

ОНЛАЙН КУРС:

# УПРАВЛЕНИЕ ДААННЫМИ

ОНЛАЙН КУРС:

# УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ

ТЕМА 4.1

ОСНОВЫ SQL

Вопрос 1



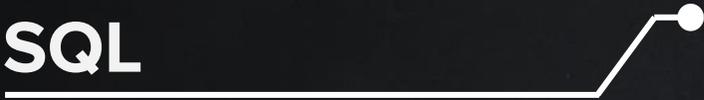
**Что такое SQL**

# SQL

(Structured Query Language — «язык структурированных запросов») — универсальный компьютерный язык, применяемый для создания, модификации и управления данными в реляционных базах данных



# SQL

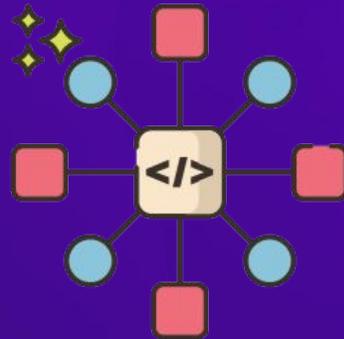


- информационно-логический язык

Год	
1970	Для СУБД IBM System R разработан язык SEQUEL
1986	SQL-86 Первый вариант стандарта
1989	SQL-89 Доработанный вариант стандарта
1992	SQL-92 (SQL2) Вторая версия стандарта, получила широкое распространение
1999	SQL:1999 (SQL3) Добавлено много новых возможностей.
2003	SQL:2003 Добавлена поддержка XML
2006	SQL:2006
2008	SQL:2008 Последняя версия стандарта

# Преимущества языка

- Структурированными
- Неструктурированными
- Слабоструктурированными



# Недостатки языка

- Сложность
- Отсутствие полной совместимости



## Состав SQL



- **DDL** - язык определения объектов БД
- **DML** - язык манипулирования данными и выборки
- **DCL** - язык управления данными
- **DQL** – язык запросов.
- **Transaction Control** - язык управления транзакциями

## SQL оперирует следующими объектами

- Базы данных
- Таблицы (и представления)
- Индексы
- Записи



## Элементы языка

### SQL

- Команды
- Операторы
- Операнды
- Функции



# Элементы языка SQL

- В командах SQL не различаются прописные и строчные буквы (кроме содержимого символьных строк).
- Каждая команда может занимать несколько строк и заканчивается символом ';'.  
;.
- Символ и символьная строка заключается в одинарные кавычки:

'A', '2', 'строка', 'другая'



# Элементы языка SQL

- Однострочный комментарий начинается с символов '--'.
- Многострочный комментарий заключается в символы /\* ... \*/.



**Вопрос 2**



# **Команды SQL**

# Команды DDL

---

- **CREATE** – создание объекта
- **ALTER** – изменения структуры объекта
- **DROP** – удаление объекта



## Общий вид синтаксиса команд

~~DDL:~~

- Create
- Alter
- Drop

\_\_\_\_\_тип\_объекта  
имя\_объекта [параметры];



## Создание таблиц



- CREATE TABLE [имя\_схемы.]  
имя\_таблицы
- ( имя\_поля тип\_данных  
[(размер)] [NOT NULL]
- [DEFAULT выражение]
- [ограничения\_целостности\_поля...]  
...]
- [,  
ограничения\_целостности\_таблицы  
...])
- [ параметры ];
- ограничения\_целостности (ОЦ):
- [CONSTRAINT имя\_ОЦ ]  
название\_ОЦ [параметры]

# Типы данных

- Символьные типы (CHAR [(длина)] – строка фиксированной длины, VARCHAR2 (длина) – строка переменной длины)



# Типы данных

- Числовой тип (NUMBER [(точность[, масштаб])]) – используется для представления чисел с заданной точностью)



# Типы данных

- DATE – дата и время с точностью до секунды (sysdate – функция получения текущих даты и времени)



# Ограничения целостности Oracle в СУБД

- **Уникальность** (значений атрибута или комбинации значений атрибутов):

UNIQUE (имя\_атрибута1 [, имя\_атрибута2,...])

- **Обязательность/необязательность:**

NOT NULL / NULL



# Ограничения целостности Oracle в СУБД

- **Первичный ключ:**

PRIMARY KEY(имя\_атрибута1 [,  
имя\_атрибута2,...])

- **Внешний ключ:**

- FOREIGN KEY(имя\_атрибута1 [,  
имя\_атрибута2,...])

REFERENCES имя\_таблицы

[(имя\_атрибута1 [,  
имя\_атрибута2,...]])]

- **Условие на значение поля:**

CHECK (условие)

# Команды DML

---

- **INSERT** – добавление строк в таблицу
- Добавляет одну или несколько строк в указанную таблицу.



# Команды DML

---

- **UPDATE – изменение данных**
- Изменяет значения одного или нескольких полей в записях указанной таблицы.
- Если ни одна строка не удовлетворяет условию, одна строка не будет обновлена.



# Команды DML

---

- **DELETE** – удаление строк из таблицы
- Удаляет одну или несколько строк из таблицы. Если ни одна строка не удовлетворяет условию, ни одна строка не будет удалена.



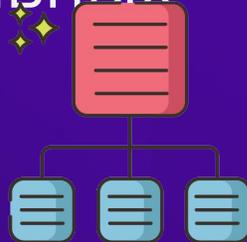
## Проблемы параллельного доступа к данным



- Потерянное обновление
- «Грязное» чтение
- неповторяющееся чтение
- Фантомное чтение – тут данные не изменяются/удаляются, а добавляются новые (фантомные) записи

## Уровни изоляции транзакций

- **Неподтверждённое чтение** — чтение незафиксированных всех транзакций
- **Подтверждённое чтение** — чтение зафиксированных изменений параллельных транзакций



## Уровни изоляции транзакций

- **Повторяемое чтение** — все изменения параллельных транзакций после начала своей недоступны
- **Упорядоченный** — все транзакции выполняются строго последовательно



## Типы транзакций



- **Явная** – транзакция начинается оператором начала транзакции или вызовом API-функции
- **Автоматическая** – режим по умолчанию – каждый оператор автоматически начинает транзакцию и подтверждает ее
- **Пакетная** – в режиме MARS

**Вопрос 3**



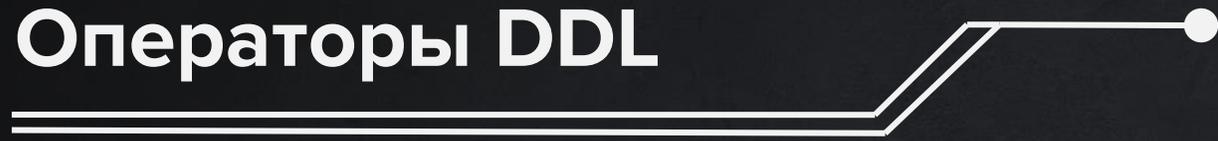
# **Операторы SQL**

# Операторы DCL



- **GRANT** предоставление разрешения на определенное действие с объектом
- **DENY** устанавливает запрет на действие с объектом
- **REVOKE** удаляет разрешение или запрет

# Операторы DDL



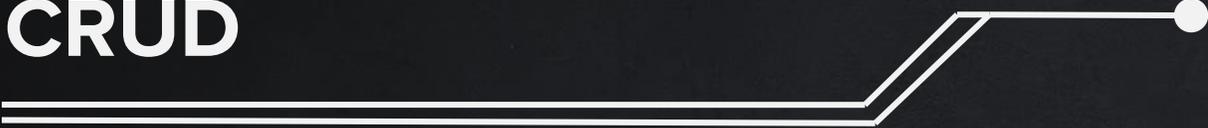
- **CREATE** – создает объект
- **ALTER** – изменяет существующий объект или составные части его
- **DROP** – удаляет объект
- **TRUNCATE** – очищает таблицу

# Операторы DML



- **SELECT** – возвращает набор данных
- **UPDATE** – изменяет существующие данные
- **INSERT** – добавляет новые данные
- **MERGE** – слияние наборов данных
- **DELETE** – удаляет данные

# CRUD

A decorative white line graphic consisting of a horizontal line that transitions into a diagonal line and then a horizontal line ending in a small white circle.

- термин компьютерной науки, и определяется как минимальный достаточный набор функций постоянного хранилища данных



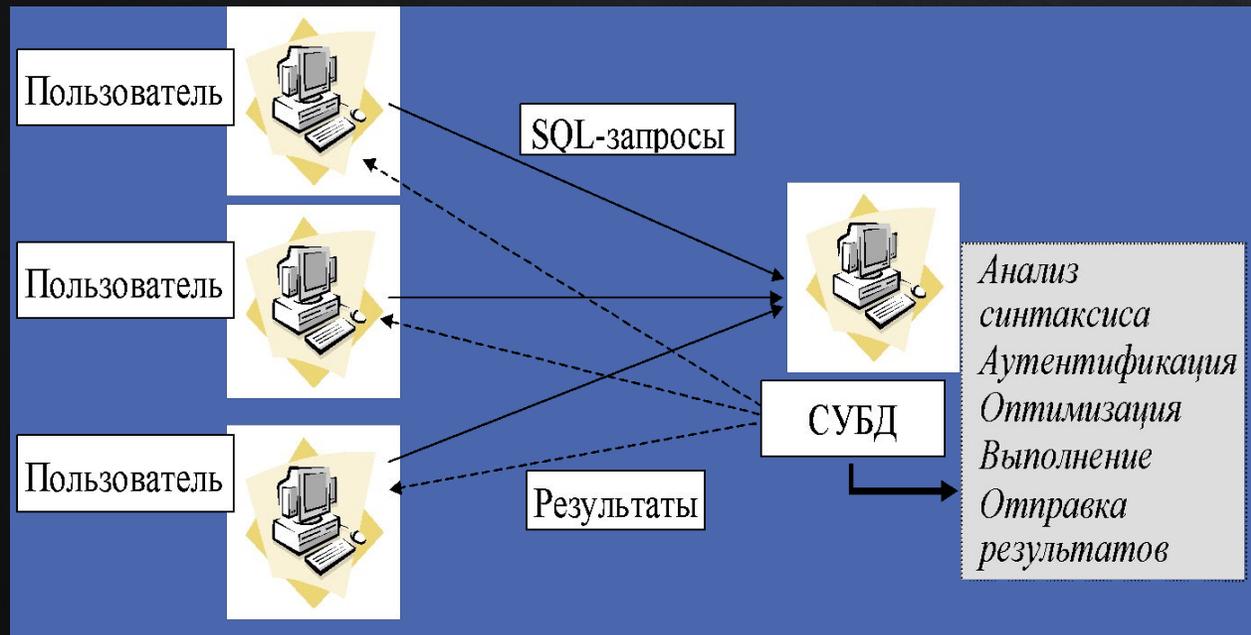
**Вопрос 4**



# **Выполнение запросов**

# Выполнение запросов

## Пользователь и СУБД



# Выводы



- Технически SQL языком не является
- SQL используется для всего спектра работы с базой данных
- Для его использования надо помнить про особенности синтаксиса, как и в других языках

**Благодарю  
за внимание!**