

Определения

База данных (БД) – это хранилище данных о некоторой предметной области, организованное в виде специальной структуры.

Важно:

- данные о некоторой области (не обо всем)
- упорядоченные

Система управления базой данных (СУБД) – это программное обеспечение для работы с БД.

Функции:

- поиск информации в БД
- выполнение несложных расчетов
- вывод отчетов на печать
- редактирование БД



Информационная система = БД + СУБД!

Типы информационных систем

- **локальные ИС**

БД и СУБД находятся на одном компьютере.

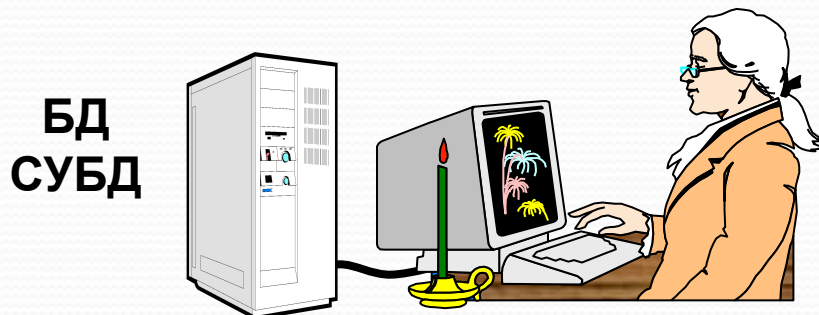
- **файл-серверные**

БД находится на сервере сети (файловом сервере), а СУБД на компьютере пользователя.

- **клиент-серверные**

БД и основная СУБД находятся на сервере, СУБД на рабочей станции посылает запрос и выводит на экран результат.

Локальные ИС

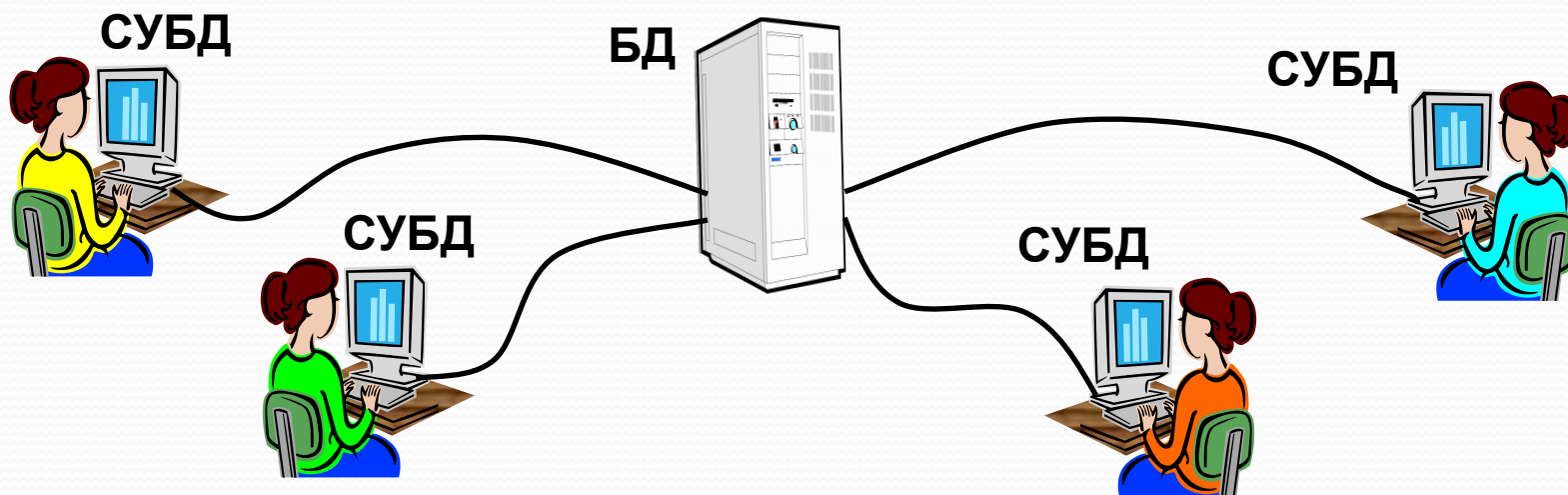


- автономность
(независимость)



- с БД работает только один человек
- сложно обновлять при большом количестве пользователей
- практически невозможно «стыковать» изменения, вносимые несколькими пользователями

Файл-серверные ИС

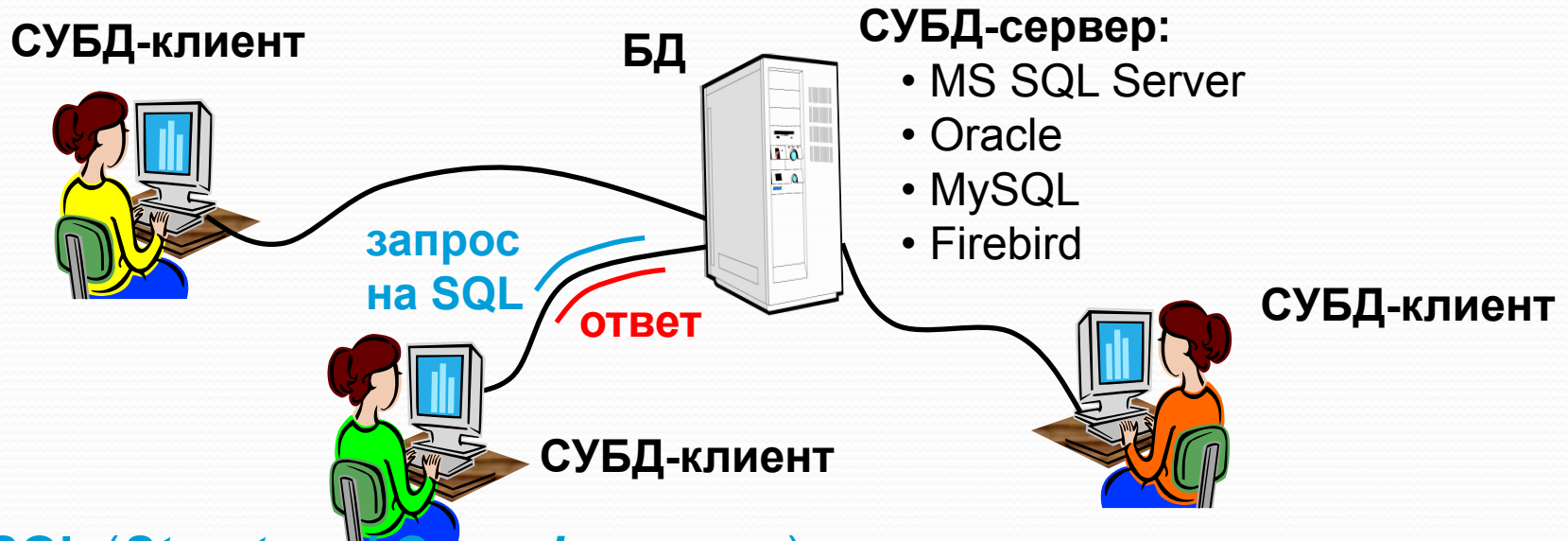


- несколько человек работают с одной базой



- основную работу выполняют рабочие станции (РС), они должны быть мощными
- для поиска строки на РС копируется вся БД – нагрузка на сеть
- слабая защита от взлома (только на РС)
- проблемы при одновременном изменении с разных РС

Клиент-серверные ИС



SQL (*Structured Query Language*) – язык структурных запросов



- основную работу выполняет сервер
- проще модернизация (только сервер)
- по сети идут только нужные данные
- защита на сервере (сложнее взломать)
- разделение доступа (очередь заданий)



- сложность настройки
- высокая стоимость ПО (тысячи \$)

Типы баз данных

- **табличные БД**

данные в виде одной таблицы

- **сетевые БД**

набор узлов, в котором каждый может быть связан с каждым.

- **иерархические БД**

в виде многоуровневой структуры

- **реляционные БД (99,9%)**

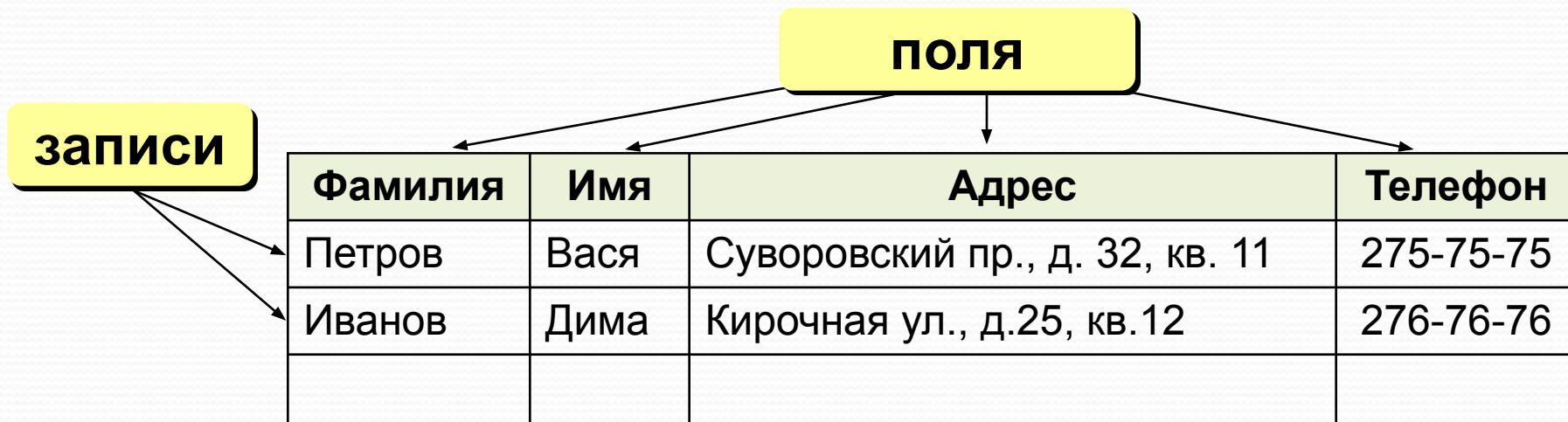
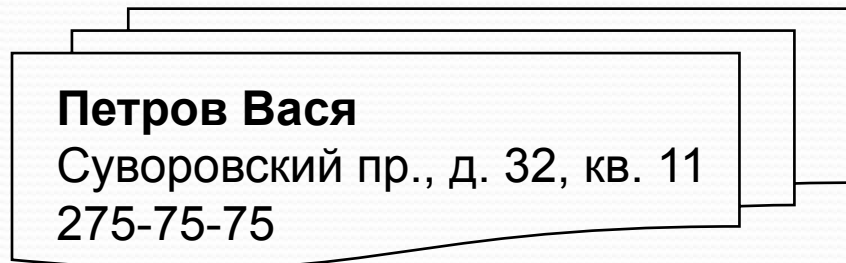
набор взаимосвязанных таблиц

Табличные БД

Модель – картотека

Примеры:

- записная книжка
- каталог в библиотеке



- 1) самая простая структура
- 2) все другие типы БД используют таблицы



во многих случаях – дублирование данных:

А.С. Пушкин	Сказка о царе Салтане	20 стр.
А.С. Пушкин	Сказка о золотом петушке	12 стр.

Табличные БД

- 1. Количество полей определяется разработчиком и не может изменяться пользователем.**
- 2. Любое поле должно иметь уникальное имя.**
- 3. Поля могут иметь различный тип:**
 - строка символов (длиной до 255 символов)
 - вещественное число (с дробной частью)
 - целое число
 - денежная сумма
 - дата, время, дата и время
 - логическое поле (истина или ложь, да или нет)
 - многострочный текст (МЕМО)
 - рисунок, звук или другой объект (объект OLE)
- 4. Поля могут быть обязательными для заполнения или нет.**
- 5. Таблица может содержать сколько угодно записей (это количество ограничено только объемом диска); записи можно добавлять, удалять, редактировать, сортировать, искать.**

Ключевое поле (ключ таблицы)

Ключевое поле (ключ) – это поле (или комбинация полей), которое однозначно определяет запись.

В таблице не может быть двух записей с одинаковым значением ключа.

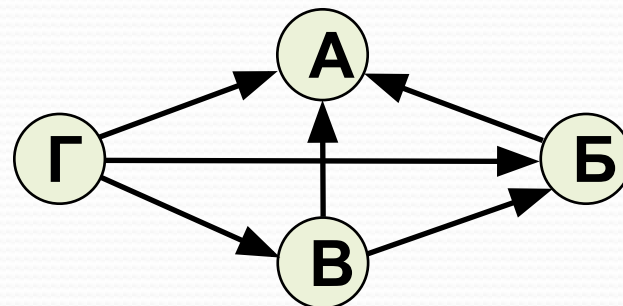
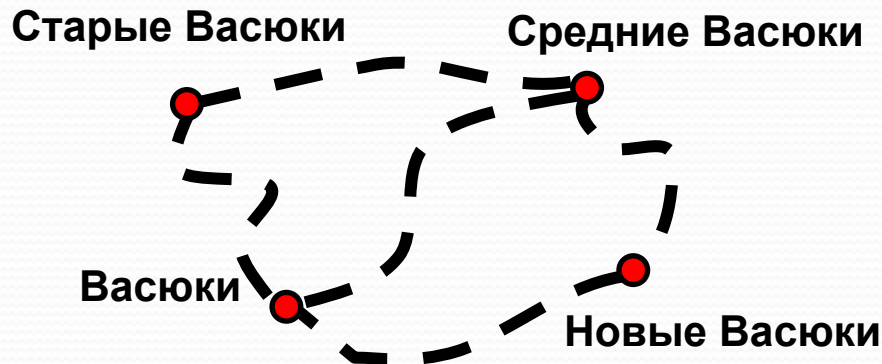
Могут ли эти данные быть ключом?

- ~~фамилия~~
- ~~имя~~
- номер паспорта
- ~~номер дома~~
- регистрационный номер автомобиля
- ~~город проживания~~
- ~~дата выполнения работы~~
- марка стиральной машины



Сетевые БД

Сетевая БД – это набор узлов, в которых каждый может быть связан с каждым (схема дорог).



- лучше всего отражает структуру некоторых задач (сетевое планирование в экономике)



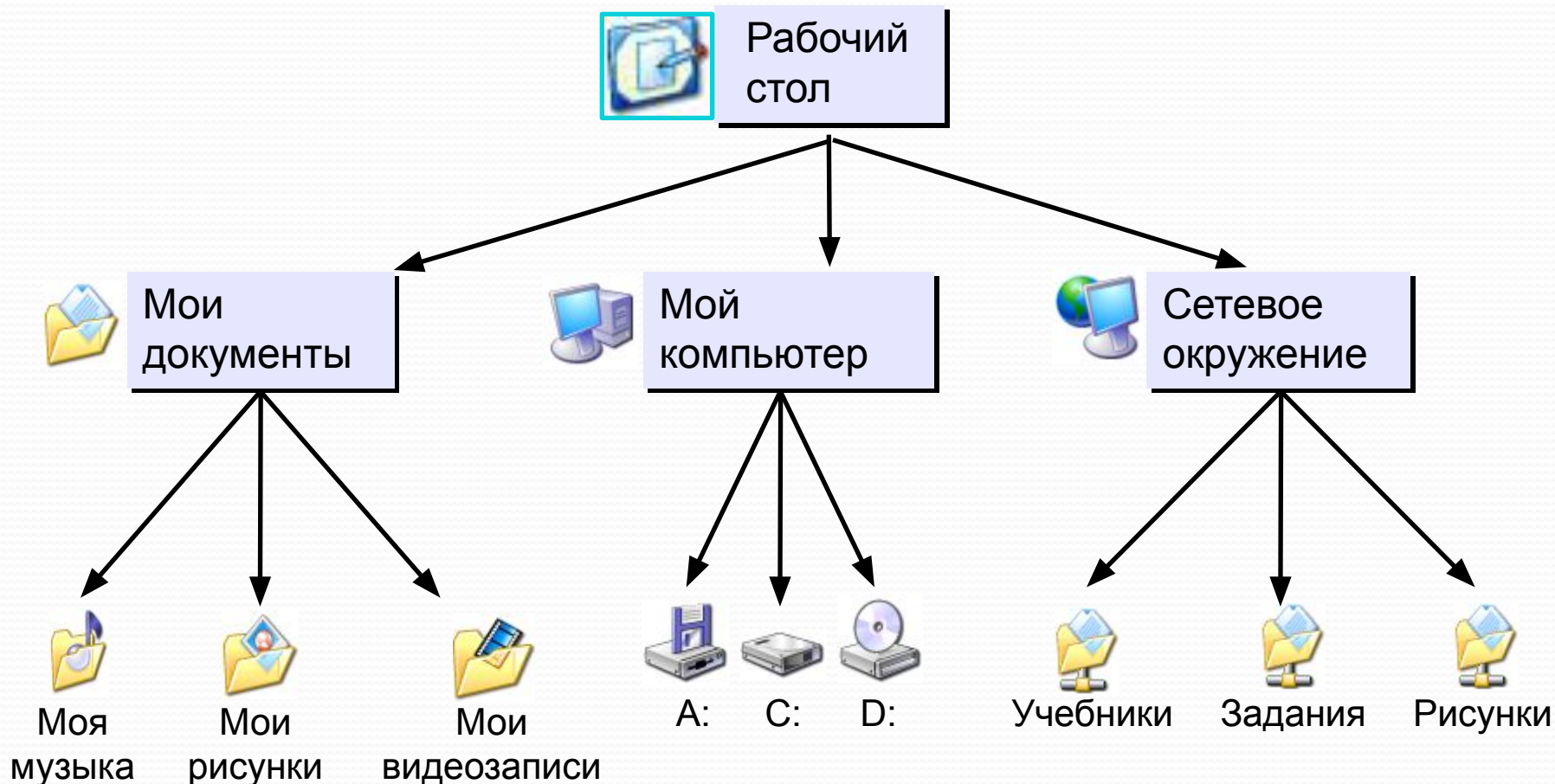
- сложно хранить информацию о всех связях
- запутанность структуры



Можно хранить в виде таблицы, но с дублированием данных!

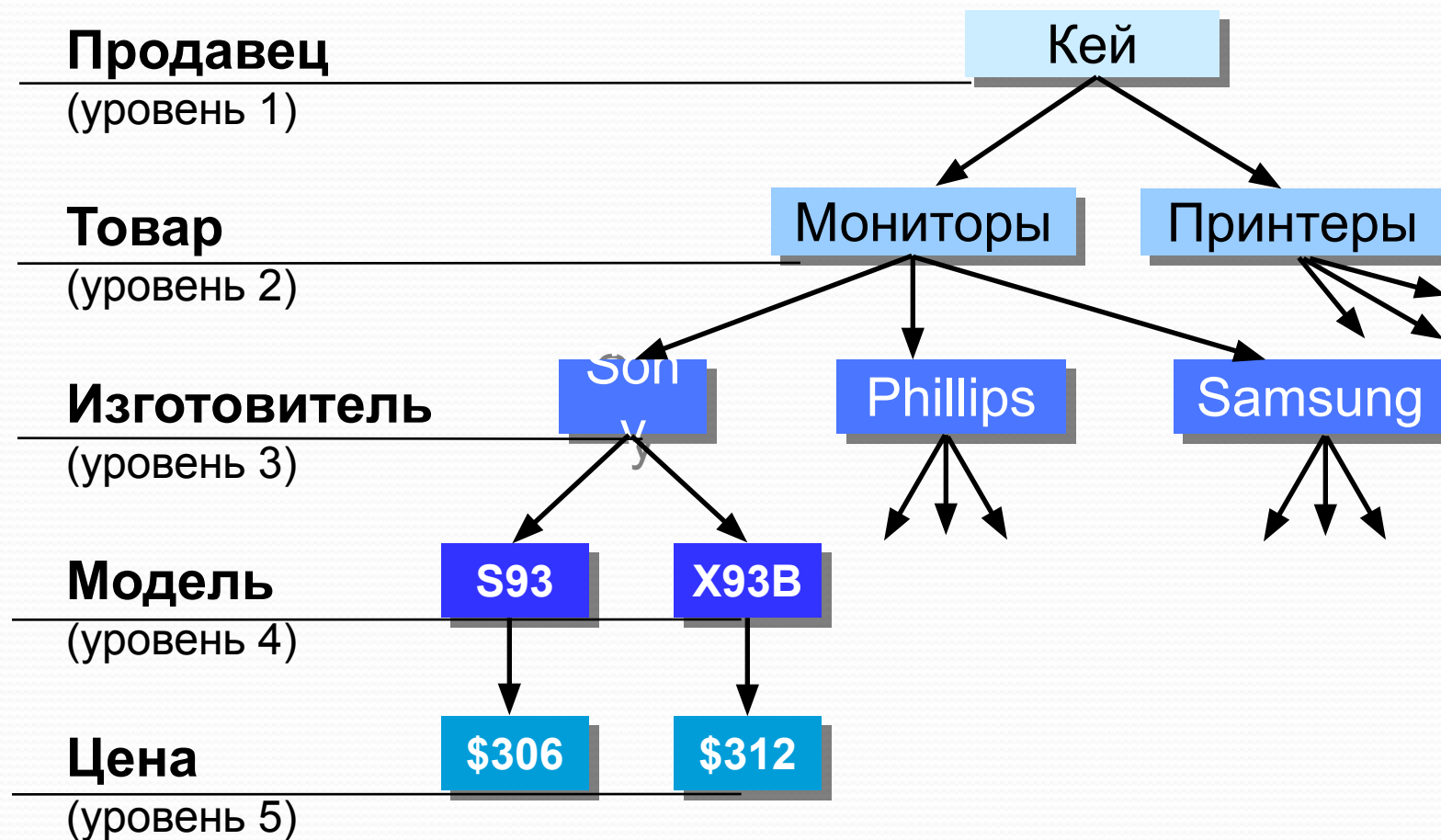
Иерархические БД

Иерархическая БД – это набор данных в виде многоуровневой структуры (дерева).



Иерархические БД

Прайс-лист:



Иерархические БД

Приведение к табличной форме:

Продавец	Товар	Изготовитель	Модель	Цена
Кей	Монитор	Sony	S93	\$306
Кей	Монитор	Sony	X93B	\$312
Key	Монитор	Phillips	190 B5 CG	\$318
Кей	Монитор	Samsung	SyncMaster 193P	\$452
...				

- ❌ дублирование данных
- при изменении адреса фирмы надо менять его во всех строках
- нет защиты от ошибок ввода оператора (*Кей* – *Key*), лучше было бы выбирать из списка