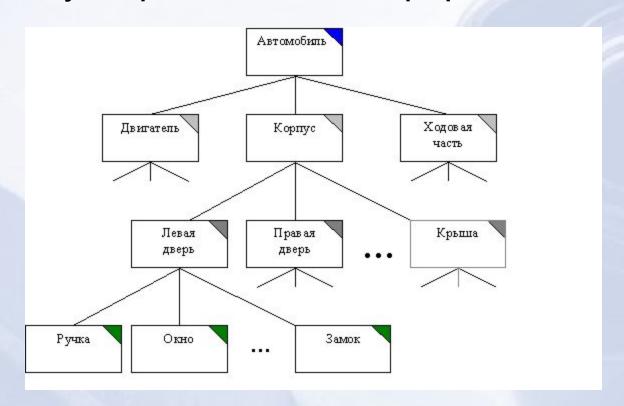


По типу управляемой базы данных СУБД





Иерархические СУБД - поддерживают древовидную организацию информации.







Особенности:

- 1. Связи между записями выражаются в виде отношений предок/потомок, а у каждой записи есть ровно одна родительская запись. Это помогает поддерживать ссылочную целостность.
- 2. Иерархические базы данных имеют **централизованную структуру**, т.е. безопасность данных легко контролировать.





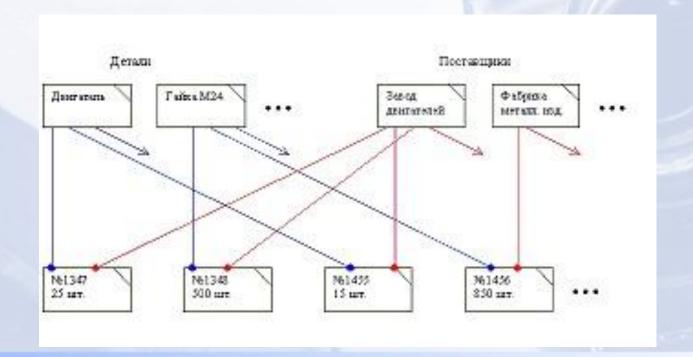
Недостатки:

1. Необходимы знания о физическом порядке хранения записей, так как отношения предок/потомок реализуются в виде физических указателей из одной записи на другую. Это означает, что поиск записи осуществляется методом прямого обхода дерева. Записи, расположенные в одной половине дерева, ищутся быстрее, чем в другой.





Сетевые СУБД - сетевая модель расширяет иерархическую модель СУБД, позволяя группировать связи между записями в множества.







Особенности:

- -Как и в иерархической модели, связи ведут от родительской записи к дочерней, но на этот раз поддерживается множественное наследование.
- Сетевая модель поддерживает DDL (Data Definition Language язык определения данных) и DML (Data Manipulation Language язык обработки данных). Это специальные языки, предназначенные для определения структуры базы данных и составления запросов.





Недостатки:

- Существует необходимость знания структуры БД.
- Готовую структуру трудно менять. Если вид таблицы претерпевает изменения, все отношения с другими таблицами должны быть установлены заново, чтобы не нарушилась целостность данных.





Реляционные СУБД - представляет собой централизованное хранилище таблиц, обеспечивающее безопасный одновременный доступ к информации со стороны многих пользователей.







Особенности:

- применяется язык SQL, позволяющий формулировать произвольные, нерегламентированные запросы.





Объектно-ориентированные СУБД позволяет, интерпретировать все свои информационные сущности как объекты, хранящиеся в оперативной памяти. Дополнительный интерфейсный уровень абстракции обеспечивает перехват запросов, обращающихся к тем частям базы данных Микросхема которые находятся в постоянном храни. на диске. Изменения, вносимые в объекты, оптимальным образом K133 K1533 K1554 переносятся из памяти на диск. К133ЛН1 К133ЛА1 К133ЛА3





Особенности:

- Приложения получают возможность интерпретировать данные в контексте того языка программирования, на котором они написаны. Методы манипулирования данными всегда остаются одинаковыми независимо от того, находятся данные на диске или в памяти.





Недостаток:

- тесная связь с применяемым языком программирования.





Объектно-реляционные СУБД - объединяют в себе черты реляционной и объектной моделей.

Особенность:

- база данных сохраняет свою табличную структуру, но способ обработки некоторых полей таблиц определяется извне





По архитектуре СУБД и организации хранения данных





- 1. **Локальные СУБД** (все части локальной СУБД размещаются на одном компьютере);
- 2. **Распределенные СУБД** (части СУБД могут размещаться на двух и более компьютерах).





По способу доступа СУБД к базе данных





Файл-серверные СУБД.

В файл-серверных СУБД файлы данных располагаются централизованно на файл-сервере СУБД.

Ядро СУБД располагается на каждом клиентском компьютере.

Доступ к данным осуществляется через локальную сеть. Синхронизация чтений и обновлений осуществляется посредством файловых блокировок.





Преимуществом этой архитектуры является низкая нагрузка на ЦП сервера.

Недостатком — высокая загрузка локальной сети.





Клиент-серверные СУБД.

Такие СУБД состоят из клиентской части (которая входит в состав прикладной программы) и сервера СУБД.

Клиент-серверные СУБД, в отличие от файл-серверных, обеспечивают разграничение доступа между пользователями и мало загружают сеть и клиентские машины.

Сервер является внешней по отношению к клиенту программой, и по надобности его можно заменить другим.





Недостаток клиент-серверных СУБД в самом факте существования сервера СУБД и больших вычислительных ресурсах, потребляемых сервером.





Встраиваемые СУБД.

Встраиваемая СУБД — библиотека, которая позволяет унифицированным образом хранить большие объёмы данных на локальной машине.

Доступ к данным может происходить через SQL либо через особые функции СУБД.





Встраиваемые СУБД быстрее обычных клиент-серверных и не требуют установки сервера, поэтому востребованы в локальном ПО, которое имеет дело с большими объёмами данных.





Жизненный цикл БД





Жизненный цикл можно разделить на 2 фазы:

- 1. Анализа и проектирования.
- 2. Реализации и функционирования.





- 1. Анализ и проектирование:
 - 1. формулирование и анализ требований;
 - 2. концептуальное проектирование;
 - 3. проектирование реализации;
 - 4. физическое проектирование.





- 2. Реализация и функционирование:
 - 1. реализация БД;
 - 2. анализ функционирования и поддержка;
 - 3. модификация и адаптация.





Спасибо за внимание!!!