

# Основные понятия SQL

---

Преподаватель :

канд. тех. наук, доц. Озерова Г.П.

# Базы данных, СУБД и SQL

Большинство компаний хранят свои сведения в базах данных.

Все они используют хотя бы одну из Систем Управления Базами Данных (СУБД) (например, MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server, ORACLE) и большинство систем поддерживают **SQL**.

Независимо от того, какой язык программирования применяют для реализации процессов в компании (Python, C, C++), **SQL** все равно нужен для того, чтобы извлекать необходимую информацию из баз данных.



**База данных** - набор сведений, организованных по определенным правилам, предусматривающим общие принципы описания, хранения и манипулирования данными.

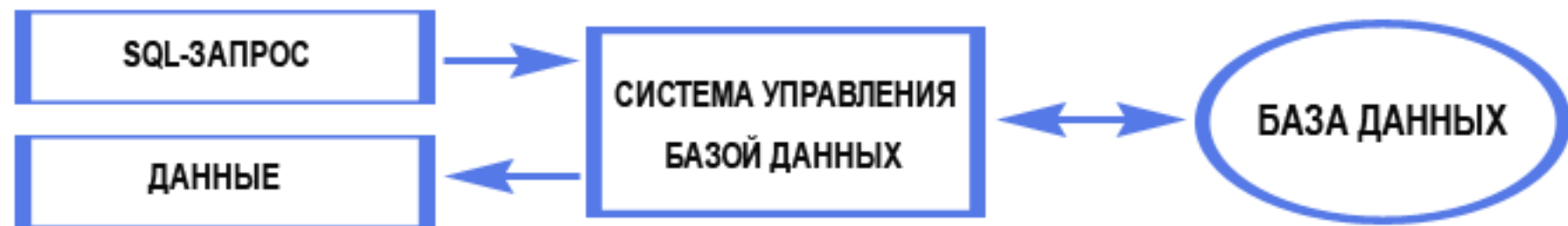
**Система Управления Базами Данных (СУБД)** - комплекс программ, позволяющих создать базу данных и манипулировать данными (вставлять, обновлять, удалять и выбирать их).

Система обеспечивает безопасность, надёжность хранения и целостность данных, а также предоставляет средства для администрирования баз данных.

# SQL (Structure Query Language)

**SQL** – это язык программирования структурированных запросов, используется для обработки информации, хранящейся в реляционной базе данных.

# Схема работы с базой данных



# Рейтинг СУБД

Рейтинг СУБД на февраль 2022 года (в соответствии с Top Database Index)

	СУБД	Используют	Модель данных	Язык
1	Oracle	32,8%	реляционная	SQL
2	MySQL	16,81%	реляционная	SQL
3	SQL Server	14,22%	реляционная	SQL
4	Microsoft Access	6,91%	реляционная	SQL
5	PostgreSQL	4,89%	реляционная	SQL
6	MongoDB	4,33%	документо-ориентированная	NO-SQL
7	FireBase	3,03%	реляционная	SQL
	Всего	82,99%		

На Sterik используется СУБД **MySQL**, версия 8.0.27

**ПРИ ЖЕЛАНИИ, НЕОБЯЗАТЕЛЬНО!**

На локальный компьютер можно установить **Workbench**.

**MySQL Workbench** — инструмент для визуального проектирования баз данных, интегрирующий проектирование, моделирование, создание и эксплуатацию баз данных MySQL.



# SQL (Structure Query Language)

## Основные преимущества SQL:

- точность — можно не хранить избыточные данные;
- гибкость — даже самые сложные запросы легко выполнить;
- масштабируемость — с одной базой данных могут работать множество пользователей;
- безопасность — доступ к данным в таблицах есть только у определенных пользователей.

# История SQL

Язык SQL появился после создания реляционной алгебры.

Целью разработки было создание простого непроцедурного языка, которым мог воспользоваться любой пользователь, даже не имеющий навыков программирования.

Его прототип был разработан в конце 70-х годов в компании IBM Research.

Он был реализован в первой реляционной СУБД фирмы IBM System R.

# История SQL

Разработкой языка запросов занимались Дональд Чэмбэрлин (Donald D. Chamberlin) и Рэй Бойс (Ray Boyce).



# История SQL

В дальнейшем язык SQL применялся во многих коммерческих СУБД и постепенно стал стандартом для языков манипулирования данными в реляционных базах данных.

# История SQL

Первоначально язык назывался SEQUEL (Structured English Query Language), но потом слово «English» пропало из этого словосочетания.

SQL ориентирован на удобную и понятную пользователям формулировку запросов к реляционным базам данных.

Изначально SQL позволял выполнять следующий набор операций:

- создание базы данных;
- создание в базе данных новой таблицы;
- добавление в таблицу новых записей;
- изменение записей;
- удаление записей;
- изменение структур таблиц;
- выборка записей из одной или нескольких таблиц (в соответствии с заданным условием).



Новые возможности языка:

- оконные функции;
- индексы;
- временные таблицы и представления;
- хранимые процедуры и функции;
- триггеры;
- и много другое.

# SQL, стандартизация

Стандартизации языка SQL началась практически одновременно с появлением его первых коммерческих реализаций.

# SQL, стандартизация

Стандартизации языка SQL началась практически одновременно с появлением его первых коммерческих реализаций.

В 1982 году комитету по базам данных Американского национального института стандартов (ANSI) было поручено разработать спецификацию стандартного языка реляционных баз данных.

# SQL, стандартизация

Год	Название	Другое название	Изменения
1986	SQL-86	SQL-87	Первый вариант стандарта, принятый институтом ANSI и одобренный ISO в 1987 году.
1989	SQL-89	FIPS 127-1	Немного доработанный вариант предыдущего стандарта.
1992	SQL-92	SQL2, FIPS 127-2	Значительные изменения (ISO 9075); уровень Entry Level стандарта SQL-92 был принят как стандарт FIPS 127-2.
1999	SQL:1999	SQL3	Добавлена поддержка регулярных выражений, рекурсивных запросов, поддержка триггеров, базовые процедурные расширения, нескаллярные типы данных и некоторые объектно-ориентированные возможности.
2003	SQL:2003		Введены расширения для работы с XML-данными, оконные функции (применяемые для работы с OLAP-базами данных), генераторы последовательностей и основанные на них типы данных.
2006	SQL:2006		Функциональность работы с XML-данными значительно расширена. Появилась возможность совместно использовать в запросах SQL и XQuery.
2008	SQL:2008		Улучшены возможности оконных функций, устранены некоторые неоднозначности стандарта SQL:2003

# SQL как язык программирования

Язык SQL представляет собой совокупность операторов, инструкций, вычисляемых функций.

SQL относят к декларативным языкам программирования

SQL нельзя в полной мере отнести к традиционным языкам программирования, так как он не содержит традиционных операторов, управляющих ходом выполнения программы (циклов и пр.), операторов объявления типа и т.д.

SQL содержит только набор стандартных операторов доступа к данным, хранящимся в базе данных.

Операторы SQL делятся на:

- операторы определения данных (Data Definition Language, DDL):
  - **CREATE** создаёт объект базы данных (базу, таблицу, представление и так далее),
  - **ALTER** изменяет объект,
  - **DROP** удаляет объект;



Операторы SQL делятся на:

- операторы манипуляции данными (Data Manipulation Language, DML):
  - **SELECT** выбирает данные, удовлетворяющие заданным условиям,
  - **INSERT** добавляет новые данные,
  - **UPDATE** изменяет существующие данные,
  - **DELETE** удаляет данные.

*«SQL настолько распространен, что пронизывает всё здесь. Это похоже на то, как синтаксис SQL сохраняется во времени и пространстве. Всё использует SQL или производные от SQL.»*

# SQL, использование

SQL используют в своей работе:

- аналитики;
- продуктовые маркетологи;
- разработчики;
- тестировщики;
- руководители и менеджеры.

## Количество вакансий на рынке труда

	Аналитик	Продуктовый маркетолог	Разработчик	Тестировщик	Всего
Москва	12651	602	15917	1541	<b>30711</b>
Санкт-Петербург	3530	217	5621	511	<b>9879</b>
Новосибирск	844	48	1336	132	<b>2360</b>
Екатеринбург	1001	67	1269	135	<b>2472</b>
Казань	750	44	1029	103	<b>1926</b>
Нижний Новгород	599	37	851	85	<b>1572</b>
<b>Итого</b>	<b>19375</b>	<b>1015</b>	<b>26023</b>	<b>2507</b>	<b>48920</b>

Данные с сайта hh.ru на 17.07.2022

**Аналитики данных** — своего рода экспериментаторы, которые владеют инструментарием для соединения потоков данных из различных источников, а также выдвигают гипотезы и проверяют их.

Вот тут-то им и нужны базы данных и язык, позволяющий точно формулировать к ним запрос. Правильное получение исходных данных — это искусство, гарантирующее высокую вероятность того, что в поведении исследуемых объектов установятся причинно-следственные связи. Именно качество данных позволяет выбирать наиболее подходящие гипотезы.

# SQL и продуктовый маркетолог

**Продуктовый маркетолог** анализирует и оптимизирует рекламу — чтобы она работала эффективно.

Разрабатывает рекомендации для улучшения показателей.

На основе данных помогает принимать решения относительно продукта, чтобы сделать его привлекательным для покупателя и формировать стратегию на много месяцев вперед.

Строит прогнозы, оптимизирует рекламные кампании и целевой бюджет.



# SQL продуктовый маркетолог, аналитик

Помимо SQL, аналитику и продуктовому маркетологу необходимо знать инструменты статистического анализа данных:

- узкоспециализированные пакеты — SPSS, Statistika;
- различные языки программирования — SAS, R, Python, обладающие возможностью анализировать и визуализировать данных.

Самый популярный набор инструментов у аналитиков, это **Python + SQL**.

# SQL и разработчики

**Разработчики** — люди, которые занимаются разработкой web-контента и программного обеспечения, администрированием сайтов и баз данных и пр.

**Web-разработчики**, например, используют SQL для доступа к базам данных, информация из которых отображается на страницах сайта или web-приложения, а также для манипулирования этими данными.

Самый популярный набор инструментов у web-разработчиков (backend-разработчиков): язык программирования (PHP, Python) + SQL.

**Тестировщик** анализирует, выполняет тестирование программного обеспечения и web-контента по разработанным им сценариям и придумывает, где можно найти ошибки. Если он находит такие ошибки, пишет об этом специальный отчет, по которому программисты устраняют эти ошибки.

Тестировщику понадобятся знания основ программирования, умение работать с базами данных на языке SQL, базовое знание HTML и CSS.

**SQL** – это язык программирования структурированных запросов, используется для обработки информации, хранящейся в реляционной базе данных.

Его используют для:

- ✓ **создания** таблиц и баз данных;
- ✓ **изменения** структуры таблиц;
- ✓ **наполнения** таблиц информацией;
- ✓ **выборки** данных из таблицы;
- ✓ **обновления и удаления** данных из таблиц;
- ✓ много другого.

# SQL (Structure Query Language)

## SQL:

- универсален и обладает четко определенной структурой;
- взаимодействие с базами данных происходит быстро, даже для больших объемов данных;
- почти все реляционные базы данных (MySQL, PostgreSQL, Oracle и др) используют SQL.



Спасибо за внимание!