

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ**

**Технологии программирования мобильных приложений
Отчёт по лабораторной работе №4**

Хейлика Георгия Сергеевича,
студента 2 курса 12 группы,
специальность «прикладная
информатика»

Преподаватель:
старший преподаватель
М. И. Давидовская

Минск, 2023

Задание 1. Установка sqlite в macOS

sqlite был установлен ранее.

```
heheilik (0) ~/study/bsu/labs/4-semester/ios/4-lab > whereis sqlite3
sqlite3: /usr/bin/sqlite3 /usr/share/man/man1/sqlite3.1
heheilik (0) ~/study/bsu/labs/4-semester/ios/4-lab > █
```

Задание 2. Управление базой данных из консоли

2.1–2.2. Примеры и видео изучены.

2.3.

Создание таблицы (create).

```
9 CREATE TABLE books
8 (
7     id INT PRIMARY KEY,
6     name VARCHAR(127) NOT NULL,
5     author_name VARCHAR(127),
4     author_last_name VARCHAR(127),
3     release_year INT,
2     publisher VARCHAR(127),
1     cost_price DECIMAL(8,2),
10 price DECIMAL(8,2),
1     revenue DECIMAL(8,2)
2 );

[sql] 1.sql [10, 2]
:e 1.sql
```

```
sqlite> .read 1.sql
sqlite> .tables
books
sqlite>
```

Вставка данных в таблицу (insert).

```
22 INSERT INTO books VALUES
21 (
20 1,
19 'Гарри Поттер и философский камень', 'Джоан', 'Роулинг', 1997,
18 'Белорусский дом печати', 16.84, 25.99, 9.15
17 ),
16 (
15 2,
14 'Гарри Поттер и тайная комната', 'Джоан', 'Роулинг', 1998,
13 'Белорусский дом печати', 18.08, 28.32, 10.24
12 ),
11 (
10 3,
9 'Гарри Поттер и узник Азкабана', 'Джоан', 'Роулинг', 1999,
8 'Белорусский дом печати', 19.15, 28.32, 9.17
7 ),
6 (
5 8,
4 'Хоббит', 'Джон', 'Толкин', 1937,
3 'Издательство АСТ', 32.64, 39.99, 7.35
2 ),
1 (
23 4,
1 'Белый клык', 'Джек', 'Лондон', 1906,
2 'Издательство АСТ', 12.22, 17.99, 5.77
3 ),
4 (
5 7,
6 'Ходячий замок', 'Диана', 'Джонс', 1986,
7 'Азбука', 18.63, 24.99, 6.36
8 ),
9 (
10 5,
11 'Оно', 'Стивен', 'Кинг', 1986,
12 'Издательство АСТ', 14.34, 19.99, 5.65
13 ),
14 (
15 6,
16 'Сияние', 'Стивен', 'Кинг', 1977,
17 'Издательство АСТ', 13.48, 19.99, 6.51
18 );
```

[sql] 2.sql [23, 10]
te 2.sql

```
sqlite> .read 2.sql
sqlite> select * from books;
```

id	name	author_name	author_last_name	release_year	publisher	cost_price	price	revenue
1	Гарри Поттер и философский камень	Джоан	Роулинг	1997	Белорусский дом печати	16.84	25.99	9.15
2	Гарри Поттер и тайная комната	Джоан	Роулинг	1998	Белорусский дом печати	18.08	28.32	10.24
3	Гарри Поттер и узник Азкабана	Джоан	Роулинг	1999	Белорусский дом печати	19.15	28.32	9.17
4	Хоббит	Джон	Толкин	1937	Издательство АСТ	32.64	39.99	7.35
5	Белый клык	Джек	Лондон	1906	Издательство АСТ	12.22	17.99	5.77
7	Ходячий замок	Диана	Джонс	1986	Азбука	18.63	24.99	6.36
5	Оно	Стивен	Кинг	1986	Издательство АСТ	14.34	19.99	5.65
6	Сияние	Стивен	Кинг	1977	Издательство АСТ	13.48	19.99	6.51

```
sqlite>
```

Выборка данных (select) с выводом всех данных по столбцам и строкам, с сортировкой по id и по имени и с выводом последних 5 строк (инструкция limit).

```

1 .print 'Вывод всех данных.'
2 SELECT * FROM books;

[sql] 3-1.sql [2, 15]
2 .print 'Вывод с сортировкой по id.'
1 SELECT * FROM books
3 ORDER BY id;

[sql] 3-2.sql [3, 12]
1 .print 'Вывод с сортировкой по имени.'
1 SELECT * FROM books
2 ORDER BY name;

[sql] 3-3.sql [1, 1]
1 .print 'Вывод последних пяти строк.'
1 SELECT * FROM
2 (
3     SELECT * FROM books
4     ORDER BY id DESC
5     LIMIT 5
6 )
7 ORDER BY id ASC;

[sql] 3-4.sql [1, 1]
: e 3-4.sql

```

```

sqlite> .read 3-1.sql
Вывод всех данных.
id name author_name author_last_name release_year publisher cost_price price revenue
-----
1 Гарри Поттер и философский камень Джоан Роулинг 1997 Белорусский дом печати 16.84 25.99 9.15
2 Гарри Поттер и тайная комната Джоан Роулинг 1998 Белорусский дом печати 18.08 28.32 10.24
3 Гарри Поттер и узник Азкабана Джоан Роулинг 1999 Белорусский дом печати 19.15 28.32 9.17
8 Хоббит Джон Толкин 1937 Издательство АСТ 32.64 39.99 7.35
4 Белый клык Джек Лондон 1906 Издательство АСТ 12.22 17.99 5.77
7 Ходячий замок Диана Джонс 1986 Азбука 18.63 24.99 6.36
5 Оно Стивен Кинг 1986 Издательство АСТ 14.34 19.99 5.65
6 Сияние Стивен Кинг 1977 Издательство АСТ 13.48 19.99 6.51

sqlite> .read 3-2.sql
Вывод с сортировкой по id.
id name author_name author_last_name release_year publisher cost_price price revenue
-----
1 Гарри Поттер и философский камень Джоан Роулинг 1997 Белорусский дом печати 16.84 25.99 9.15
2 Гарри Поттер и тайная комната Джоан Роулинг 1998 Белорусский дом печати 18.08 28.32 10.24
3 Гарри Поттер и узник Азкабана Джоан Роулинг 1999 Белорусский дом печати 19.15 28.32 9.17
4 Белый клык Джек Лондон 1906 Издательство АСТ 12.22 17.99 5.77
5 Оно Стивен Кинг 1986 Издательство АСТ 14.34 19.99 5.65
6 Сияние Стивен Кинг 1977 Издательство АСТ 13.48 19.99 6.51
7 Ходячий замок Диана Джонс 1986 Азбука 18.63 24.99 6.36
8 Хоббит Джон Толкин 1937 Издательство АСТ 32.64 39.99 7.35

sqlite> .read 3-3.sql
Вывод с сортировкой по имени.
id name author_name author_last_name release_year publisher cost_price price revenue
-----
4 Белый клык Джек Лондон 1906 Издательство АСТ 12.22 17.99 5.77
2 Гарри Поттер и тайная комната Джоан Роулинг 1998 Белорусский дом печати 18.08 28.32 10.24
3 Гарри Поттер и узник Азкабана Джоан Роулинг 1999 Белорусский дом печати 19.15 28.32 9.17
1 Гарри Поттер и философский камень Джоан Роулинг 1997 Белорусский дом печати 16.84 25.99 9.15
5 Оно Стивен Кинг 1986 Издательство АСТ 14.34 19.99 5.65
6 Сияние Стивен Кинг 1977 Издательство АСТ 13.48 19.99 6.51
8 Хоббит Джон Толкин 1937 Издательство АСТ 32.64 39.99 7.35
7 Ходячий замок Диана Джонс 1986 Азбука 18.63 24.99 6.36

sqlite> .read 3-4.sql
Вывод последних пяти строк.
id name author_name author_last_name release_year publisher cost_price price revenue
-----
4 Белый клык Джек Лондон 1906 Издательство АСТ 12.22 17.99 5.77
5 Оно Стивен Кинг 1986 Издательство АСТ 14.34 19.99 5.65
6 Сияние Стивен Кинг 1977 Издательство АСТ 13.48 19.99 6.51
7 Ходячий замок Диана Джонс 1986 Азбука 18.63 24.99 6.36
8 Хоббит Джон Толкин 1937 Издательство АСТ 32.64 39.99 7.35
sqlite>

```

Выборка данных с фильтрацией (условие where), если id=5.

```
SELECT * FROM books
WHERE id = 5;
```

```
sqlite> .read 4.sql
id  name  author_name  author_last_name  release_year  publisher  cost_price  price  revenue
---  ---  ---  ---  ---  ---  ---  ---  ---
5   Оно  Стивен      Кинг              1986          Издательство АСТ  14.34      19.99  5.65
sqlite> █
```

Выборка данных с фильтрацией (условие where) и с совпадением по маске, например все записи, где имя объекта (согласно варианту) начинается на первую букву вашей фамилии (инструкция like).

```
SELECT * FROM books
WHERE
    publisher = 'Издательство АСТ' AND
    name LIKE 'X%';
```

```
sqlite> .read 5.sql
id  name  author_name  author_last_name  release_year  publisher  cost_price  price  revenue
---  ---  ---  ---  ---  ---  ---  ---  ---
8   Хоббит  Джон      Толкин              1937          Издательство АСТ  32.64      39.99  7.35
sqlite> █
```

Переименование таблицы (alter).

```
ALTER TABLE books RENAME TO bookshop;
```

```
sqlite> .read 6.sql
sqlite> .tables
bookshop
sqlite> █
```

Обновление данных с использованием update.

```
UPDATE bookshop
SET author_name='Джоанн'
WHERE author_name='Джоан';
```

```
sqlite> .read 7.sql
sqlite> select * from bookshop;
```

id	name	author_name	author_last_name	release_year	publisher	cost_price	price	revenue
1	Гарри Поттер и философский камень	Джоанн	Роулинг	1997	Белорусский дом печати	16.84	25.99	9.15
2	Гарри Поттер и тайная комната	Джоанн	Роулинг	1998	Белорусский дом печати	18.08	28.32	10.24
3	Гарри Поттер и узник Азкабана	Джоанн	Роулинг	1999	Белорусский дом печати	19.15	28.32	9.17
8	Хоббит	Джон	Толкин	1937	Издательство АСТ	32.64	39.99	7.35
4	Белый клык	Джек	Лондон	1906	Издательство АСТ	12.22	17.99	5.77
7	Ходячий замок	Диана	Джонс	1986	Азбука	18.63	24.99	6.36
5	Оно	Стивен	Кинг	1986	Издательство АСТ	14.34	19.99	5.65
6	Сияние	Стивен	Кинг	1977	Издательство АСТ	13.48	19.99	6.51

```
sqlite> █
```

Удаление строк по id и по названию объекта.

```
DELETE FROM bookshop
WHERE id=3;

DELETE FROM bookshop
WHERE name='Сияние';
```

```
sqlite> .read 8.sql
sqlite> select * from bookshop;
```

id	name	author_name	author_last_name	release_year	publisher	cost_price	price	revenue
1	Гарри Поттер и философский камень	Джоанн	Роулинг	1997	Белорусский дом печати	16.84	25.99	9.15
2	Гарри Поттер и тайная комната	Джоанн	Роулинг	1998	Белорусский дом печати	18.08	28.32	10.24
8	Хоббит	Джон	Толкин	1937	Издательство АСТ	32.64	39.99	7.35
4	Белый клык	Джек	Лондон	1906	Издательство АСТ	12.22	17.99	5.77
7	Ходячий замок	Диана	Джонс	1986	Азбука	18.63	24.99	6.36
5	Оно	Стивен	Кинг	1986	Издательство АСТ	14.34	19.99	5.65

```
sqlite> █
```

Экспорт базы данных в файлы .sql, .csv.

```
.mode csv
.output ../data.csv
select * from bookshop;

.mode list
.output ../data.sql
.dump
```

```

4 PRAGMA foreign_keys=OFF;
3 BEGIN TRANSACTION;
2 CREATE TABLE IF NOT EXISTS "bookshop"
1 (
    id INT PRIMARY KEY,
1     name VARCHAR(127) NOT NULL,
2     author_name VARCHAR(127),
3     author_last_name VARCHAR(127),
4     release_year INT,
5     publisher VARCHAR(127),
6     cost_price DECIMAL(8,2),
7     price DECIMAL(8,2),
8     revenue DECIMAL(8,2)
9 );
10 INSERT INTO bookshop VALUES(1,'Гарри Поттер и философский камень','Джоанн','Роулинг',1997,'Белорусский дом печати',16.8399999999999999857,25.98999999999999997548,9.1500000000000000035-52);
11 INSERT INTO bookshop VALUES(2,'Гарри Поттер и тайная комната','Джоанн','Роулинг',1998,'Бело-русский дом печати',18.07999999999999998294,28.31999999999999998507,10.2400000000000000213);
12 INSERT INTO bookshop VALUES(8,'Хоббит','Джон','Толкин',1937,'Издательство АСТ',32.640000000-000002344,39.99000000000000001989,7.34999999999999996447);
13 INSERT INTO bookshop VALUES(4,'Белый клык','Джек','Лондон',1906,'Издательство АСТ',12.21999-9999999999751,17.9899999999999999324,5.76999999999999995736);
14 INSERT INTO bookshop VALUES(7,'Ходячий замок','Диана','Джонс',1986,'Азбука',18.62999999999-9999005,24.9899999999999999666,6.360000000000000003197);
15 INSERT INTO bookshop VALUES(5,'Оно','Стивен','Кинг',1986,'Издательство АСТ',14.33999999999-999857,19.98999999999999998436,5.65000000000000003552);
16 COMMIT;

~
~
~
~
~
~
[sql] ../data.sql [5, 1]
1 id,name,author_name,author_last_name,release_year,publisher,cost_price,price,revenue
2 1,"Гарри Поттер и философский камень","Джоанн","Роулинг",1997,"Белорусский дом печати",16.8-4,25.99,9.15
3 2,"Гарри Поттер и тайная комната","Джоанн","Роулинг",1998,"Белорусский дом печати",18.08,28-32,10.24
4 8,"Хоббит","Джон","Толкин",1937,"Издательство АСТ",32.64,39.99,7.35
5 4,"Белый клык","Джек","Лондон",1906,"Издательство АСТ",12.22,17.99,5.77
6 7,"Ходячий замок","Диана","Джонс",1986,"Азбука",18.63,24.99,6.36
7 5,"Оно","Стивен","Кинг",1986,"Издательство АСТ",14.34,19.99,5.65

~
~
~
~
~
~
[csv] ../data.csv [5, 56]
:e ../data.csv

```

Удаление таблицы.

```
drop table bookshop;
```


2.4.

Вывести данные про книги авторов, фамилия которых начинается с буквы “К”.

```
SELECT * FROM bookshop
      WHERE author_last_name LIKE 'K%';
```

```
sqlite> .read 2-4/1.sql
id  name  author_name  author_last_name  release_year  publisher  cost_price  price  revenue
---  ---  ---  ---  ---  ---  ---  ---  ---
5  Оно  Стивен  Кинг  1986  Издательство АСТ  14.34  19.99  5.65
sqlite> █
```

Используя инструкцию alter, добавить дополнительные столбцы, один из которых type_id (тип integer и содержит идентификаторы категорий жанров книг).

```
ALTER TABLE bookshop
      ADD COLUMN type_id INT;
```

```
sqlite> select * from bookshop;
id  name  author_name  author_last_name  release_year  publisher  cost_price  price  revenue  type_id
---  ---  ---  ---  ---  ---  ---  ---  ---  ---
1  Гарри Поттер и философский камень  Джоанн  Роулинг  1997  Белорусский дом печати  16.84  25.99  9.15  NULL
2  Гарри Поттер и тайная комната  Джоанн  Роулинг  1998  Белорусский дом печати  18.08  28.32  10.24  NULL
8  Хоббит  Джон  Толкин  1937  Издательство АСТ  32.64  39.99  7.35  NULL
4  Белый клык  Джек  Лондон  1906  Издательство АСТ  12.22  17.99  5.77  NULL
7  Ходячий замок  Диана  Джонс  1986  Азбука  18.63  24.99  6.36  NULL
5  Оно  Стивен  Кинг  1986  Издательство АСТ  14.34  19.99  5.65  NULL
sqlite> █
```

Создать таблицу category (id, cat_name, cat_description)

```
CREATE TABLE category (
      id INT NOT NULL,
      cat_name VARCHAR(127) NOT NULL,
      cat_description VARCHAR(127)
);
```

Вывести данные обо всех книгах в форме идентификатор книги, название, год выхода, название категории книги.

```
SELECT b.id, b.name, b.release_year, c.cat_name
FROM bookshop b INNER JOIN category c ON b.type_id = c.id;
```

```
sqlite> .read 2-4/4.sql
id  name  release_year  cat_name
---  ---  ---  ---
1  Гарри Поттер и философский камень  1997  Первая
2  Гарри Поттер и тайная комната  1998  Первая
8  Хоббит  1937  Первая
4  Белый клык  1906  Первая
7  Ходячий замок  1986  Первая
5  Оно  1986  Первая
sqlite> █
```

Подсчет количества товаров с помощью count, если цена=28,32 руб.

```
sqlite> select count(name) AS book_count from bookshop where price=28.32;
book_count
-----
1
sqlite>
```

Суммарная прибыль книг с помощью sum, если год выхода >2017.

```
sqlite> select sum(revenue) as revenue_sum from bookshop where release_year > 2017;
revenue_sum
-----
NULL
sqlite>
```

Максимальная и минимальная стоимость книги с помощью max и min.

```
sqlite> select max(price) as max_price, min(price) as min_price from bookshop;
max_price min_price
-----
39.99      17.99
sqlite>
```

Используя инструкцию inner join вывести полные сведения о книгах и жанрах для жанра «Биографии и мемуары».

```
sqlite> SELECT * FROM bookshop b INNER JOIN category c ON b.type_id = c.id WHERE c.cat_name = 'Биографии и мемуары';
sqlite>
```

Задание 4.

Примеры изучены и добавлены в репозиторий.

Задание 5.

Диаграммы реализованы и добавлены в wiki-раздел репозитория.