



# Теория баз данных

## DATABASE THEORY

# ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

- ▶ База данных (БД) – совокупность данных, организованных таким образом, что бы эти данные могла обработать вычислительная техника
- ▶ Система управления (реляционными) базами данных (СУБД/СУРБД) - это приложение, которое обрабатывает данные, хранимые в БД.

# Строение СУБД

Ядро СУБД отвечает за управление данными в RAM памяти и на жестком накопителе



Ядро  
СУБД

Процессор языка БД отвечает за разбор и оптимизацию запросов к БД.

Процессор языка  
БД

Подсистема времени исполнения – визуальный интерфейс между пользователем и БД

RT System

Сервисы – обеспечивают доп. возможности по обслуживанию БД.

Сервисы

# Этапы развития баз данных

Файловые БД

Иерархические БД

Сетевые БД

Реляционные БД

Объектно-ориентированные БД

# Файловые базы данных

Файл: Пользователи.usr

Пользователь 1: login=Илья Ковалев; password=8812jfdwei;

Пользователь 2: login=Александр Пушкин; password=kkdwe214;

• • •

Пользователь 2661: password=88214mkledw;Николай;

• • •

Пользователь 7712: ps=88214mkledw;lg=Ангелина Викторовна;

# Иерархические Базы Данных

Принцип иерархической базы данных – сущность представлена в виде узла, каждый узел на физическом уровне состоит из свойств. Узел родитель может содержать множество потомков. Узел-потомок может иметь только одного родителя



Заказчик:  
Наименование  
Адрес



Контракт:  
Номер  
Дата

Контракт:  
Номер  
Дата



Исполнитель:  
Наименование  
Адрес  
Отдел

Исполнитель:  
Наименование  
Адрес  
Отдел

Исполнитель:  
Наименование  
Адрес  
Отдел

Исполнитель:  
Наименование  
Адрес  
Отдел



# Сетевые базы данных

Основное отличие от иерархических баз данных – это наличие у узла-потомка несколько родительских узлов





# Реляционные базы данных


Реляционная БД – та, которая построена на отношениях между сущностями. Каждая сущность представлена в виде таблиц.

Таблица – набор строк и столбцов.

Столбцы называют полями сущности.

Строки – называют записями в таблице, а так же строку можно назвать экземпляром сущности.

Таблица 1 Пример реляционной БД



Номер заказа	Код услуги	Номер телефона	Дата разговора	Код города	Продолжительность	Стоимость
1	4	543-67-12	3.10.02	523	5	10,12
2	5	234-56-18	3.10.02	736	34	45,50
3	7	874-34-54	3.10.02	945	7	4,10
4	10	112-58-12	3.10.02	153	30	120,80
5	12	453-22-54	4.10.02	023	2	2
6	9	638-71-61	4.10.02	152	9	6
7	12	442-68-32	4.10.02	042	3	1
8	10	618-31-15	4.10.02	005	14	56
9	11	736-84-53	4.10.02	513	20	123
10	4	231-65-34	4.10.02	041	12	45

# Концептуальное моделирование

Концептуальная модель – это представление предметной области в виде диаграмм.

Каждый элемент диаграммы отвечает за представление элемента сущности и его отношения между сущностями в системе.

В блоке связь используют слово – глагол.

Для краткого описания состава сущности - используют овал.

В овал помещается название характеристики сущности

# Обозначения

Сущность

Имя Сущности

Связь между сущностями

Связь

Характеристика/Состав

Имя  
характеристики