

# Создание базы данных

Резервирование пространства для хранения объектов базы данных.

# Операторы для создания и удаления базы данных

- Создание: **CREATE DATABASE.**
- Удаление: **DROP DATABASE.**
- Например: **CREATE DATABASE student\_life.**

**Примечание:** в некоторых СУБД существует еще один существенный объект — схема (SCHEMA), который используется как контейнер, содержащий упомянутые выше объекты. В этом случае база данных рассматривается как множество схем.

# Объекты базы данных

- таблицы (TABLE);
- индексы (INDEX);
- правила целостности (CONSTRAINT);
- представления (VIEW);
- процедуры (PROCEDURE);
- функции (FUNCTION);
- триггеры (TRIGGER).

# Таблицы

- Таблицы — единицы хранения данных в базе.
- Таблица имеет:
  - `columns` (колонки);
  - `rows` (записи).
- Записи таблицы содержат сведения о сущностях.
- Поля таблицы — это атрибуты сущностей.

# Принципы организации таблиц

- каждое значение на пересечении строки и колонки атомарно;
- значения данных в одной и той же колонке принадлежат к одному и тому же типу данных;
- каждое поле имеет уникальное имя;
- последовательность записей в таблице и последовательность полей в записи несущественна.

# Правила целостности

- Обеспечивают связи между сущностями.
- Обеспечивают ограничения по значениям атрибутов в сущностях (NOT NULL, UNIQUE, CHECK).

# Примеры ограничений на значения атрибутов

- Номер паспорта не содержит букв, уникален для каждого человека
- Фамилия, имя отчество не содержат цифр
- Стаж работы не может быть больше возраста

# Индексы

Упорядоченные структуры, связанные с таблицей.

Частично дублируют содержимое таблицы.

Служат для ускорения (облегчения) различных операций с данными таблицы.



# Назначение индексов

- ускорение доступа к записям;
- ускорение операций соединения таблиц;
- автоматическое упорядочение записей при выборке.

# Представления

Это именованные «правила выборки данных».

Они предназначены для извлечения данных из одной или нескольких таблиц, на которых основываются.

# Назначение представлений

- обеспечение независимости пользовательских программ от изменения логической структуры базы данных;
- возможность различным пользователям по-разному видеть одни и те же данные;
- дополнительный механизм для управления санкционированным доступом;
- повторное использование единожды написанного запроса.

# Процедуры / Функции

- Это блок операторов, написанных на процедурном расширении языка SQL в контексте конкретной СУБД.
- Хранятся непосредственно в базе данных в специально приспособленных для этого системных таблицах.
- Процедуры и функции могут быть вызваны на исполнение внутри базы данных (из других процедур и триггеров) или из клиентского приложения.

# Триггеры

- Это программный код, который автоматически вызывается при наступлении некоторого события в базе данных.
- События делятся на системные и объектные.
- Триггеры применяются для гарантированного выполнения определенных действий при возникновении определенных событий.
- Триггеры носят глобальный характер и не зависят от причин и способов появления событий, на которые они срабатывают.

# SQL. Structured Query Language

- SQL — это широко распространенный и стандартизированный язык, который используется для работы с реляционными базами данных и поддерживается большинством производителей СУБД.
- Structured English Query Language (1983).
- Стандарты: 86, 89, 92, 1999.

# Группы операторов языка SQL

- DDL (Язык Определения Данных);
- DML (Язык Манипулирования Данными);
- DCL (Язык Управления Данными).

# SQL DDL

## (Язык Определения Данных)

Основные операторы

- CREATE <OBJECT>[OPTIONS]
- ALTER <OBJECT>[OPTIONS]
- DROP <OBJECT>[OPTIONS]



# DML

## (Язык Манипулирования Данными)

- SELECT
- INSERT
- UPDATE
- DELETE
- TRUNCATE
- COMMIT
- ROLLBACK

# DCL

## (Язык Управления Данными)

- GRANT
- REVOKE