

База данных

База данных – это конкретная предметная область, описанная с помощью таблиц.



Типы БД

- Иерархические
- Сетевые
- Реляционные
- Объектно-ориентированные



Реляционная БД

Реляционная база данных – это конкретная предметная область, описанная с помощью таблиц и связей между таблицами



Таблица

Таблица – это двумерное описание объектов, где строка — это объект, а столбец — характеристика объекта.



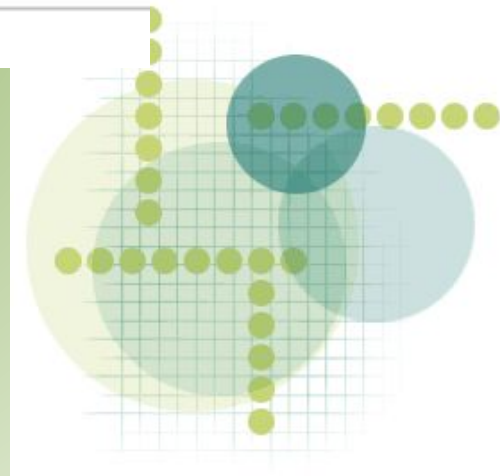
Таблица

Столбец (характеристика)

Строка
(объект)

Ячейка

	Фамилия	Имя	Отчество
	Иванов	Иван	Иванович
	Петров	Петр	Петрович



Предметная область нашей БД

Запись содержит следующие данные:

- Фамилия человека
- Имя человека
- Телефон
- Адрес
- Дата рождения

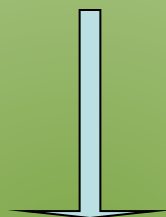


Первичный ключ (Primary key)

Первичный ключ — это столбец или несколько столбцов, которые необходимы для уникальной идентификации записи в таблице.



Номер	Фамилия	Имя	Телефон	Адрес	Дата рождения
1	Иванов	Иван	65-65-65	пр. Ленина	10.12.1978
2	Петров	Петр	265-84-84	ул. Ворошилов	15.08.1953
3	Сидоров	Сидор	274-65-65	Комсомольски	06.02.1984
4	Иванов	Иван	8-902-56-781	пр. Ленина	10.12.1978
▶	(Счетчик)				



Номер	Фамилия	Имя	Дом_телефон	Раб_телефон	Мобильный	Адрес	Дата рождения
1	Иванов	Иван	65-65-65		8-902-56-781	пр. Ленина	10.12.1978
2	Петров	Петр	265-84-84			ул. Ворошилов	15.08.1953
3	Сидоров	Сидор	274-65-65			Комсомольски	06.02.1984
▶	(Счетчик)						





Виды связей между таблицами

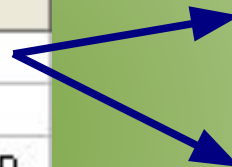
- Один ко многим
- Один к одному
- Многие ко многим




Связь «Один ко многим»


NOTE_ID	Фамилия	Имя	Адрес
1	Иванов	Иван	пр. Ленина
2	Петров	Петр	Ворошилова
3	Сидоров	Сидор	Комсомольский пр.
			

PHONE_ID	NOTE_FK	Телефон
1	1	65-65-65
2	2	265-84-84
3	3	274-65-65
4	1	8-902-56-781
		




Связь «Один ко одному»

	NOTE_ID	Фамилия	Имя	Адрес
	1	Иванов	Иван	пр. Ленина
	2	Петров	Петр	Ворошилова
	3	Сидоров	Сидор	Комсомольский пр.
				

	NOTE_ID	День Рождения
	1	10.12.1978
	3	06.02.1984
		



Связь «Многие ко многим»

NOTE_ID	Фамилия	Имя	Адрес
1	Иванов	Иван	пр. Ленина
2	Петров	Петр	Ворошилова
3	Сидоров	Сидор	Комсомольский пр.
			

ID	GROUP_ID	NOTE_ID
1	1	1
2	1	2
3	2	1
4	3	3
		

GROUP_ID	Группа
1	Друзья
2	Работа
3	Семья
	



Системы управления базами данных (СУБД)

Система управления базами данных— специализированная программа (чаще комплекс программ), предназначенная для манипулирования базой данных



Основные преимущества SQL

- Его поддерживают многие СУБД
- Не зависит от физического размещения данных
- Реляционная основа языка
- Дает возможность динамически менять и расширять базу данных
- Поддерживает архитектуру клиент-сервер.



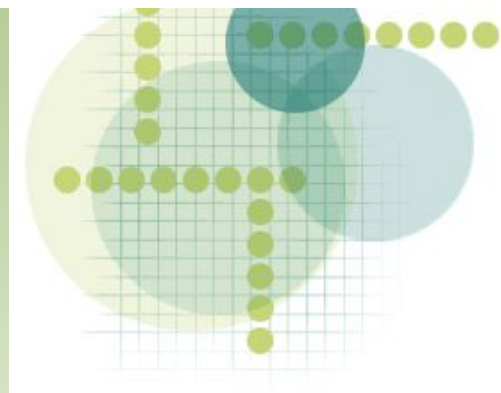
Пять основных частей SQL

- DDL – язык определения данных. Позволяет создавать, изменять, удалять объекты: таблицы, связи между таблицами. Операторы: CREATE, ALTER, DROP.
- DML – язык манипулирования данными. Позволяет добавлять, изменять, удалять записи в таблицах: INSERT, DELETE, UPDATE
- DQL – язык запросов. Позволяет получать данные из таблиц с помощью оператора SELECT.
- DCL – язык управления доступом. GRANT и REVOKE
- Transaction Control - язык управления транзакциями: COMMIT, ROLLBACK.



Типы данных в SQL

Типы данных	Объявление
Символьный	CHAR (254) / VARCHAR (32 672)
Битовый	BIT / BIT VARYING
Точные числа	NUMERIC/DECIMAL/INTEGER
Округленные	REAL(32)/FLOAT(64)/DOUBLE(64)
Дата-время	DATE (4 <u>byte</u>)/TIME (3 <u>byte</u>)/TIMESTAMP (10 <u>bytes</u>)
Интервал	INTERVAL



Основные объекты СУБД

- Базы Данных
- Схемы
- Таблицы
- Представления
- Ключи
- Ограничение целостности
- Хранимые процедуры
- Триггеры



CREATE

```
CREATE [TEMP[ORARY]] TABLE  
[table name]  
( [column definitions][,  
  column definitions])  
[table parameters].
```



Создание таблицы «Note»

```
CREATE TABLE NOTE  
(  
NOTE_ID INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,  
LASTNAME VARCHAR(50),  
FIRSTNAME VARCHAR(50),  
ADDRESS VARCHAR(250)  
) IN DATABASE SAMPLE
```



Создание таблицы «Phone»

```
CREATE TABLE PHONE  
(  
PHONE_ID INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,  
PHONE_FK INTEGER NOT NULL REFERENCES  
NOTE (NOTE_ID),  
PHONE VARCHAR(11) NOT NULL  
) IN DATABASE SAMPLE
```



ALTER

ALTER TABLE table_name ADD
[COLUMN] имя_столбца тип_данных|
DROP [COLUMN]



Пример ALTER

```
ALTER TABLE PHONE ADD NOMER  
VARCHAR(50);
```



DROP

DROP имя_таблицы;

