SQL - structured query language
язык структурированных запросов

- ***декларативный*** язык программирования,
- применяемый для создания, модификации и управления данными в реляционной базе данных,
- управляемой соответствующей системой управления базами данных.

- встраиваемая БД,
- нет сервера,
- есть библиотека, которая устанавливается в вашу программу,
- всё (таблицы, запросы) хранятся в одном файле,
- читать один файл могут сразу несколько процессов,
- перед транзакцией записи, файл блокируется для других запросов,
- динамическая типизация.

Библиотека SQLite

- написана на C для всех платформ и многих ЯП:

  Swift, Delphi, C++, Java, C#, VB.NET,

  Python, Perl, Node.js, PHP, Ruby, Haskell…

Синтаксис SQL

Операторы:

1) Data Definition Language – определение данных
2) Data Manipulation Language – манипуляция данными
3) Data Control Language – управление доступом
4) Transaction Control Language – управление транзакциями

Функции:

- abs, min, trim, random, lower, length, …

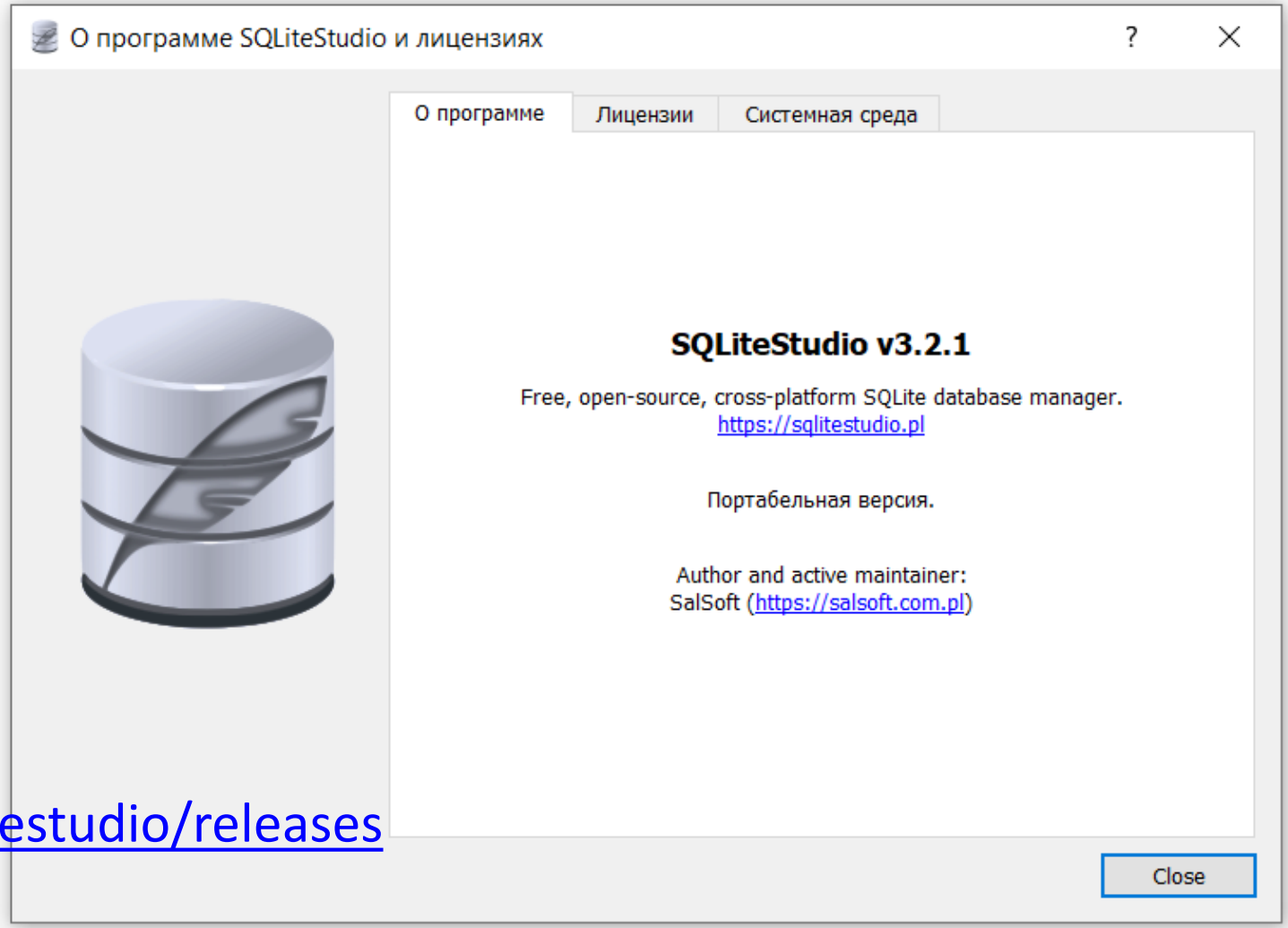
документация – официальная – на русском

SQLiteStudio

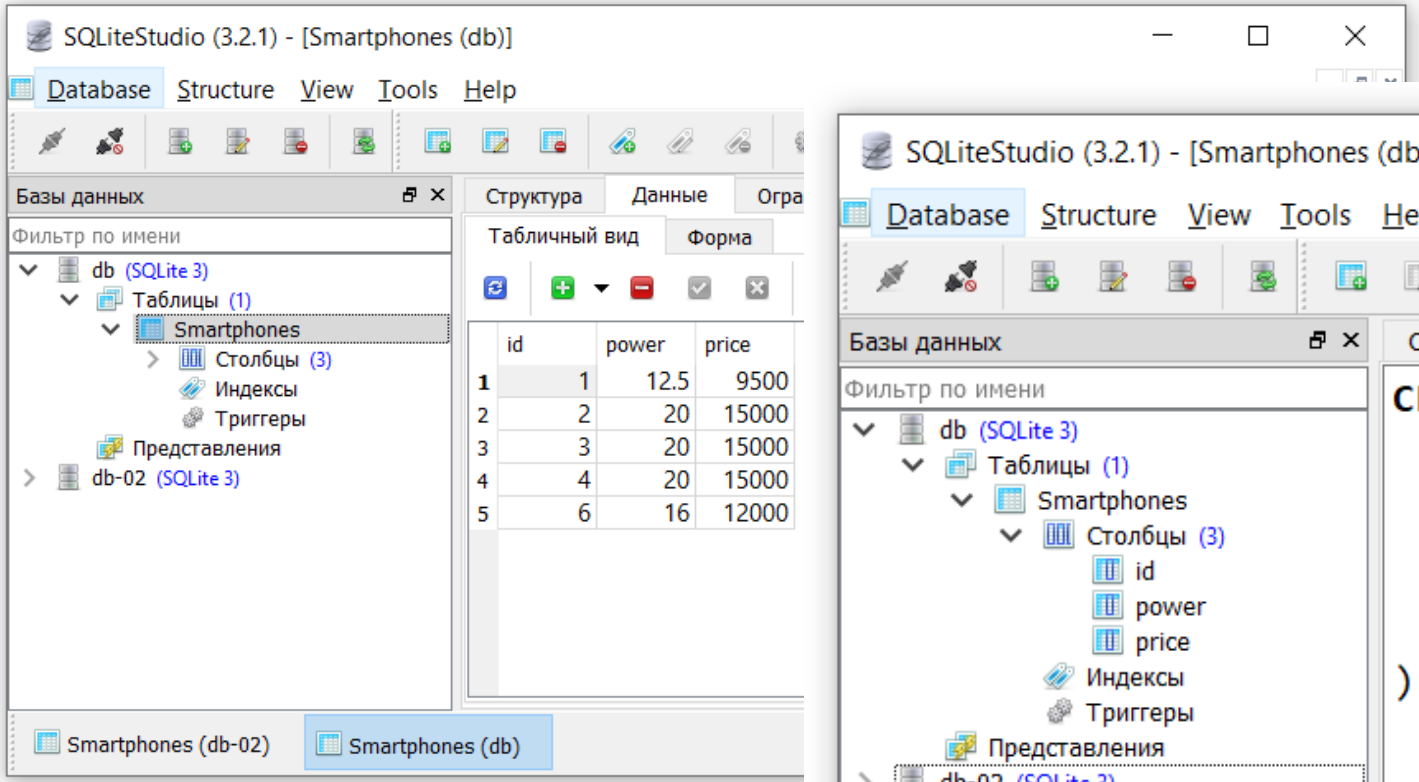
Репозиторий:

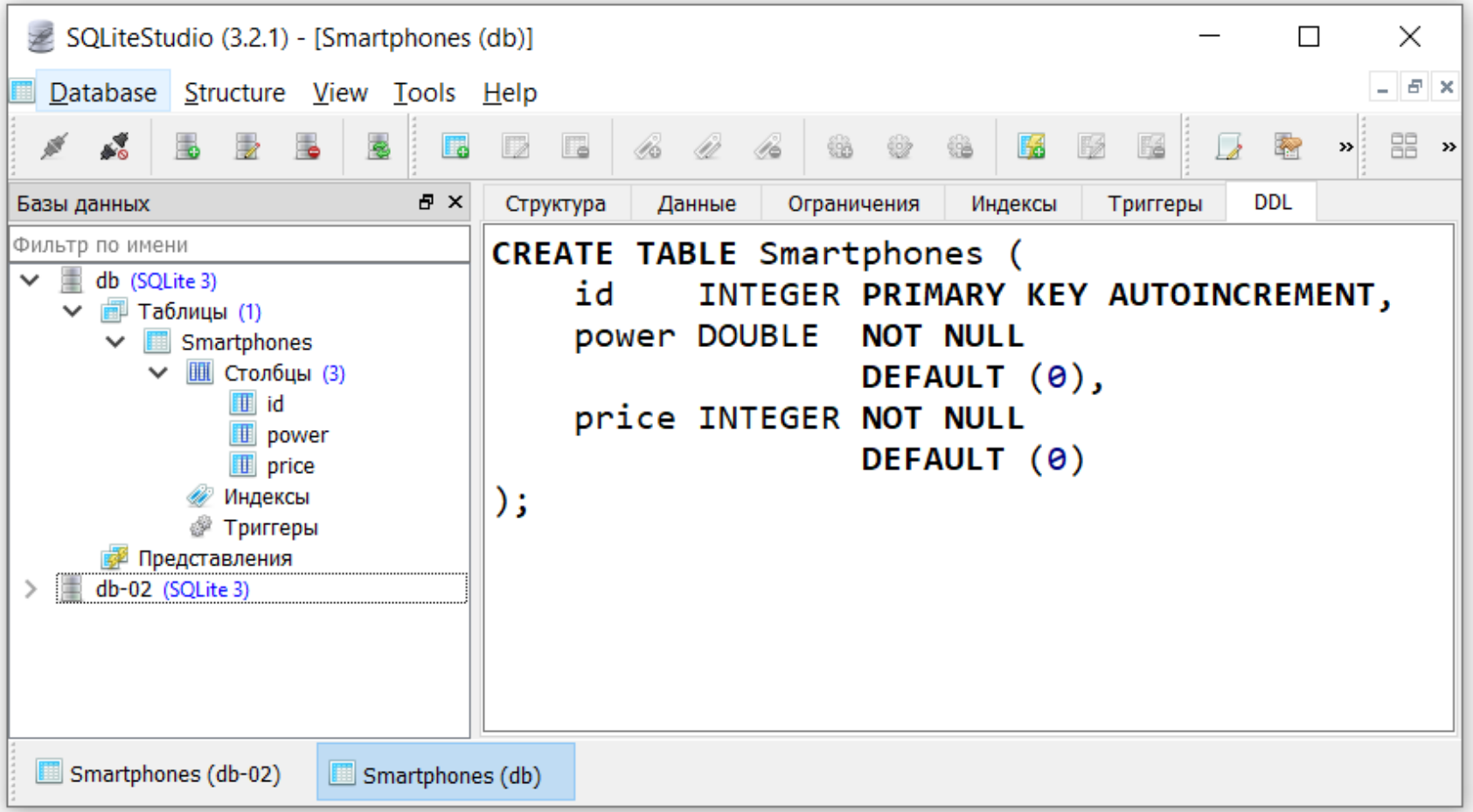
Windows files:
SQLiteStudio-3.2.1.zip *(portable)*
InstallSQLiteStudio-3.2.1.exe *(installer)*
Linux files (64 bit):
sqlitestudio-3.2.1.tar.xz *(portable)*
InstallSQLiteStudio-3.2.1 *(installer)*
MacOS X files:
SQLiteStudio-3.2.1.dmg *(portable)*
InstallSQLiteStudio-3.2.1.dmg *(installer)*

https://github.com/pawelsalawa/sqlitestudio/releases

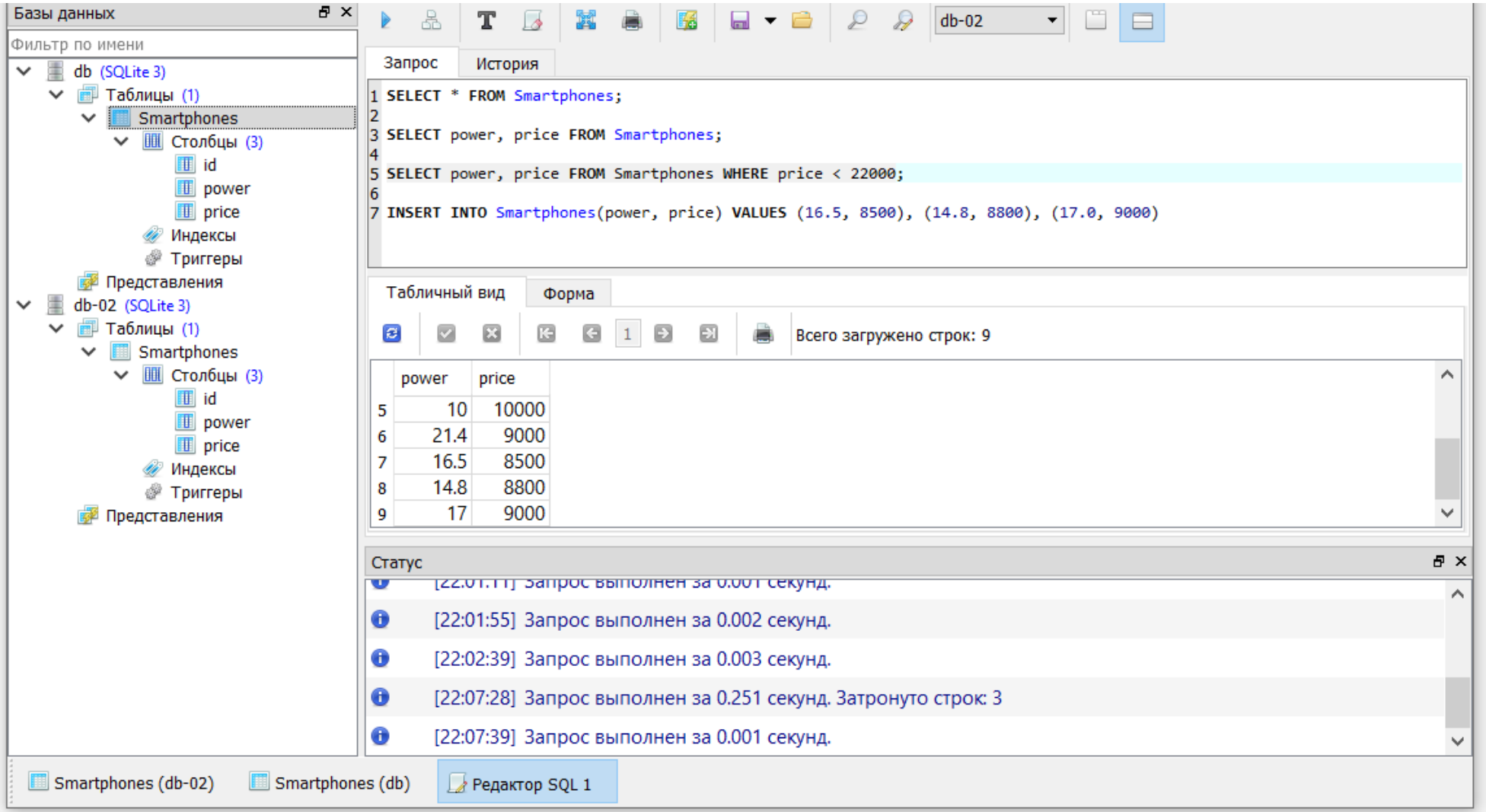


Интерфейс SQLiteStudio

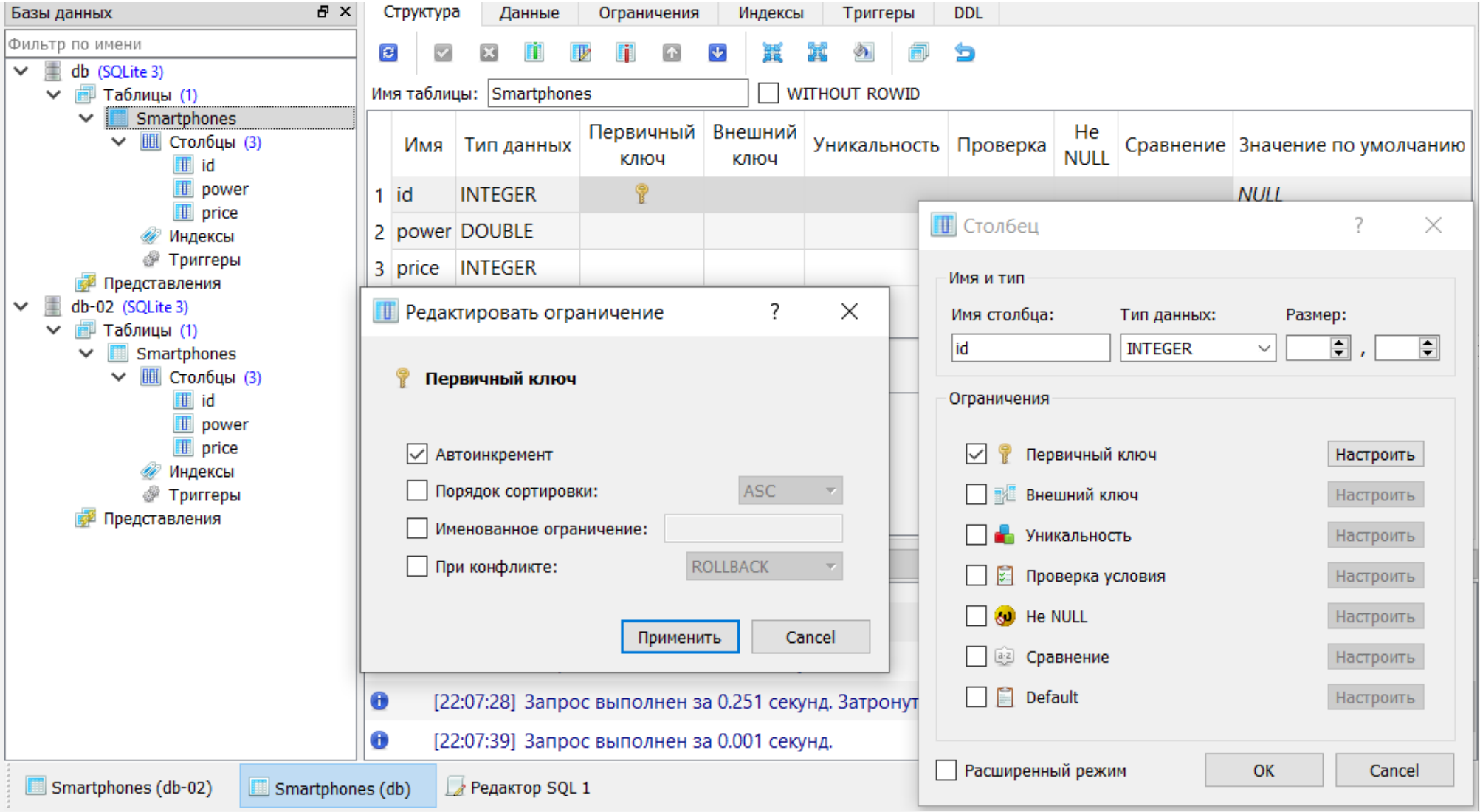




Редактор SQL



Редактор данных



Примеры запросов

```
SELECT * FROM Smartphones;

INSERT INTO Smartphones(power, price) VALUES (9, 8500);

INSERT INTO Smartphones(power, price) VALUES (16.5, 8500), (14.8, 8800), (17.0, 9000);

DELETE FROM Smartphones WHERE price = 8500;

DELETE FROM Smartphones;

/*
        многострочный комментарий
*/
--      однострочный комментарий
```

Примеры запросов

SELECT power, price FROM Smartphones;

SELECT power, price FROM Smartphones WHERE price < 22000;

SELECT power, price FROM Smartphones WHERE price < 22000 ORDER BY price DESC;

SELECT DISTINCT price FROM Smartphones;

SELECT count(DISTINCT price) FROM Smartphones;

SELECT power, price FROM Smartphones GROUP BY price;

SELECT power, SUM(price), COUNT(*) AS amount FROM Smartphones GROUP BY power;

Примеры запросов

```
UPDATE Smartphones SET price = 10500 WHERE price = 10000;

UPDATE Smartphones SET price = 15000 WHERE price > 10000 AND price < 20000;

UPDATE Smartphones SET price = 15666 WHERE price BETWEEN 10000 AND 20000;

UPDATE Smartphones SET price = 17000 WHERE power IN (9,10,11);

UPDATE Smartphones SET price = CASE power
        WHEN 9 THEN 19000
        WHEN 8 THEN 18000
        WHEN 7 THEN 17000
        ELSE price END;
```

Вариант итогового задания

1) считать из CSV-файла данные (репозиторий)
2) загрузить их в таблицу в SQLite БД (редактором, программой на C#)
3) написать программу выбора Парето-оптимального решения
   - с dll-библиотекой формирования списка оптимальных решений

   где можно указать:

   направление оптимизации и

   размерность

ВидеоУроки:

Оптимизация по Парето. Часть 1.

Оптимизация по Парето. Часть 2.

Вариант **курсового проекта**:

всё это + WFA (или WPF) + 2D отображение результатов на форме