

Базы данных СУБД

Основные понятия

База данных – совокупность сведений о конкретных объектах реального мира в какой-либо предметной области.

Банк данных – устаревшее название баз данных.

Основное назначение баз данных – хранение больших объёмов информации и быстрый поиск нужной информации

На компьютере б.д. хранятся во внешней памяти в виде файлов.

Чтобы научить компьютер искать и систематизировать данные, надо сообщить ему соглашения о способах представления данных.

Процесс приспособления форматов и значений данных к нуждам компьютера называется структурированием информации.

Программное обеспечение,
предназначенное для работы с базой
данных, называется
**системой управления базой данных
(СУБД)**

Основные операции СУБД:

- создание структуры базы данных;
- заполнение базы данных информацией;
- редактирование базы данных;
- поиск информации в базе данных;
- сортировка;
- проверка целостности данных;
- защита базы данных.

Классификация баз данных:

- по характеру хранимой информации:
 - Фактографические
 - документальные
- По способу хранения:
 - централизованные
 - распределённые
- В зависимости от того с помощью каких структур представлена информация в базе данных, базы данных делятся на три типа:
 - иерархические
 - сетевые
 - реляционные (табличные)

Пример иерархической структуры данных (в виде дерева)



**Каждый порождённый элемент имеет только
одного родителя!**

Пример сетевой структуры данных:



В сетевой структуре более свободные связи между элементами разных уровней.

Реляционные базы данных

- это базы данных, содержащие информацию в виде прямоугольной таблицы.

Строка - информация о конкретном объекте (запись)

Столбец - характеристика объекта (поле)

Создание базы данных начинается с создания структуры.

Определяется количество полей в записи, имена полей, тип каждого поля и др. параметры.

Тип поля определяет, какие значения может принимать поле и какие операции с этими значениями можно выполнять.

Таблица «Список»

Фамилия	Имя	Отчество	школа	Должность	Район
Иванова	Анна	Ивановна	1	учитель	Арзамасский
Петрова	Ирина	Петровна	1	учитель	Арзамасский
Сидоров	Иван	Павлович	3	Зам. дир.	Шарангский

Каждая таблица должна иметь **главный ключ**

– это одно поле или несколько полей, совокупность значений которых однозначно определяет каждую запись таблицы.

Значения главного ключа не должны повторяться в записях.

Таблица «Список»

код	Фамилия	Имя	Отчество	Школа	Должность	Район
1	Иванова	Анна	Ивановна	1	учитель	Арзамасский
2	Петрова	Ирина	Петровна	1	учитель	Арзамасский
3	Сидоров	Иван	Павлович	3	Зам. дир.	Шарангский

Кодирование информации

При разработке баз данных вместе с **наименованиями** часто используются их числовые или буквенные обозначения – **коды**.

В базу данных часто включают **классификаторы** (словари, списки возможных значений текстового данного).

Классификаторы могут содержать дополнительные поля, которые мало меняются, например, в таблицу «Район» можно включить телефон администрации и т. д.

Таблица «Список»

код	Фамилия	Имя	Отчество	Школа	Должность	Код района
1	Иванова	Анна	Ивановна	1	учитель	247
2	Петрова	Ирина	Петровна	1	учитель	247
3	Сидоров	Иван	Павлович	3	Зам. Дир.	255

Таблица «Район»

Код района	Название района	Телефон администрации
279	Ардатовский	2-00-49
247	Арзамасский	4-37-65
238	Б. Болдинский	2-36-01

Связь таблиц: главная и подчиненная

Для нашего примера таблица «Район» связана с таблицей «Список» по полю **Код района**. В паре «Район» - «Список» первая таблица является главной, а вторая – подчиненной.

Каждому значению главного ключа в таблице «Район» **код района** соответствует одна, несколько или ни одной записи в подчиненной таблице.

Такое отношение между таблицами называется связью **«Один ко многим»**.

Реже встречается отношение «Один к одному»

Таблица «Личные данные»

код	Телефон	Адрес
1		
2		
3		

Существует также отношение «Много ко
МНОГИМ»

Одна из функций СУБД, которая
обеспечивает согласованность
информации в связанных таблицах
называется Поддержка целостности
данных.

Важным требованием, предъявляемым к таблицам реляционной модели, является **нормализация данных**, представленных таблицей.

Понятие нормальной формы было введено Эдгаром Коддом при создании реляционной модели баз данных.

Основное назначение нормальных форм — приведение структуры базы данных к виду, обеспечивающему минимальную избыточность.

При разработке баз данных надо стремиться к тому, чтобы каждая таблица базы данных содержала поля, связанные с главным ключом таблицы.