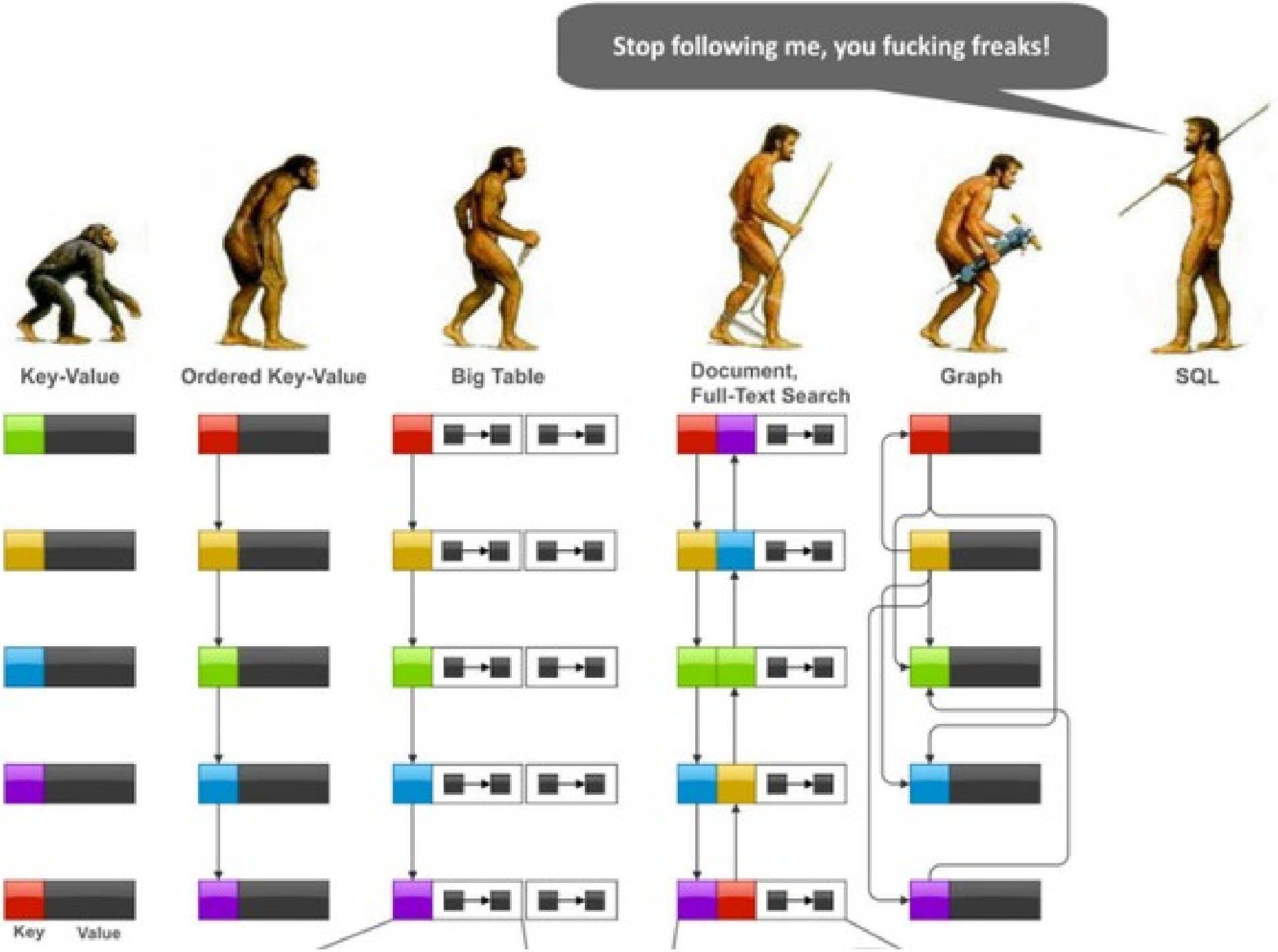
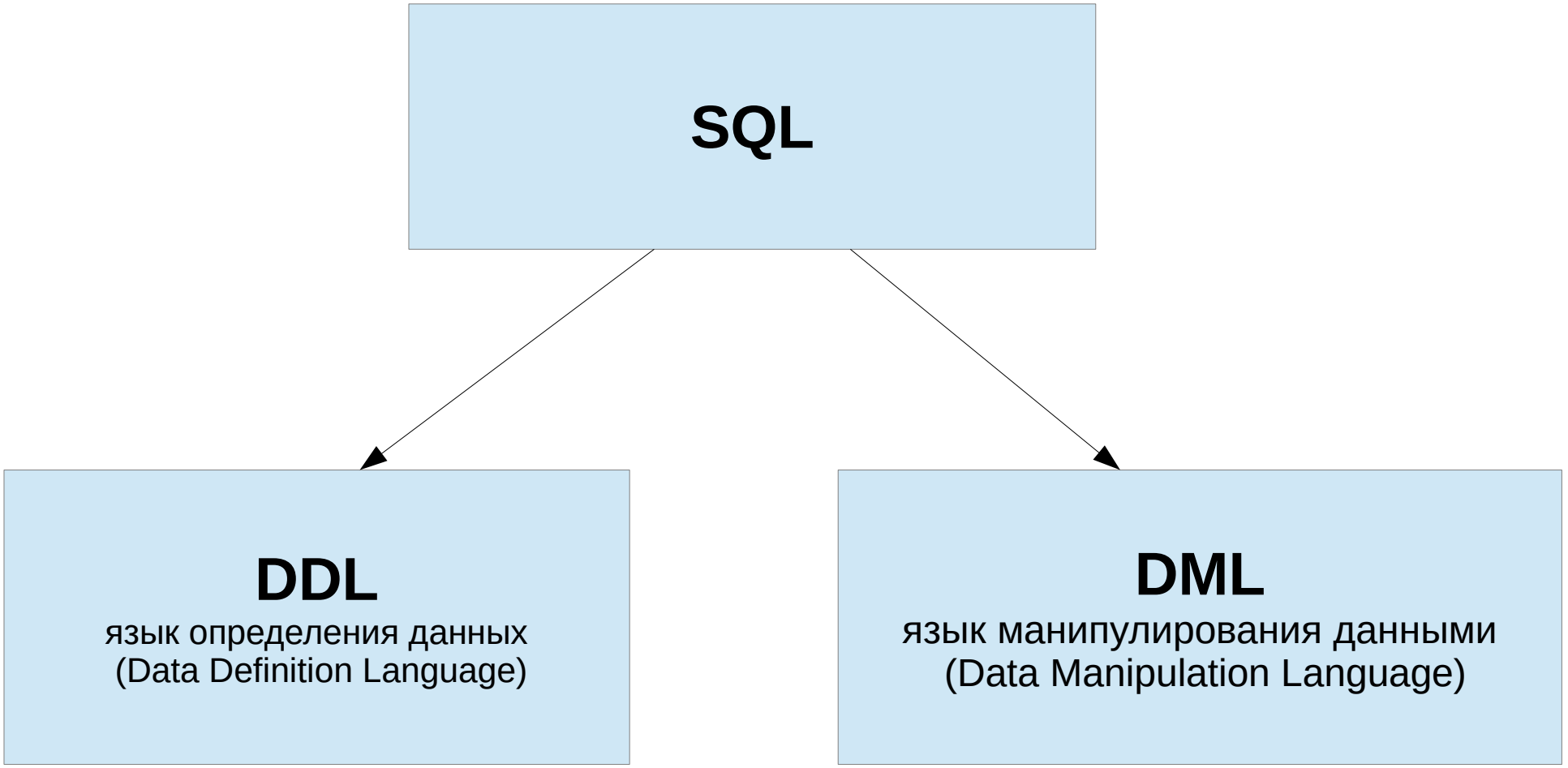
Физическая модель

Метаморфоза

Переход из одной формы в другую
с приобретением нового внешнего вида и функций.

Переход из логической структуры к физической. Сущность становится таблицей, атрибуты — столбцами, уникальный идентификаторы — ключами, связи — ограничением целостности (констрейтами). Для того чтобы переход состоялся нужно осуществить описание объектов на языке SQL и выполнить скрипт создания объектов в СУБД.


Stop following me, you fucking freaks!
Key-Value
Ordered Key-Value
Big Table
Document,
Full-Text Search
Graph
SQL
Key
Value


SQL
DDL
язык определения данных
(Data Definition Language)
DML
язык манипулирования данными
(Data Manipulation Language)

DDL- язык для создания объектов базы данных

Комманды:

CREATE DATABASE — создать базу данных
CREATE USER — создать пользователя
CREATE TABLE — создать таблицу
ALTER TABLE — модифицировать таблицу
RENAME TO — переименовать таблицу
CHANGE COLUMN — изменить имя и тип данных столбца
MODIFY COLUMN — изменить тип данных или позицию столбца.
ADD COLUMN — добавить столбец в таблицу
DROP COLUMN — удалить столбец из таблицы
DROP TABLE — удалить таблицу

https://www.postgresql.org/docs/current/sql-commands.html

DML - язык манипулирования данными

Комманды:

SELECT — извлечение данных
UPDATE — модификация данных
DELETE — удаление данных
INSERT INTO — вставка новых данных в таблицу

Объекты базы данных

- Таблицы
- Ключи
- Индексы
- Констрейнты (связи)
- Представления
- Процедуры
- Триггера
- Функции

Создание пользователя

```
CREATE USER test
WITH PASSWORD 'jw8s0F4';
```

https://www.postgresql.org/docs/current/sql-createuser.html

Создание DB

Синтаксис

```
CREATE DATABASE name
    [ [ WITH ] [ OWNER [=] user_name ]
           [ TEMPLATE [=] template ]
           [ ENCODING [=] encoding ]
           [ LOCALE [=] locale ]
           [ LC_COLLATE [=] lc_collate ]
           [ LC_CTYPE [=] lc_ctype ]
           [ TABLESPACE [=] tablespace_name ]
           [ ALLOW_CONNECTIONS [=] allowconn ]
           [ CONNECTION LIMIT [=] connlimit ]
           [ IS_TEMPLATE [=] istemplate ] ]
```

https://www.postgresql.org/docs/current/sql-createdatabase.html

CREATE DATABASE

```
CREATE DATABASE music
    WITH OWNER 'test'
        LOCALE 'ru_RU.utf8'
        TEMPLATE template0;
```

Типы данных

SERIAL — автоинкремент
INTEGER — целое число
NUMERIC — число с плавающей точкой
VARCHAR() — текстовые данные длиной до 255
TEXT — набор с максимальной длиной 65535
DATE — дата.
TIMESTAMP — дата и время.
BOOLEAN — логический тип
JSON — тектовый json
BLOB — массив двоичных данных.

Создание таблицы

Синтаксис

```
CREATE [ [ GLOBAL | LOCAL ] { TEMPORARY | TEMP } | UNLOGGED ] TABLE [ IF NOT EXISTS ] table_name
    [ (column_name [, ...] ) ]
    [ USING method ]
    [ WITH ( storage_parameter [= value] [, ... ] ) | WITHOUT OIDS ]
    [ ON COMMIT { PRESERVE ROWS | DELETE ROWS | DROP } ]
    [ TABLESPACE tablespace_name ]
    AS query
    [ WITH [ NO ] DATA ]
```

Примеры

https://www.postgresql.org/docs/current/sql-createtableas.html

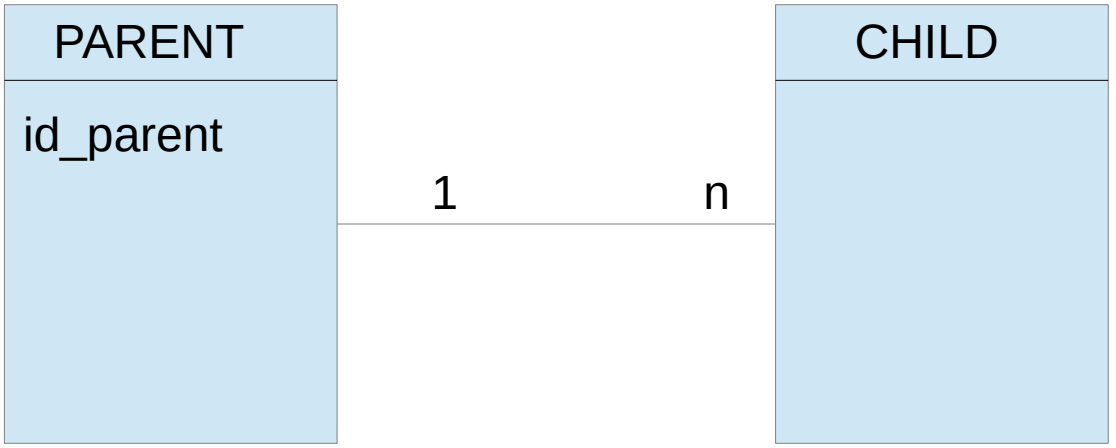
Как создать таблицу?

```
CREATE TABLE "project" (
  "id_project" SERIAL PRIMARY KEY,
  "title" VARCHAR(250) NOT NULL,
  "dt_start" DATE,
  "dt_end" DATE,
  "desc_full" TEXT NOT NULL,
  "desc_short" TEXT NOT NULL,
  "status" INTEGER,
  "href_avatar" VARCHAR(100) NOT NULL,
  "tag" JSONB NOT NULL,
  "id_parent_project" INTEGER NOT NULL,
  "name_rev" TEXT NOT NULL
);
```

Как добавить связь между таблицами

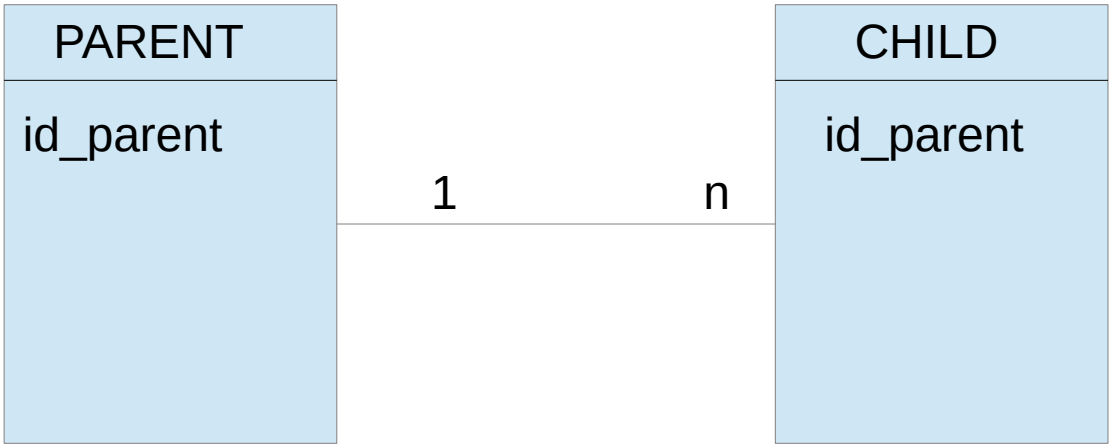
```
ALTER TABLE child_name
ADD CONSTRAINT name_constraint
FOREIGN KEY(id_parent)
REFERENCES parent_name(id_parent)
ON DELETE RESTRICT
```

Пример




```
ALTER TABLE child ADD CONSTRAINT
cnst_child_ref_parent
FOREIGN KEY (id_parent)
REFERENCES parent(id_parent)
ON DELETE RESTRICT
```

Результат



Как удалить таблицу ?

```
DROP TABLE table_name;
```

Вставка записей

Синтаксис

```
[ WITH [ RECURSIVE ] with_query [, ...] ]
INSERT INTO table_name [ AS alias ] [ ( column_name [, ...] ) ]
    [ OVERRIDING { SYSTEM | USER } VALUE ]
    { DEFAULT VALUES | VALUES ( { expression | DEFAULT } [, ...] ) [, ...] | query }
    [ ON CONFLICT [ conflict_target ] conflict_action ]
    [ RETURNING * | output_expression [ [ AS ] output_name ] [, ...] ]

where conflict_target can be one of:

    ( { index_column_name | ( index_expression ) } [ COLLATE collation ] [ opclass ] [, ...] ) [ WHERE index_predicate ]
    ON CONSTRAINT constraint_name

and conflict_action is one of:

    DO NOTHING
    DO UPDATE SET { column_name = { expression | DEFAULT } |
                    ( column_name [, ...] ) = [ ROW ] ( { expression | DEFAULT } [, ...] ) |
                    ( column_name [, ...] ) = ( sub-SELECT )
                  } [, ...]
              [ WHERE condition ]
```

INSERT — вставка записей

```
1) INSERT INTO table_name (id_table_name, login,
passwd) VALUES (NULL, 'admin', '123456');
2) INSERT INTO table_name (id_table_name, login,
passwd) VALUES (1, 'admin', '123456');
3) INSERT INTO table_name
VALUES (2, 'admin', '123456');
4) INSERT INTO table_name (login, passwd)
VALUES ('admin', '123456');
5) INSERT INTO table_name (id_table_name, login,
password) VALUES (99, 'admin', '123456');
```

table_name

id_table_name	login	passwd
1	admin	123456
2	admin	123456
3	admin	123456
99	admin	123456

удаление записей

Синтаксис

```
[ WITH [ RECURSIVE ] with_query [, ...] ]
DELETE FROM [ ONLY ] table_name [ * ] [ [ AS ] alias ]
    [ USING from_item [, ...] ]
    [ WHERE condition | WHERE CURRENT OF cursor_name ]
    [ RETURNING * | output_expression [ [ AS ] output_name ] [, ...] ]
```

https://www.postgresql.org/docs/current/sql-delete.html

DELETE - удаление записей

```
DELETE FROM table_name
      WHERE id_table_name = 99
```

Изменение записей

Синтаксис

```
[ WITH [ RECURSIVE ] with_query [, ...] ]
UPDATE [ ONLY ] table_name [ * ] [ [ AS ] alias ]
    SET { column_name = { expression | DEFAULT } |
          ( column_name [, ...] ) = [ ROW ] ( { expression | DEFAULT } [, ...] ) |
          ( column_name [, ...] ) = ( sub-SELECT )
        } [, ...]
    [ FROM from_item [, ...] ]
    [ WHERE condition | WHERE CURRENT OF cursor_name ]
    [ RETURNING * | output_expression [ [ AS ] output_name ] [, ...] ]
```

https://www.postgresql.org/docs/current/sql-update.html

Update

```
UPDATE  films
   SET  kind = 'Dramatic'
 WHERE  kind = 'Drama'
```

Выборка записей

Синтаксис

```
[ WITH [ RECURSIVE ] with_query [, ...] ]
SELECT [ ALL | DISTINCT [ ON ( expression [, ...] ) ] ]
    [ * | expression [ [ AS ] output_name ] [, ...] ]
    [ FROM from_item [, ...] ]
    [ WHERE condition ]
    [ GROUP BY [ ALL | DISTINCT ] grouping_element [, ...] ]
    [ HAVING condition ]
    [ WINDOW window_name AS ( window_definition ) [, ...] ]
    [ { UNION | INTERSECT | EXCEPT } [ ALL | DISTINCT ] select ]
    [ ORDER BY expression [ ASC | DESC | USING operator ] [ NULLS { FIRST | LAST } ] [, ...] ]
    [ LIMIT { count | ALL } ]
    [ OFFSET start [ ROW | ROWS ] ]
    [ FETCH { FIRST | NEXT } [ count ] { ROW | ROWS } { ONLY | WITH TIES } ]
    [ FOR { UPDATE | NO KEY UPDATE | SHARE | KEY SHARE } [ OF table_name [, ...] ] [ NOWAIT | SKIP LOCKED ] [...] ]
```

https://www.postgresql.org/docs/14/sql-select.html

SELECT

- `select * from account`
- `select * from account where id = 1`
- `select id, name from account`
  `where name like “P%“`

Литература

SQL. Полное руководство 3 изд [2019] Джеймс Гроффф, Пол Вайнберг, Эндрю Оппель