

БАЗЫ ДАННЫХ.

ПРАВИЛА «ИГРЫ»

- Информацию с слайдов нужно записывать
- Вопросы можно и нужно задавать по ходу лекции
- Домашние задания проверяются на оценку, можно сдавать в электронном виде

Задачи курса

- Проектирование реляционных баз данных.
- Язык запросов SQL.
- Оптимизация запросов и схем данных.
- Администрирование и настройка серверов БД.

CHALLENGE ACCEPTED

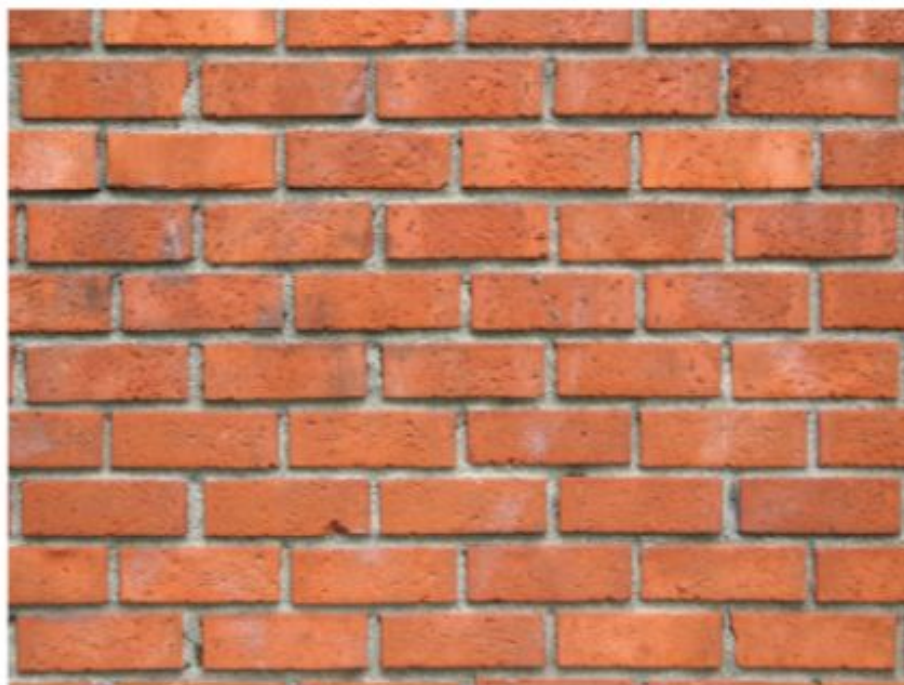


Определение БД



База данных (БД)

Это взаимосвязанная информация (данные) об объектах, которая организована специальным образом и хранится на каком-либо носителе.



Интересные факты



- Реляционная база данных Yahoo > 2 петабайт¹
- Архив с базой данных OpenStreetMap занимает порядка 55Гб²
- Практически ни одно приложение не обходится без БД
- Отсутствие готовых решений
- Установочные .msi файлы для Windows - это БД
- В большинстве вакансий разработчика упоминается SQL, по данным hh.ru

YANOO!



hh ru
HeadHunter

¹ <https://habrahabr.ru/post/26289/>

² <https://planet.openstreetmap.org/>

Зачем вообще нужны СУБД?

Допустим, мы реализуем приложение «Расписание авиаперелетов» для хранения цен на билеты, дат вылетов и направления.

- *Восстановление после сбоев;*
- *Производительность;*
- *Многопользовательский доступ;*
- *Резервное копирование.*

Номер рейса	Дни недели	Пункт отправления	Время вылета	Пункт назначения	Время прибытия	Тип самолета	Стоимость билета
Данные							
138	2_4_7	Баку	21.12	Москва	0.52	ИЛ-86	115.00
57	3_6	Ереван	7.20	Киев	9.25	ТУ-154	92.00
1234	2_6	Казань	22.40	Баку	23.50	ТУ-134	73.50
242	1 по 7	Киев	14.10	Москва	16.15	ТУ-154	57.00
86	2_3_5	Минск	10.50	Сочи	13.06	ИЛ-86	78.50
137	1_3_6	Москва	15.17	Баку	18.44	ИЛ-86	115.00
241	1 по 7	Москва	9.05	Киев	11.05	ТУ-154	57.00
577	1_3_5	Рига	21.53	Таллин	22.57	АН-24	21.50
78	3_6	Сочи	18.25	Баку	20.12	ТУ-134	44.00
578	2_4_6	Таллин	6.30	Рига	7.37	АН-24	21.50

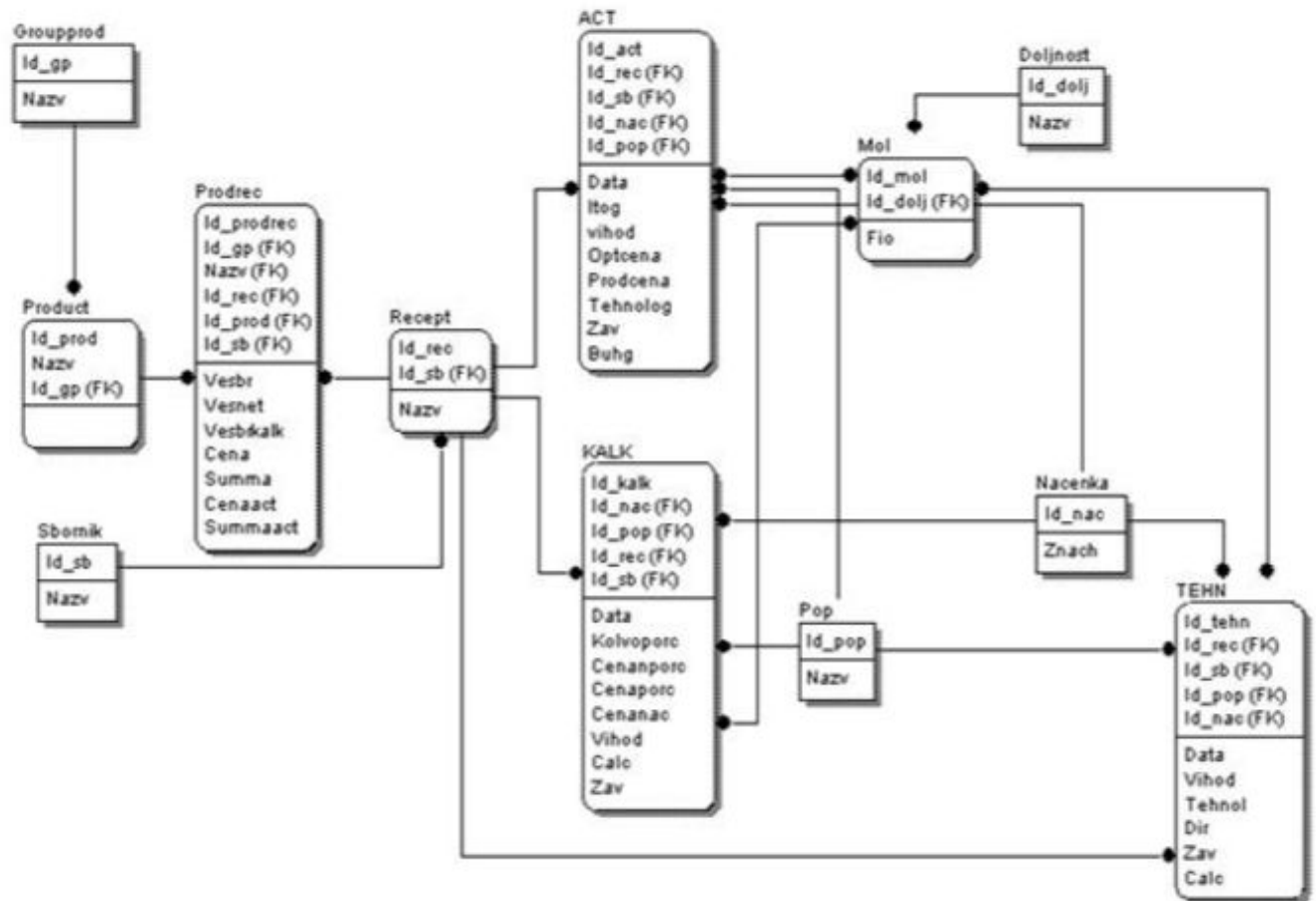
СОЗДАТЬ ТАБЛИЦУ Расписание

(Номер_рейса	Целое	
Дни_недели	Текст	(8)
Пункт_отправления	Текст	(24)
Время_вылета	Время	
Пункт_назначения	Текст	(24)
Время_прибытия	Время	
Тип_самолета	Текст	(8)
Стоимость_билета	Валюта)	;



Проектирование и диаграммы

— Нормализация



Определение.

Данные – это представление фактов и идей в формализованном виде, пригодном для передачи и переработки в некотором процессе, информация – это смысл, который придается данным при их представлении.

Обработка данных – выполнение систематических последовательных действий с данными.

Используемая терминология

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

Важно:

- Хранение
- Изменение
- Поиск

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 в БД

Информационная система – это БД + СУБД



Типы информационных систем

- **локальные ИС**

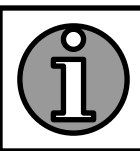
БД и СУБД находятся на одном компьютере.

- **файл-серверные**

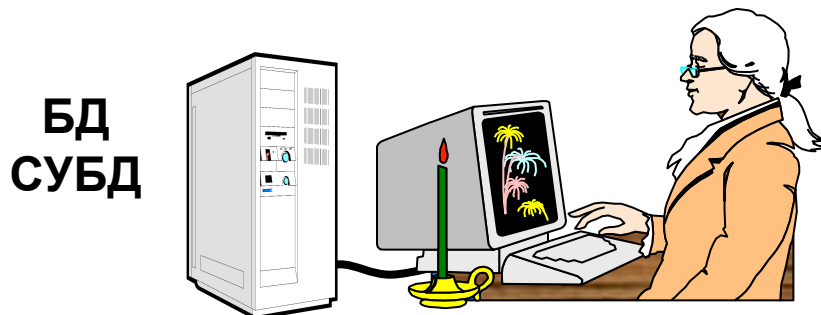
БД находится на сервере сети (файловом сервере), а СУБД на компьютере пользователя.


- **клиент-серверные**

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




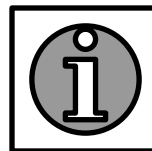
Локальные ИС



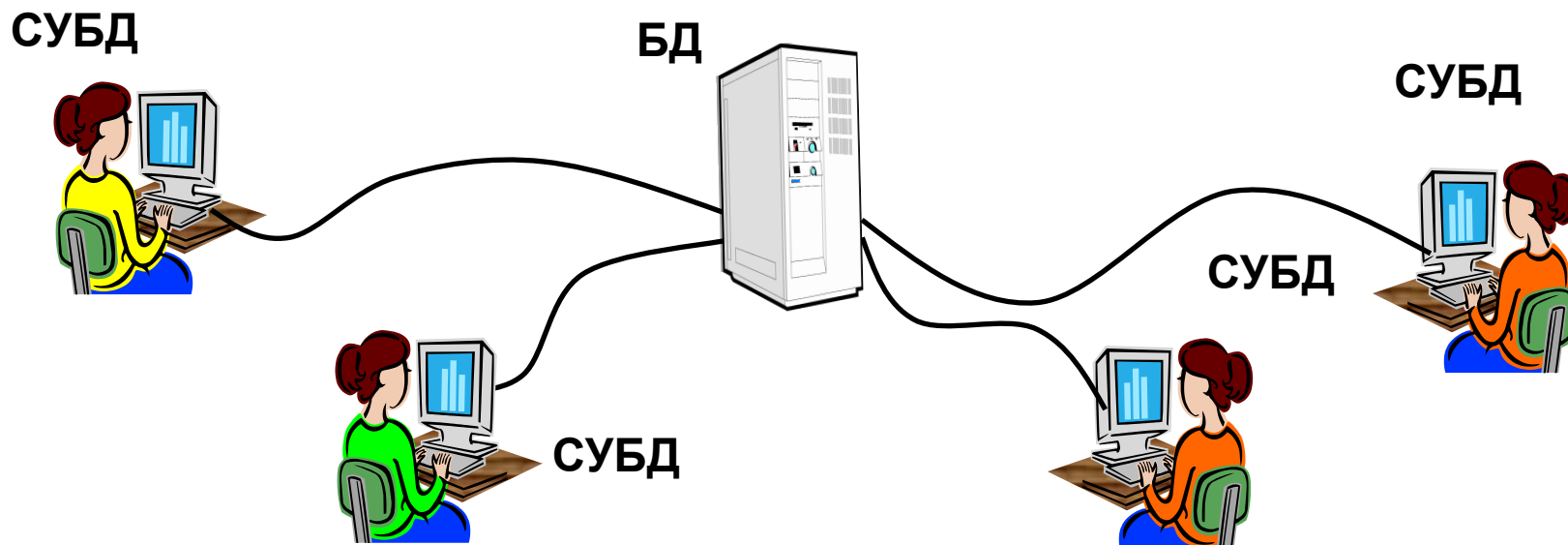
 автономность

(независимость)

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



Файл-серверные ИС



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



1) Несколько человек выполняют с одной базой

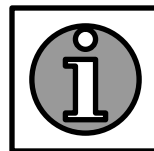


1) Основную работу выполняют рабочие станции (PC), они должны быть мощными

2) Для поиска строки на PC копируется вся БД
нагрузка на сеть

3) Слабая защита от взлома (только на PC)

4) Проблемы при одновременном изменении с разных PC

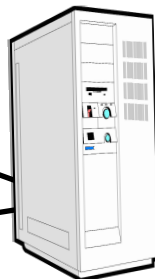


Клиент-серверные ИС

СУБД-клиент



БД



СУБД-сервер:

- MS SQL Server
- Oracle
- MySQL
- Interbase
- SyBase

запрос
на SQL

ответ

СУБД-клиент



СУБД-клиент



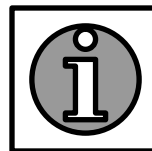
SQL (*Structured Query Language*) – язык структурных запросов



- 1) основную работу выполняет сервер, рабочие станции могут быть маломощными
- 2) проще модернизация (только сервер)
- 3) по сети идут только нужные данные
- 4) защиту и права доступа ставят на сервере (сложнее взломать)
- 5) разделение доступа (очередь заданий)



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



- ✓ По каким правилам работать?
- ✓ Как определить структуру данных?
- ✓ Как регламентировать доступ?

Администратор БД – это сотрудник, выполняющий следующие функции:

- координация проектирования, реализации и ведения БД;
- обслуживание пользователей БД;
- определение структуры данных и правила доступа;
- оценка перспективы и формирование требований, исходя из особенностей ПО.