

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(Московский Инженерно-Физический Институт)

Кафедра №42 «Криптология и кибербезопасность»

Лабораторная работа №2

«Работа с данными. Простые запросы на выборку»

Тимин Александр Б21-515 (2024г.)

1 Заполнение базы данных

Учитывая специфику предметной области, заполним базу данных значениями, соответствующими некоторым известным сериалам. На рисунке 1.1 представлены заполненные таблицы.

The image shows a screenshot of a database management interface with five windows, each displaying a table from a database. The windows are titled 'Shows (shows)', 'Episodes (shows)', 'Cast (shows)', 'Actors (shows)', and 'Reviews (shows)'. Each window has a menu bar with 'Структура', 'Данные', 'Ограничения', 'Индексы', 'Триггеры', and 'DDL'. Below the menu bar is a toolbar with various icons and a search bar labeled 'Отфильтровать...'. The tables are displayed in a grid format with columns and rows.

ShowID	Title	Year	Budget	Synopsis
1	Game of Thrones	2011	10000000	A fantasy drama set in the fictional continents of Westeros and Essos.
2	Friends	1994	5000000	A sitcom about a group of friends living in New York City.
3	Breaking Bad	2008	3000000	A high school chemistry teacher turned methamphetamine manufacturer.

EpisodeID	Title	SeasonNuml	EpisodeNum	AirDate	ShowID
1	Winter Is Coming	1	1	2011-04-17	1
2	The One Where Monica Gets a Roommate	1	1	1994-09-22	2
3	Pilot	1	1	2008-01-20	3

ActorID	ShowID	Role
1	1	Jon Snow
2	2	Rachel Green
3	3	Walter White

ActorID	Name	DateOfBirth	Biography
1	Kit Harington	1986-12-26	Christopher Catesby Harington is an English actor.
2	Jennifer Aniston	1969-02-11	Jennifer Joanna Aniston is an American actress.
3	Bryan Cranston	1956-03-07	Bryan Lee Cranston is an American actor.

ReviewID	ShowID	Reviewer	ReviewText	Rating
1	1	John Doe	One of the greatest shows ever!	5
2	2	Jane Smith	Amazing series with incredible acting!	5

Рисунок 1.1 - заполненные таблицы.

Ссылка на соответствующий листинг запросов приведена в разделе [«Приложение»](#).

2 Получение данных

Учитывая специфику предметной области и различные возможности запросов к БД, выполним 8 различных запросов к базе данных.

На рисунке 2.1 представлен запрос о получении списка всех сериалов и их бюджетов, а также ответ на него.

The screenshot shows the Redaktor SQL 2 application with a SQL query in the 'Запрос' (Query) window and its results in the 'Табличный вид' (Table view) window. The query is as follows:

```
1 -- 1. Получить список всех сериалов и их бюджетов
2 SELECT Title, Budget FROM Shows;
3
4 -- 2. Получить список актеров, игравших в сериале "Game of Thrones"
5 SELECT Name
6 FROM Actors
7 INNER JOIN "Cast" ON Actors.ActorID = "Cast".ActorID
8 INNER JOIN Shows ON "Cast".ShowID = Shows.ShowID
9 WHERE Shows.Title = "Game of Thrones";
10
11 -- 3. Получить количество эпизодов для каждого сезона сериала "Friends"
```

The results are displayed in a table with the following columns: Title, Budget.

Title	Budget
Game of Thrones	10000000
Friends	5000000
Breaking Bad	3000000

Рисунок 2.1 - получение списка всех сериалов и их бюджетов.

На рисунке 2.2 представлен запрос о получении списка актеров, игравших в сериале "Game of Thrones", а также ответ на него.

The screenshot shows the Redaktor SQL 2 application with a SQL query in the 'Запрос' (Query) window and its results in the 'Табличный вид' (Table view) window. The query is as follows:

```
1 -- 1. Получить список всех сериалов и их бюджетов
2 SELECT Title, Budget FROM Shows;
3
4 -- 2. Получить список актеров, игравших в сериале "Game of Thrones"
5 SELECT Name
6 FROM Actors
7 INNER JOIN "Cast" ON Actors.ActorID = "Cast".ActorID
8 INNER JOIN Shows ON "Cast".ShowID = Shows.ShowID
9 WHERE Shows.Title = "Game of Thrones";
10
11 -- 3. Получить количество эпизодов для каждого сезона сериала "Friends"
```

The results are displayed in a table with the following columns: Name.

Name
Kit Harington

Рисунок 2.2 - получение списка актеров, игравших в сериале "Game of Thrones".

На рисунке 2.3 представлен запрос о получении количества эпизодов для каждого сезона сериала "Friends", а также ответ на него.

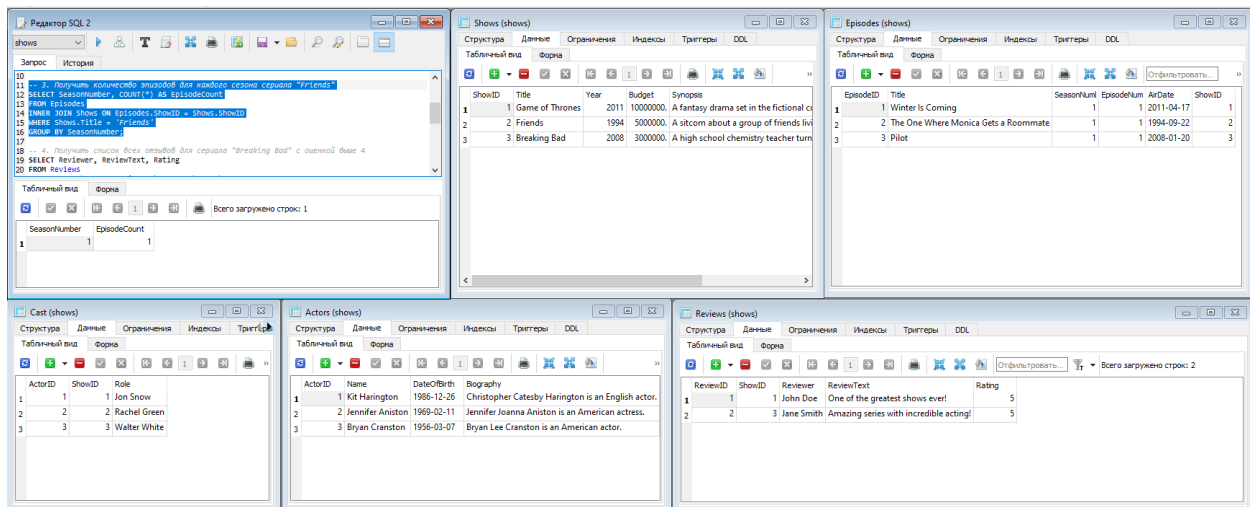


Рисунок 2.3 - получение количества эпизодов для каждого сезона сериала "Friends".

На рисунке 2.4 представлен запрос о получении списка всех отзывов для сериала "Breaking Bad" с оценкой выше 4, а также ответ на него.

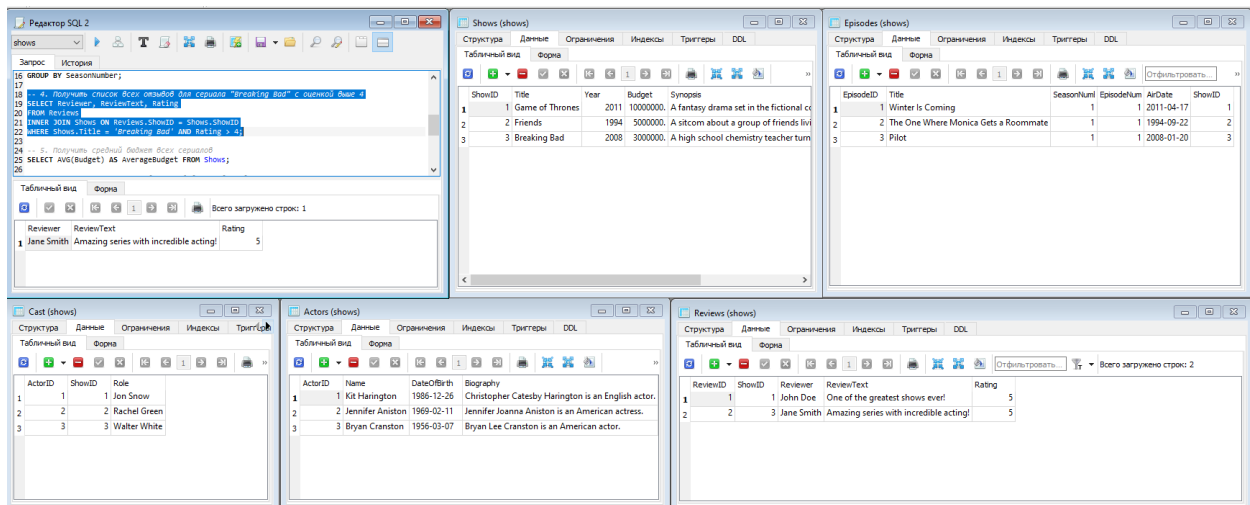


Рисунок 2.4 - получение списка всех отзывов для сериала "Breaking Bad" с оценкой выше 4.

На рисунке 2.5 представлен запрос о получении среднего бюджета всех сериалов, а также ответ на него.

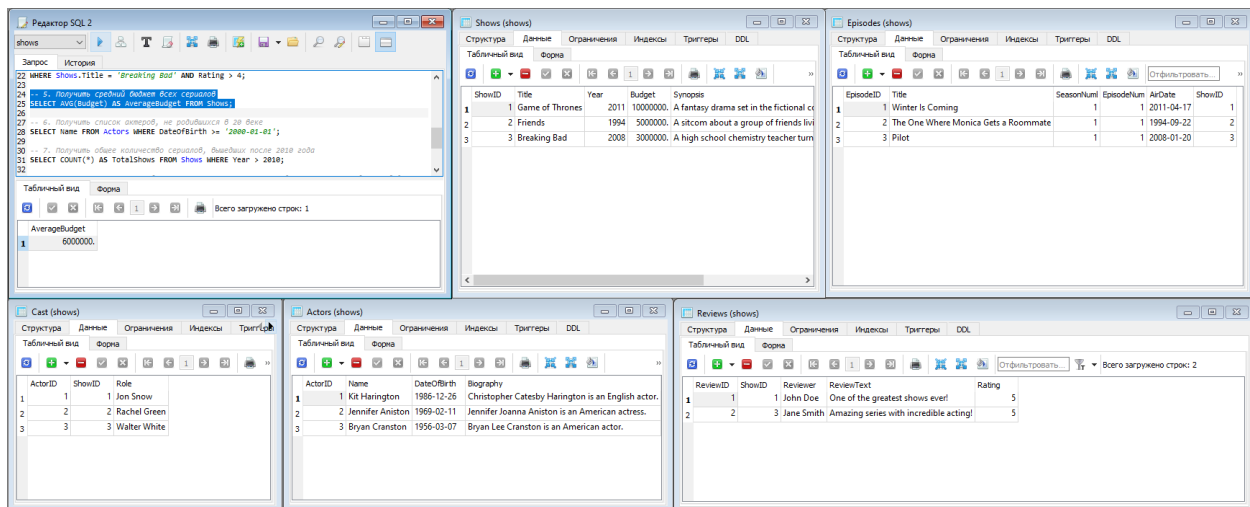


Рисунок 2.5 - получение среднего бюджета всех сериалов.

На рисунке 2.6 представлен запрос о получении списка актеров, не родившихся в 20 веке, а также ответ на него.

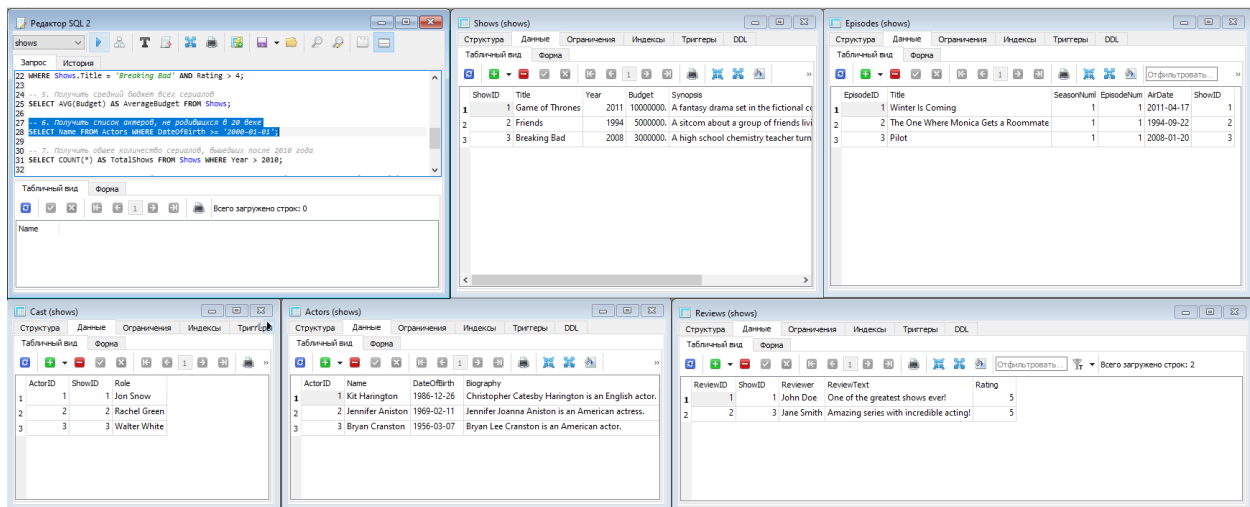


Рисунок 2.6 - получение списка актеров, не родившихся в 20 веке.

На рисунке 2.7 представлен запрос о получении общего количества сериалов, вышедших после 2010 года, а также ответ на него.

SQL Editor (shows):

```

22 WHERE Shows.Title = 'breaking bad' AND rating > 4;
23
24 -- 4. Получить рейтинг фильма всех сериалов
25 SELECT AVG(budget) AS averagebudget FROM Shows;
26
27 -- 6. Получить список авторов, не родившихся в 20 веке
28 SELECT Name FROM Actors WHERE DateOfBirth >= '2000-01-01';
29
30 -- 7. Получить объект количество сериалов, вышедших после 2010 года
31 SELECT COUNT(*) AS TotalShows FROM Shows WHERE Year > 2010;
32

```

Shows (shows):

ShowID	Title	Year	Budget	Synopsis
1	Game of Thrones	2011	10000000	A fantasy drama set in the fictional co
2	Friends	1994	5000000	A sitcom about a group of friends livi
3	Breaking Bad	2008	3000000	A high school chemistry teacher turn

Episodes (shows):

EpisodeID	Title	SeasonNum	EpisodeNum	AirDate	ShowID
1	Winter Is Coming	1	1	2011-04-17	1
2	The One Where Monica Gets a Roommate	1	1	1994-09-22	2
3	Pilot	1	1	2008-01-20	3

Cast (shows):

ActorID	ShowID	Role
1	1	Jon Snow
2	2	Rachel Green
3	3	Walter White

Actors (shows):

ActorID	Name	DateOfBirth	Biography
1	Kit Harington	1986-12-26	Christopher Catesby Harington is an English actor.
2	Jennifer Aniston	1969-02-11	Jennifer Joanna Aniston is an American actress.
3	Bryan Cranston	1956-03-07	Bryan Lee Cranston is an American actor.

Reviews (shows):

ReviewID	ShowID	Reviewer	ReviewText	Rating
1	1	John Doe	One of the greatest shows ever!	5
2	2	Jane Smith	Amazing series with incredible acting!	5

Рисунок 2.7 - общего количества сериалов, вышедших после 2010 года.

На рисунке 2.8 представлен запрос о получении списка актеров и роли, которые они сыграли, для сериала с наивысшим бюджетом, а также ответ на него.

SQL Editor (shows):

```

29
30 -- 7. Получить общее количество сериалов, вышедших после 2010 года
31 SELECT COUNT(*) AS TotalShows FROM Shows WHERE Year > 2010;
32
33 -- 8. Получить список авторов и роли, которые они сыграли, для сериала с наивысшим бюджетом
34 SELECT Actors.Name, "Cast" Role
35 FROM Actors
36 INNER JOIN "Cast" ON Actors.ActorID = "Cast".ActorID
37 INNER JOIN Shows ON "Cast".ShowID = Shows.ShowID
38 WHERE Shows.Budget = (SELECT MAX(budget) FROM Shows);
39

```

Shows (shows):

ShowID	Title	Year	Budget	Synopsis
1	Game of Thrones	2011	10000000	A fantasy drama set in the fictional co
2	Friends	1994	5000000	A sitcom about a group of friends livi
3	Breaking Bad	2008	3000000	A high school chemistry teacher turn

Episodes (shows):

EpisodeID	Title	SeasonNum	EpisodeNum	AirDate	ShowID
1	Winter Is Coming	1	1	2011-04-17	1
2	The One Where Monica Gets a Roommate	1	1	1994-09-22	2
3	Pilot	1	1	2008-01-20	3

Cast (shows):

ActorID	ShowID	Role
1	1	Jon Snow
2	2	Rachel Green
3	3	Walter White

Actors (shows):

ActorID	Name	DateOfBirth	Biography
1	Kit Harington	1986-12-26	Christopher Catesby Harington is an English actor.
2	Jennifer Aniston	1969-02-11	Jennifer Joanna Aniston is an American actress.
3	Bryan Cranston	1956-03-07	Bryan Lee Cranston is an American actor.

Reviews (shows):

ReviewID	ShowID	Reviewer	ReviewText	Rating
1	1	John Doe	One of the greatest shows ever!	5
2	2	Jane Smith	Amazing series with incredible acting!	5

Рисунок 2.8 - актеров и роли, которые они сыграли, для сериала с наивысшим бюджетом.

Ссылка на соответствующий листинг запросов приведена в разделе [«Приложение»](#).

Заключение

В ходе работы в соответствии с предметной областью была заполнена база данных информацией о некоторых известных сериалах. Также были составлены и выполнены несколько запросов к этой базе данных.

На защиту

На рисунке 1 – скриншот сообщения с заданиями на защиту.

Re: БСБД Лаба 2

Михаил Куприяшин 28 мая, 3:01
Кому: вам



На защиту: для каждого критика определите среднюю оценку и её среднеквадратическое отклонение. Выведите троих самых непредсказуемых рецензентов.

Рисунок 1 – задания на защиту.

Для определения средней оценки в SQLite 3 присутствует встроенная функция AVG (average), но для вычисления среднеквадратичного отклонения встроенных возможностей недостаточно.

Для вычисления среднеквадратичного отклонения разделим задачу на три шага:

1. Вычисляем среднюю оценку для каждого критика.
2. Вычисляем дисперсию (среднее значение квадратов разностей между каждой оценкой и средней оценкой).
3. Вычисляем стандартное отклонение для каждого критика (квадратный корень из дисперсии).

Для определения троих самых непредсказуемых критиков используем результат предыдущего запроса, отсортировав данные по величине стандартного отклонения и выбрав троих критиков с наибольшим его значением.

Ссылка на соответствующий листинг запросов приведена в разделе [«Приложение»](#).

На рисунках 2 и 3 – результаты запросов.

Редактор SQL 1

shows

Запрос История

```

1 -- Шаг 1: Вычисляем среднюю оценку для каждого критика
2 WITH ReviewerAvg AS (
3     SELECT
4         Reviewer,
5         AVG(Rating) AS AverageRating
6     FROM
7         Reviews
8     GROUP BY
9         Reviewer
10 ),
11
12 -- Шаг 2: Вычисляем дисперсию для каждого критика
13 ReviewerVariance AS (
14     SELECT
15         r.Reviewer,
16         AVG((r.Rating - ra.AverageRating) * (r.Rating - ra.AverageRating)) AS Variance
17     FROM
18         Reviews r
19     JOIN ReviewerAvg ra ON r.Reviewer = ra.Reviewer
20     GROUP BY
21         r.Reviewer
22 )
23
24 -- Шаг 3: Вычисляем стандартное отклонение для каждого критика
25 SELECT
26     ra.Reviewer,
27     ra.AverageRating,
28     SQRT(rv.Variance) AS RatingStdDev
29 FROM
30     ReviewerAvg ra
31     JOIN ReviewerVariance rv ON ra.Reviewer = rv.Reviewer;
32

```

Табличный вид Форма

Всего загружено строк: 2

	Reviewer	AverageRating	RatingStdDev
1	Jane Smith	5	0
2	John Doe	5	0

Рисунок 2 - поиск средней оценки и среднеквадратичного отклонения.

Редактор SQL 1

shows

Запрос История

```

14 SELECT
15     r.Reviewer,
16     AVG((r.Rating - ra.AverageRating) * (r.Rating - ra.AverageRating)) AS Variance
17 FROM
18     Reviews r
19     JOIN ReviewerAvg ra ON r.Reviewer = ra.Reviewer
20     GROUP BY
21         r.Reviewer
22 ),
23
24 -- Шаг 3: Вычисляем стандартное отклонение для каждого критика
25 ReviewerStdDev AS (
26     SELECT

```

Табличный вид Форма

Всего загружено строк: 2

	Reviewer	AverageRating	RatingStdDev
1	Jane Smith	5	0
2	John Doe	5	0

Рисунок 3 - тройка самых непредсказуемых.

На защиту (вторая попытка)

На рисунке 4 – скриншот сообщения с заданиями на защиту.

Re: Fwd: Re: БСБД Лаба 2

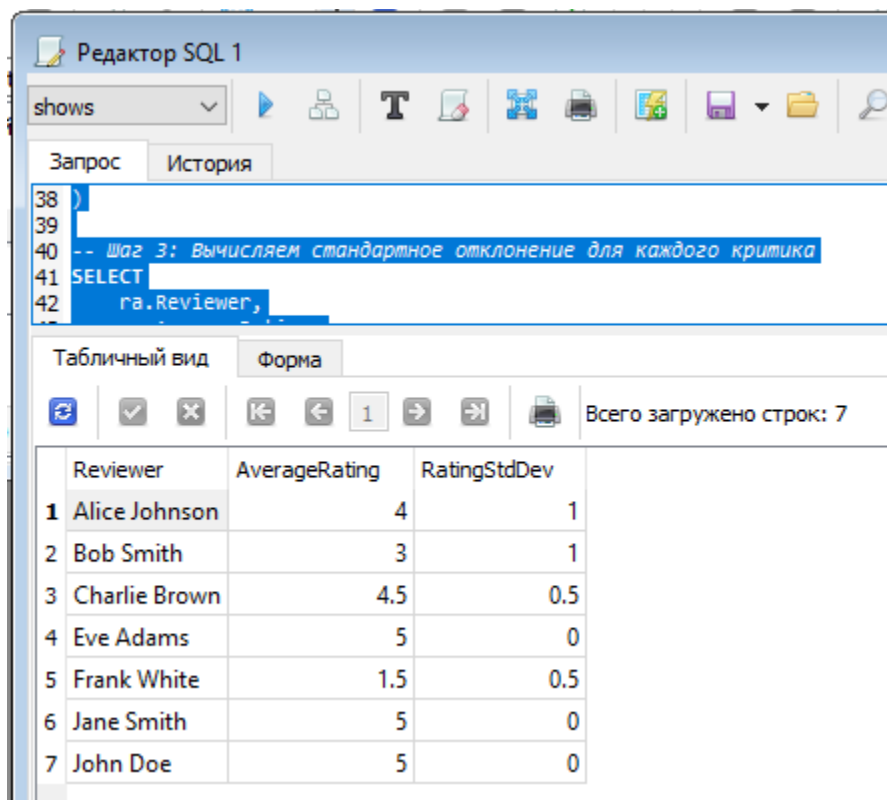
Михаил Куприяшин Сегодня, 17:33
Кому: вам

Т.е., Вы в полной мере осознали боль, связанную с недостатком функциональности в SQLite3?
Хорошо)))
Только добавьте, пожалуйста, данных, чтобы там нули не получались

Рисунок 4 – задания на защиту.

Были добавлены новые данные (ссылка на соответствующий листинг запросов приведена в разделе [«Приложение»](#)).

На рисунках 5 и 6 – результаты запросов.



Редактор SQL 1

shows

Запрос История

```
38 )
39
40 -- Шаг 3: Вычисляем стандартное отклонение для каждого критика
41 SELECT
42 ra.Reviewer,
```

Табличный вид Форма

Всего загружено строк: 7

	Reviewer	AverageRating	RatingStdDev
1	Alice Johnson	4	1
2	Bob Smith	3	1
3	Charlie Brown	4.5	0.5
4	Eve Adams	5	0
5	Frank White	1.5	0.5
6	Jane Smith	5	0
7	John Doe	5	0

Рисунок 5 - первое задание.

Редактор SQL 1

shows

Запрос История

```
80 Sqrt(rv.Variance) AS RatingStdDev
81 FROM
82 ReviewerAvg ra
83 JOIN ReviewerVariance rv ON ra.Reviewer = rv.Reviewer
84 )
85
```

Табличный вид Форма

Всего загружено строк: 3

	Reviewer	AverageRating	RatingStdDev
1	Alice Johnson	4	1
2	Bob Smith	3	1
3	Charlie Brown	4.5	0.5

Рисунок 5 - второе задание.

Приложение

- [SQL-скрипт создания таблиц;](#)
- [SQL-скрипт заполнения таблиц;](#)
- [SQL-скрипт получения данных из таблиц;](#)
- [созданная база данных \(SQLite\);](#)
- [обновленный отчет \(docx\);](#)
- [обновленный отчет \(pdf\).](#)