

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
“Национальный исследовательский университет “Высшая школа экономики”
Факультет компьютерных наук**

**ОТЧЕТ
по дисциплине
“Управление данными в интеллектуальных системах”**

Выполнили студенты
Антонова Евгения БПМИ209
Наумова Евгения БПМИ209
Копцева Александра БПМИ209

Проверил:

17.12.2022

2022 год

Содержание

1. Описание предметной области
 - 1.1. Цель
 - 1.2. Внешние данные
 - 1.3. Основные сценарии использования
2. Концептуальная модель
 - 2.1. Диаграмма “Сущность-связь”
 - 2.2. Описание сущностей и связей
3. Инфологическая модель
 - 3.1. Диаграмма “Таблица-связь”
 - 3.2. Словарь данных
4. Дatalogическая модель
 - 4.1. Используемая СУБД и диалект SQL
 - 4.2. DDL-скрипты
5. Клиентское приложение
 - 5.1. Архитектура
 - 5.2. Сценарии использования
 - 5.3. Организация доступа к данным
 - 5.4. Интерфейс с пользователем
 - 5.5. Отчеты
6. Заключение
 - 6.1. Объемные характеристики разработки
 - 6.2. Авторский вклад и комментарии по выполнению проекта
7. Источники

1. Описание предметной области

На сегодняшний день существует множество сайтов, где можно посмотреть информацию о фильмах и выбрать подходящие именно Вам, однако в Телеграмм подобных программ в виде ботов не особо много. В тех сервисах, которые существуют на данный момент, доступна лишь часть функционала, который может быть интересен пользователю, а использования всех возможностей необходимо пользоваться сайтом или отдельным приложением.

1.1 Цель

Целью данного проекта было создание удобного бота в Телеграмм, который мог бы обеспечить удобный поиск фильмов по пожеланиям.

1.2 Внешние данные

Для эффективного пользования данным сервисом планируется генерирование исходной базы данных, в которой хранятся некоторые фильмы. Данные были получены из открытых источников и прописаны вручную, из-за чего их не особо много, но это лишь демонстрационный вариант. Далее возможно подключение базы данных больших размеров.

1.3 Основные сценарии использования

Для регистрации в реализованном Телеграмм-боте необходимо перейти в него и отправить команду `/start`, после чего пользователю будет направлена captcha из пяти символов для подтверждения личности. При её корректном введении у пользователя появляется следующий функционал:

- Просмотреть топ-5 фильмов в текущем рейтинге
Для использования данной функции необходимо прописать сообщение `/top5`, после чего в ответ приходит сообщение со списком фильмов, идущих первыми в рейтинге, и соответственно рейтингом для каждого из них.
- Оценить конкретный фильм по 10-балльной шкале
Для запуска данной функции необходимо отправить сообщение вида `/rating <название фильма> <оценка>`. В таком случае рейтинг автоматически пересчитывается в базе данных и изменяется.
- Найти фильмы, в которых снимался интересующий актер
В данном случае пользователь должен послать сообщение вида `/actor <имя актера>`, в ответ пользователю отправляется список подходящих фильмов.
- Найти фильмы, снятые данным режиссером
Для запуска этой функции требуется отослать сообщение вида `/director <имя режиссёра>`. Функция работает аналогично функции `/actor`.
- Найти фильмы по жанру

В таком случае бот ожидает сообщение `/genre <название жанра>` и также отправляет список фильмов с соответствующим жанром.

- Создать подборку с интересующими фильмами(new)
Если пользователю понравился какой-то фильм, у него есть возможность отправить сообщение `/add <текст1> - <текст2>` добавить фильм (текст1) в подборку (текст2) для добавления его в список плейлиста.
- Найти подборку фильмов по названию(new)
Данная функция может использоваться с помощью команды `/list <текст>` для просмотра фильмов, которые добавлены в искомую подборку.
- Посмотреть информацию о имеющихся подборках(new)
Данная функция может использоваться с помощью команды `/lists` для просмотра информации о подборке: фильмы, которые есть в этой подборке и их рейтинг.
- Получить информацию о боте
Для запуска данной функции необходимо отправить команду `/help`
- Посмотреть, какие фильмы есть в боте(new)
Для запуска данной функции необходимо отправить команду `/all`
- Оценить подборку(new)
Также пользователь может оценить подборку фильмов с помощью команды `/rating_list <текст> <оценка>`.
- Посмотреть статистику(new)
Есть возможность посмотреть соотношение жанров в определенной подборке с помощью команды `/statistics_genre <текст>`.

2. Концептуальная модель

2.1 Диаграмма “Сущность-связь”

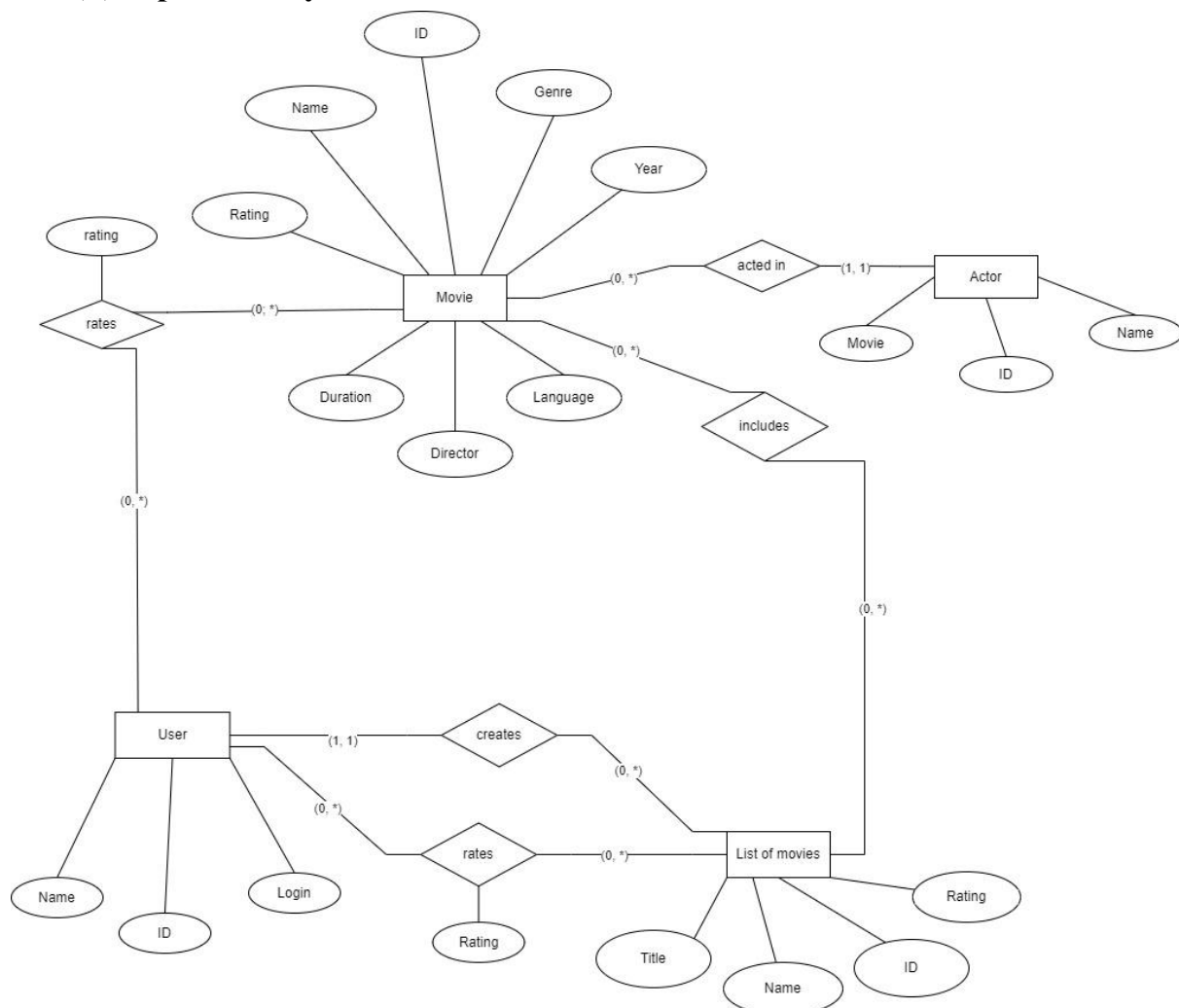


Рисунок 2.1 ER диаграмма в нотации Чена

2.2 Описание сущностей и связей

В нашей модели 4 сущности:

Сущность “User”

Содержит информацию о пользователе: его уникальный идентификатор, логин и имя

Сущность “Movie”

Содержит информацию о фильмах: уникальный идентификатор, название, язык, год выпуска, длительность, жанр, режиссёра и рейтинг

Сущность “Actor”

Содержит информацию об актёре: идентификатор, имя и фильм, где он снимался

Сущность “List of movies”

Содержит идентификатор, название фильмов и уникальный идентификатор пользователя, выбравшего фильм

Связей всего 5:

Связь “Acted in”

Связь один ко многим между актером и фильмом. Данная связь показывает в каком фильме снялся данный актер.

Связь “Includes”

Связь один ко многим между списком фильмов и фильмом.

Связь “Rates”(1)

Связь многие ко многим между пользователем и фильмом. Пользователь может оценить неограниченное число фильмов.

Связь “Rates”(2)

Связь многие ко многим между пользователем и списком фильмов. Пользователь может оценить неограниченное число подборок.

Связь “Creates”

Связь один к одному между пользователем и списком фильмов. Каждый пользователь может создать подборку с фильмами.

3. Инфологическая модель

3.1 Диаграмма “Таблица-связь”

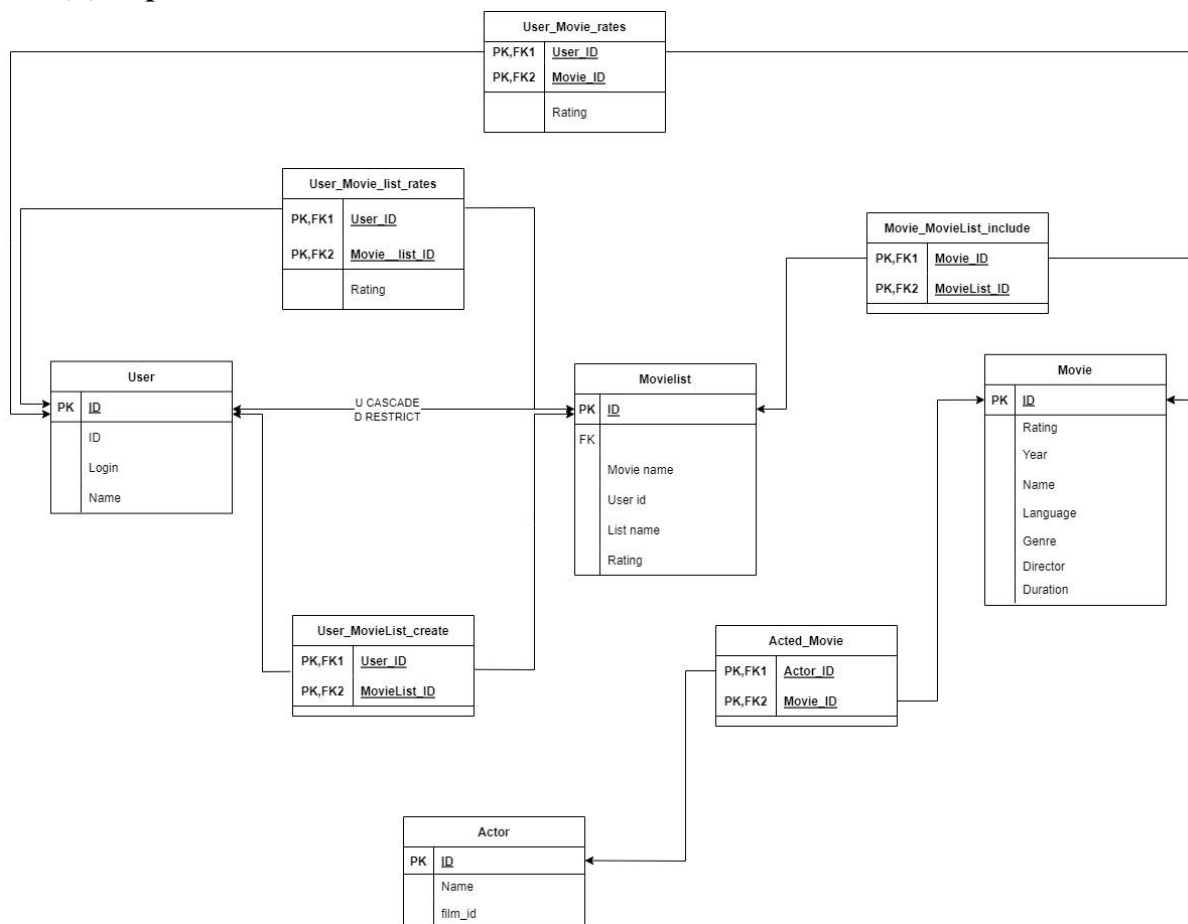


Рисунок 3.1 TR диаграмма

3.2 Словарь данных

- User – аккаунт человека, зарегистрированного на сервисе.
 - id – уникальный идентификатор
 - login – логин пользователя
 - name – имя пользователя
- Actor
 - id – уникальный идентификатор
 - name – имя актера
 - film – название фильма
- Movie
 - id – уникальный идентификатор

- rating – рейтинг фильма
- year – год выпуска фильма
- language – язык оригинала
- name – название фильма
- duration – длительность фильма
- director – имя режиссера
- genre – жанр фильма
- MovieList
 - id – уникальный идентификатор
 - creator_id – идентификатор пользователя, добавившего фильм
 - film_name – название фильма
 - list name - название подборки
 - rating - рейтинг подборки с фильмами

4. Даталогическая модель

4.1. Используемая СУБД и диалект *SQL*

Использована СУБД PostgreSQL.

Использован диалект MySQL.

4.2 DDL-скрипты

Для создания таблиц был использован следующий скрипт:

```
create table if not exists bot_users (  
    uuid      uuid not null primary key,  
    telegram_id bigint not null,  
    chat_id   bigint not null,  
    first_name text not null,  
    last_name text,  
    tg_username text  
);  
  
create unique index if not exists bot_users_telegram_id  
    on bot_users (telegram_id);  
  
create unique index if not exists bot_users_chat_id  
    on bot_users (chat_id);  
  
  
create table if not exists films (  
    uuid      uuid not null primary key,  
    name      text not null,  
    director text not null,  
    rating    integer,  
    counter integer,
```

```

    year    integer not null,
    language text,
    duration integer,
    genre    text
);

create unique index if not exists films_name
    on films (name);

create table if not exists actors (
    uuid     uuid not null primary key,
    actor     text not null,
    film_name text not null
        references films (name)
            on delete cascade
);

create index if not exists actors_film_name
    on actors (film_name);

create table if not exists wish_list (
    uuid     uuid not null primary key,
    film_name text not null
        references films (name)
            on delete cascade,
    telegram_id bigint not null
        references bot_users (telegram_id)
            on delete cascade,
    list_name text not null,
    list_rating integer,
    rating_counter integer
);

create index if not exists wish_list_film_name
    on wish_list (film_name);

```

```
create index if not exists wish_list_telegram_id
on wish_list (telegram_id);
```

Заполнение таблиц с информацией о пользователе и wish-листами происходило в процессе работы бота, а таблицы фильмов и актёров заполнялись вручную с помощью данного скрипта:

```
INSERT INTO films (uuid, name, director, rating, counter, year, language, duration,
genre) VALUES
```

```
('21b607ce-cf9b-4fb2-a0c8-c013fa27da0a', 'Зеленая миля', 'Фрэнк
Дарабонт', 9, 1, '1999', 'English', '189', 'Драма'),
```

```
('867c9b13-28e4-4cb4-aab6-d8abff9824ac', 'Побег из Шоушенка', 'Фрэнк
Дарабонт', 9, 1, '1994', 'English', '142', 'Драма'),
```

```
('7a876737-085c-4f4e-b7c9-0003fb32752a', 'Властелин колец:
Возвращение короля', 'Питер Джексон', 8, 1, '2003', 'English', '201', 'Фэнтези'),
```

```
('de85604d-3ddd-417b-9881-3dae4e741f92', 'Властелин колец: Две
крепости', 'Питер Джексон', 8, 1, '2002', 'English', '179', 'Приключения'),
```

```
('fe0bb9d8-f2ec-464e-9b15-6fefe94d4100', 'Властелин колец: Братство
Кольца', 'Питер Джексон', 8, 1, '2001', 'English', '178', 'Драма'),
```

```
('6a704166-2d73-4c81-b000-ef121bbe4844', 'Форрест Гамп', 'Роберт
Земекис', 9, 1, '1994', 'English', '142', 'Комедия'),
```

```
('38974963-b0bd-4d67-b672-f3c57c2109e8', 'Король Лев', 'Джон Фавро', 7,
1, '1994', 'English', '183', 'Мультфильм'),
```

```
('a9c84717-1d4d-45ef-b93d-8600dafb6a67', 'Карты, деньги, два ствола', 'Гай
Ричи', 5, 1, '1998', 'English', '195', 'Боевик'),
```

```
('0bc8b6ee-6391-429d-954a-fd08754d7fe6', 'Список Шиндлера', 'Стивен
Спилберг', 6, 1, '1993', 'English', '195', 'Биография'),
```

```
('3fae65fa-b653-4c5d-934d-6e599b7d24e0', 'Начало', 'Кристофер Нолан', 8,
1, '2010', 'English', '148', 'Боевик');
```

```
INSERT INTO actors (uuid, actor, film_name) VALUES
```

```
('0a3fd8b3-069e-4ea0-b22e-b42bca85a390', 'Киану Ривз', 'Зеленая миля'),
```

```
('19550ca1-6d7a-4656-bade-b8309af1d668', 'Леонардо ДиКаприо',
'Начало'),
```

```
('284a7093-8598-430e-929a-14e1a75868f2', 'Мадс Миккельсен', 'Властелин
колец: Возвращение короля'),
```

('d0967cb1-1460-4cc5-9fed-eb282919e87c', 'Хью Джекман', 'Властелин
колец: Две крепости'),

('8446b032-8d7e-49f2-87de-4cea385e00d4', 'Сирша Ронан', 'Побег из
Шоушенка'),

('dccc76b0-b824-4ab7-b9fd-474d00fa1203', 'Мэттью МакКонахи', 'Форрест
Гамп'),

('07ab1725-cc3f-410c-ac56-5f8888344da8', 'Хью Джекман', 'Властелин
колец: Братство Кольца'),

('72311304-d076-4ca4-9de9-47cd9c44ab58', 'Райан Рейнольдс', 'Список
Шиндлера'),

('95c3da9c-9d63-4469-b9b8-babd38459d65', 'Марго Робби', 'Карты, деньги,
два ствола'),

('bbb895d0-ff97-4373-b5bd-346a374113eb', 'Том Холланд', 'Король Лев');

5. Клиентское приложение

5.1 Архитектура

Данный проект был реализован в виде телеграмм-бота, язык программирования, который был использован для его реализации - python. Весь написанный код можно увидеть в нашем репозитории: [Github](#).

5.2 Сценарии использования

Основная цель нашего бота заключается в том, чтобы человек мог с легкостью находить фильмы для просмотра по разным параметрам, будь то информация о фильме, режиссер, актер или жанр.

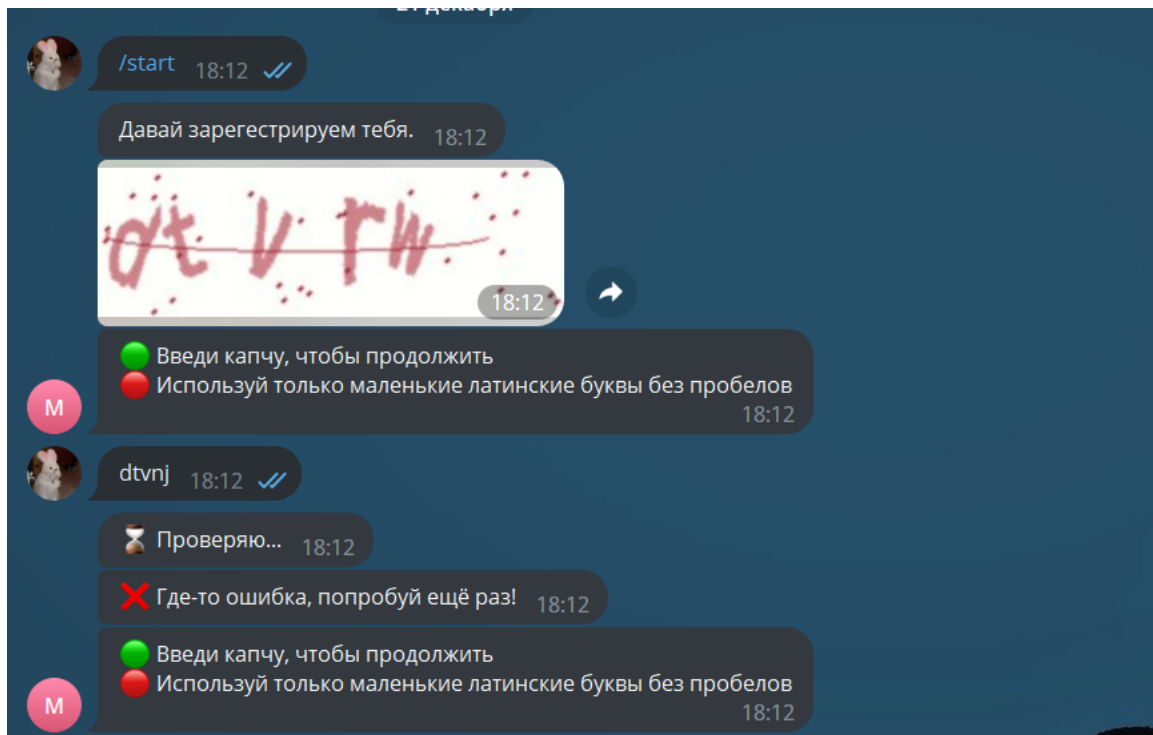
В данном боте пользователю также доступны следующие моменты: он может в любой момент оценить просмотренный фильм, узнать топ лучших фильмов на данный момент или создать свою подборку с фильмами. Как пример: после создания подборки, пользователь также может убедиться в том, что все сработало с помощью команды поиска подборок по названию.

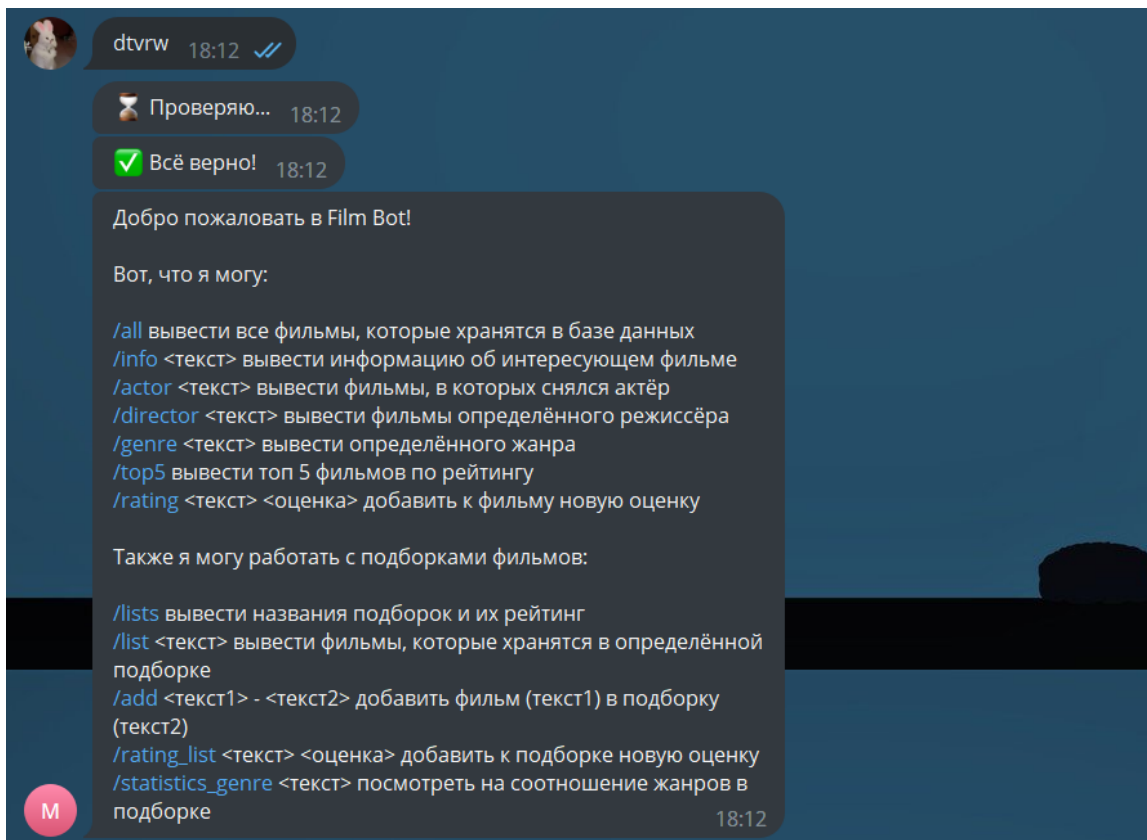
5.3 Организация доступа к данным

Библиотека с помощью которой мы смогли реализовать бота - `rsysorg2`, мы выбрали ее поскольку в ней достаточно функций для реализации нашего проекта. В сумме мы смогли реализовать бота, который поддерживает работу с большим количеством пользователей и несмотря на большое количество пользователей, быстро реагирует на запросы. Изменения в базе данных вносятся с помощью обработки команд пользователя благодаря скриптам на питоне. При всем этом в боте предусмотрена проверка данных и в базу не вносятся некорректные задачи и пользователи. Также в работе данного бота были реализованы функции, которые помогают пользователю смотреть за статистикой в виде диаграмм. Для возможности выполнения диаграмм были использованы возможности `Google Charts` и доступ к диаграммам через URL.

5.4 Интерфейс с пользователем

Для регистрации пользователю необходимо ввести captcha, которая высылается в ответ на начальную команду /start, после чего он будет добавлен в базу данных и ему будут открыты все возможности бота:





5.5 Отчёты

База данных

Приведем пример того как выглядит база данных для актеров: тут хранится информация об актере и название фильма

uuid	actor	film_name
1 0a3fd8b3-069e-4ea0-b22e-b42bca85a390	Киану Ривз	Зеленая миля
2 19550ca1-6d7a-4656-bade-b8309af1d668	Леонардо ДиКаприо	Начало
3 284a7093-8598-430e-929a-14e1a75868f2	Мадс Миккельсен	Властелин колец: Возвращение короля
4 d0967cb1-1460-4cc5-9fed-eb282919e87c	Хью Джекман	Властелин колец: Две крепости
5 8446b032-8d7e-49f2-87de-4cea385e00d4	Сирша Ронан	Побег из Шоушенка
6 dccc76b0-b824-4ab7-b9fd-474d00fa1203	Мэттью МакКонахи	Форрест Гамп
7 07ab1725-cc3f-410c-ac56-5f888834da8	Хью Джекман	Властелин колец: Братство Кольца
8 72311304-d076-4ca4-9de9-47cd9c44ab58	Райан Рейнольдс	Список Шиндлера
9 95c3da9c-9d63-4469-b9b8-babd38459d65	Марго Робби	Карты, деньги, два ствола
10 bbb895d0-ff97-4373-b5bd-346a374113eb	Том Холланд	Король Лев

И для фильмов: здесь хранится название фильма, режиссёр, рейтинг, год выпуска, оригинальный язык, продолжительность фильма и жанр.

uuid	name	director	rating	counter	year	language	duration	genre
867c9b13...	Побег из Шоушенка	Фрэнк Дарабонт	9	1	1994	English	142	Драма
7a876737...	Властелин колец: Возвращение короля	Питер Джексон	8	1	2003	English	201	Фэнтези
de85604d...	Властелин колец: Две крепости	Питер Джексон	8	1	2002	English	179	Приключения
fe0bb9d8...	Властелин колец: Братство Кольца	Питер Джексон	8	1	2001	English	178	Драма
38974963...	Король Лев	Джон Фавро	7	1	1994	English	183	Мультфильм
a9c84717...	Карты, деньги, два ствола	Гай Ричи	5	1	1998	English	195	Боевик
0bc8b6ee...	Список Шиндлера	Стивен Спилберг	6	1	1993	English	195	Биография
3fae65fa...	Начало	Кристофер Нолан	8	1	2010	English	148	Боевик
21b07ce...	Зеленая миля	Фрэнк Дарабонт	23	3	1999	English	189	Драма
6a704166...	Форрест Гамп	Роберт Земекис	19	2	1994	English	142	Комедия

И бд где хранятся подборки

uuid	film_name	telegram_id	list_name	list_rating	rating_counter
d91698b4-0137-4652-98c3-2dd1d44dad72	Начало	442636725	Лучшие	15	2
2a67ead9-6fe4-4f7e-b2f8-002fd8fba5e4	Форрест Гамп	442636725	Лучшие	15	2
717bf6b8-e011-461a-9fac-8d58b21899d4	Властелин колец: Две крепости	442636725	Властелин колец	19	2
b826daee-fbee-45ff-ab2a-f869c2fb3d4d	Властелин колец: Возвращение короля	442636725	Властелин колец	19	2
7318f14a-ff67-408a-8182-5ff631bb9add	Властелин колец: Братство Кольца	442636725	Властелин колец	19	2
fc8f4947-417f-4888-add5-735d66d7594f	Побег из Шоушенка	442636725	все	10	1
c8bdfcff-ef2e-4088-b82b-9fc34295734b	Король Лев	442636725	все	10	1
f5307377-35bd-46e5-ad02-4bbd7923d97c	Список Шиндлера	442636725	все	10	1
1841ad99-46a8-412a-958f-96920cefd984	Начало	442636725	все	10	1
445a33bc-0992-4b9e-a45a-3d8bcc3929b2	Зеленая миля	442636725	все	10	1
a6da86fd-b216-4966-94f9-ba6dbdb7d208	Форрест Гамп	442636725	все	10	1
1f357b48-8014-11ed-a1eb-0242ac120002	Властелин колец: Возвращение короля	442636725	все	10	1
1f357d82-8014-11ed-a1eb-0242ac120002	Властелин колец: Две крепости	442636725	все	10	1
1f357ea4-8014-11ed-a1eb-0242ac120002	Властелин колец: Братство Кольца	442636725	все	10	1
1f357fc6-8014-11ed-a1eb-0242ac120002	Карты, деньги, два ствола	442636725	все	10	1

1) Старт работы:

В самом начале пользователю необходимо подтвердить свою личность с помощью captcha далее приведена часть кода, с помощью которого мы это и реализуем.


```

@bot.message_handler(commands=["start"])
def send_welcome(message: telebot.types.Message) -> None:
    _LOGGER.info(f"Start by {message.from_user.id}")

    if bot_users.select().where(bot_users.telegram_id == message.from_user.id).exists():

        (
            bot_users.update(
                {
                    bot_users.first_name: message.from_user.first_name,
                    bot_users.last_name: message.from_user.last_name,
                    bot_users.tg_username: message.from_user.username,
                    bot_users.chat_id: message.chat.id,
                }
            )
            .where(bot_users.telegram_id == message.from_user.id)
            .execute()
        )

        bot.send_message(message.chat.id, welcome.WELCOME_MESSAGE)

    else:
        _LOGGER.info(f"Attempting to register {message.from_user.id}")

        bot.send_message(message.chat.id, "Давай зарегистрируем тебя.")

        send_captcha(message)

```

2) Функционал бота

После регистрации бот выдает пользователю список своих возможностей

```

WELCOME_MESSAGE = """
Добро пожаловать в Film Bot!

Вот, что я могу:

/all вывести все фильмы, которые хранятся в базе данных
/info <текст> вывести информацию об интересующем фильме
/actor <текст> вывести фильмы, в которых снялся актёр
/director <текст> вывести фильмы определённого режиссёра
/genre <текст> вывести определённого жанра
/top5 вывести топ 5 фильмов по рейтингу
/rating <текст> <оценка> добавить к фильму новую оценку

Также я могу работать с подборками фильмов:

/lists вывести названия подборок и их рейтинг
/list <текст> вывести фильмы, которые хранятся в определённой подборке
/add <текст1> - <текст2> добавить фильм (текст1) в подборку (текст2)
/rating_list <текст> <оценка> добавить к подборке новую оценку
/statistics_genre <текст> посмотреть на соотношение жанров в подборке
"""

```

```

@bot.message_handler(commands=["help"])
def send_welcome(message: telebot.types.Message) -> None:
    bot.send_message(message.chat.id, welcome.
WELCOME_MESSAGE)

```

3) Посмотреть список всех фильмов(new):

У пользователя есть возможность посмотреть список всех фильмов, которые хранятся в базе данных.

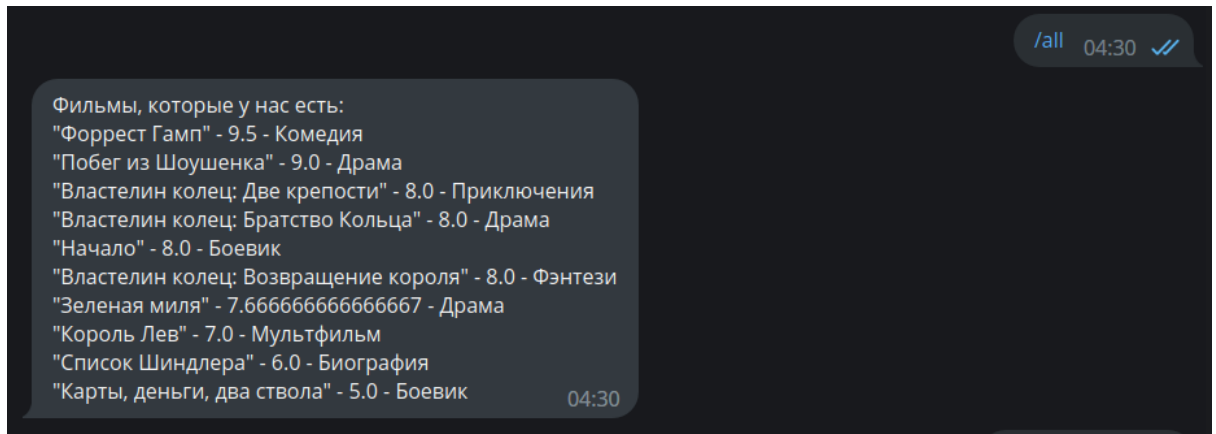
```
@bot.message_handler(commands=["all"])
def send_welcome(message: telebot.types.Message) -> None:
    if bot_users.select().where(bot_users.telegram_id == message.from_user.id).exists():
        query = films.select().order_by((films.rating / films.counter).desc())

        if query:
            reply = "Фильмы, которые у нас есть:\n"

            for row in query:
                reply += f'"{row.name}" - {row.rating / row.counter} - {row.genre}\n'

            bot.send_message(message.chat.id, reply)
```

В сообщении, которое видит пользователь:



4) Узнать информацию фильме:

Как один из вариантов, пользователю предлагается узнать всю информацию о фильме, это реализовано следующим образом:

```

@bot.message_handler(commands=["info"])
def send_welcome(message: telebot.types.Message) -> None:
    if bot_users.select().where(bot_users.telegram_id == message.from_user.id).exists():
        arguments = message.text.split(" ")

        if len(arguments) < 2:
            bot.send_message(message.chat.id, "Укажите название фильма.")

        elif arguments[1].isalnum():
            film = ''
            for i in range(1, len(arguments) - 1):
                film_ += str(arguments[i]) + ' '
            film_ += arguments[len(arguments) - 1]

            bot.send_message(message.chat.id, "Ищу...")

            query: peewee.ModelSelect = films.select().where(
                films.name == film_
            )

            if query:
                reply = f"Вот информация о фильме {film_}:\n"
                for row in query:
                    reply += 'Режиссёр: '
                    reply += f"{row.director}\n"
                    reply += 'Год выпуска: '
                    reply += f"{row.year}\n"
                    reply += 'Язык оригинала: '
                    reply += f"{row.language}\n"
                    reply += 'Продолжительность в минутах: '
                    reply += f"{row.duration}\n"
                    reply += 'Жанр: '
                    reply += f"{row.genre}\n"

                bot.send_message(message.chat.id, reply)

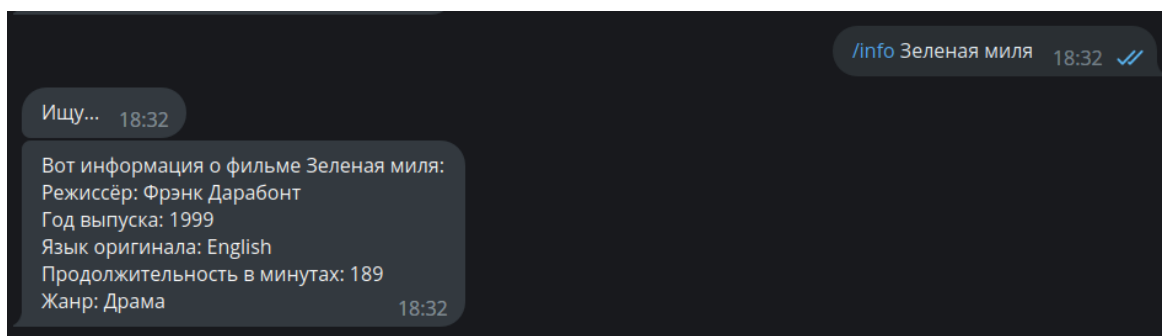
            else:
                bot.send_message(message.chat.id, "Не найдено фильмов с таким названием")

        else:
            bot.send_message(message.chat.id, "Некорректно указан фильм!")

    else:
        bot.send_message(message.chat.id, "Нажми /start, чтобы зарегистрироваться!")

```

И как это выглядит в чате с пользователем:



5) Создать свою подборку с фильмами(new):

Пользователь также может создать подборку с любым названием и любыми фильмами. Мы предусмотрели случаи, что пользователь

добавит один и тот же фильм несколько раз. Вот как выглядит реализация:

```
@bot.message_handler(commands=['add'])
def send_welcome(message: telebot.types.Message) -> None:
    if bot_users.select().where(bot_users.telegram_id == message.from_user.id).exists():
        arguments = message.text.split(" ")

        if len(arguments) < 2:
            bot.send_message(message.chat.id, "Укажите название фильма.")

        elif arguments[1].isalnum():
            count = 0
            film = str(arguments[1])
            list_ = ''
            for i in range(2, len(arguments) - 1):
                if count == 0:
                    if arguments[i] == '-':
                        count += 1
                    else:
                        film_ += ' ' + str(arguments[i])
                else:
                    list_ += str(arguments[i]) + ' '
            list_ += arguments[len(arguments) - 1]

            if (
                wish_list.select()
                .where(
                    wish_list.film_name == film_, wish_list.list_name == list_
                )
                .exists()
            ):
                bot.send_message(message.chat.id, "Фильм уже в подборке.")

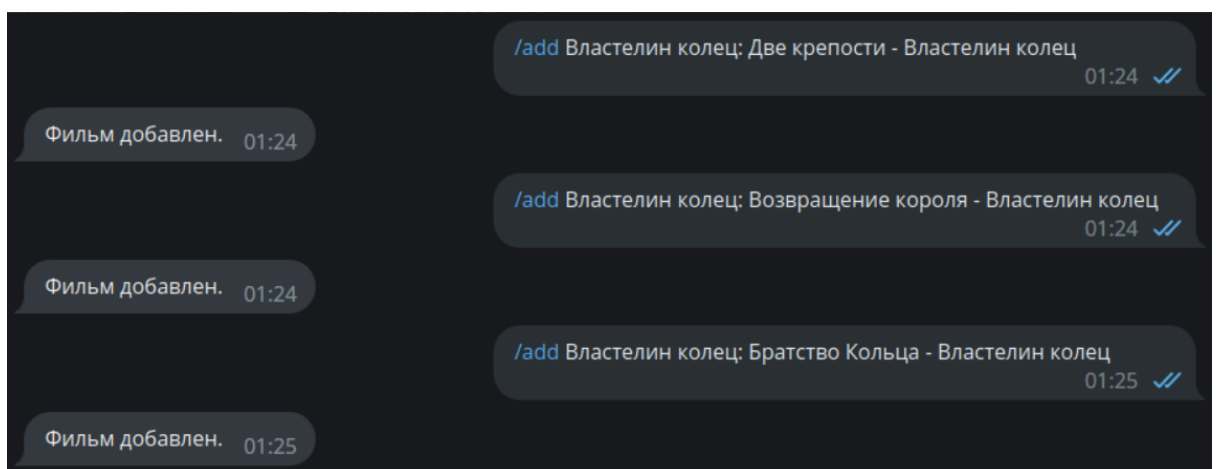
            else:
                query: peewee.ModelSelect = wish_list.select().where(
                    wish_list.list_name == list_
                )
                rating_ = 10
                counter_ = 1
                if query:
                    for row in query:
                        rating_ = row.list_rating
                        counter_ = row.raiting_counter
                        break
                wish_list.insert(
                    {
                        wish_list.telegram_id: message.from_user.id,
                        wish_list.film_name: film_,
                        wish_list.list_name: list_,
                        wish_list.list_rating: rating_,
                        wish_list.raiting_counter: counter_,
                    }
                ).execute()

                bot.send_message(message.chat.id, "Фильм добавлен.")

        else:
            bot.send_message(message.chat.id, "Некорректное название.")

    else:
        bot.send_message(message.chat.id, "Нажми /start, чтобы зарегистрироваться!")
```

А в чате с пользователем это выглядит так:



6) Посмотреть какие подборки с фильмами существуют(new):

Пользователь может в любой момент посмотреть подборки созданные другими пользователями/им самим, реализация выглядит следующим образом:

```
@bot.message_handler(commands=["lists"])
def send_welcome(message: telebot.types.Message) -> None:
    if bot_users.select().where(bot_users.telegram_id == message.from_user.id).exists():
        query = wish_list.select(wish_list.list_name, wish_list.list_rating, wish_list.raiting_counter)
        .distinct()

        if query:
            reply = "Подборки, которые у нас есть:\n"

            for row in query:
                reply += f"{row.list_name} - {row.list_rating / row.raiting_counter}\n"

            bot.send_message(message.chat.id, reply)
```

В чате с пользователем это выглядит так:



7) Найти фильмы, входящие в состав подборки(new):

Пользователю также доступна функция посмотреть какие фильмы включены в подборку, которая его интересует.

```
@bot.message_handler(commands=["list"])
def send_welcome(message: telebot.types.Message) -> None:
    if bot_users.select().where(bot_users.telegram_id == message.from_user.id).exists():
        arguments = message.text.split(" ")

        if len(arguments) < 2:
            bot.send_message(message.chat.id, "Укажите название подборки")

        elif arguments[1].isalpha():
            list_ = ''
            for i in range(1, len(arguments) - 1):
                list_ += str(arguments[i]) + ' '
            list_ += arguments[len(arguments) - 1]

            bot.send_message(message.chat.id, "Ищу")
            query: peewee.ModelSelect = wish_list.select().where(
                wish_list.list_name == list_
            )

            if query:
                reply = f"Вот список фильмов, которые есть в подборке {list_}:\n"
                for row in query:
                    reply += f"{row.film_name_id}\n"

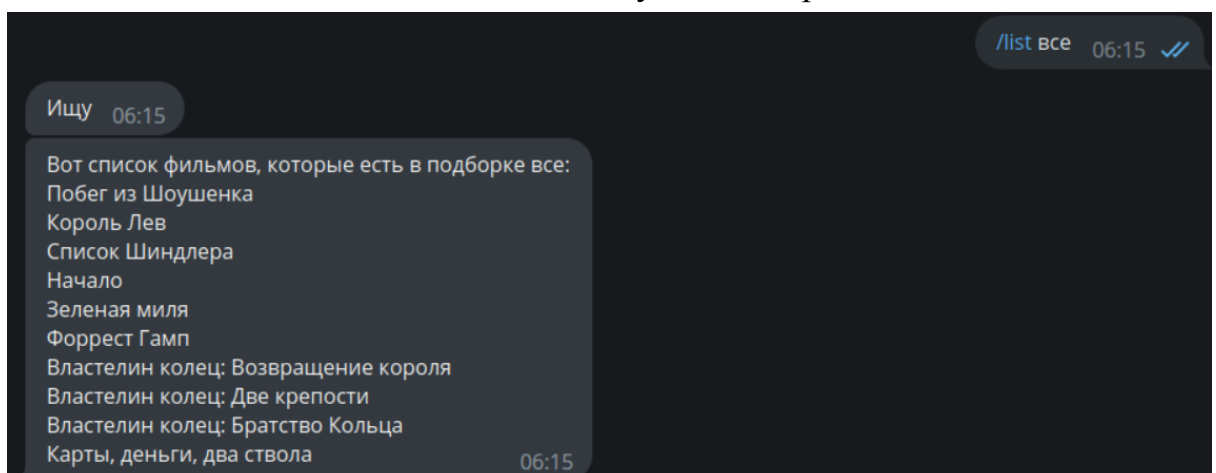
                bot.send_message(message.chat.id, reply)

            else:
                bot.send_message(
                    message.chat.id, "Не найдено подборки с таким именем"
                )

        else:
            bot.send_message(message.chat.id, "Некорректно указано название подборки!")

    else:
        bot.send_message(message.chat.id, "Нажми /start, чтобы зарегистрироваться!")
```

И в чате с пользователем выглядит следующим образом:



8) Оценить подборку(new):

Пользователь имеет возможность оценить любую подборку.
Реализация выглядит так:

```
@bot.message_handler(commands=["rating_list"])
def send_welcome(message: telebot.types.Message) -> None:
    if bot_users.select().where(bot_users.telegram_id == message.from_user.id).exists():
        arguments = message.text.split(" ")

        if len(arguments) < 3:
            bot.send_message(message.chat.id, "Некорректный ввод.")

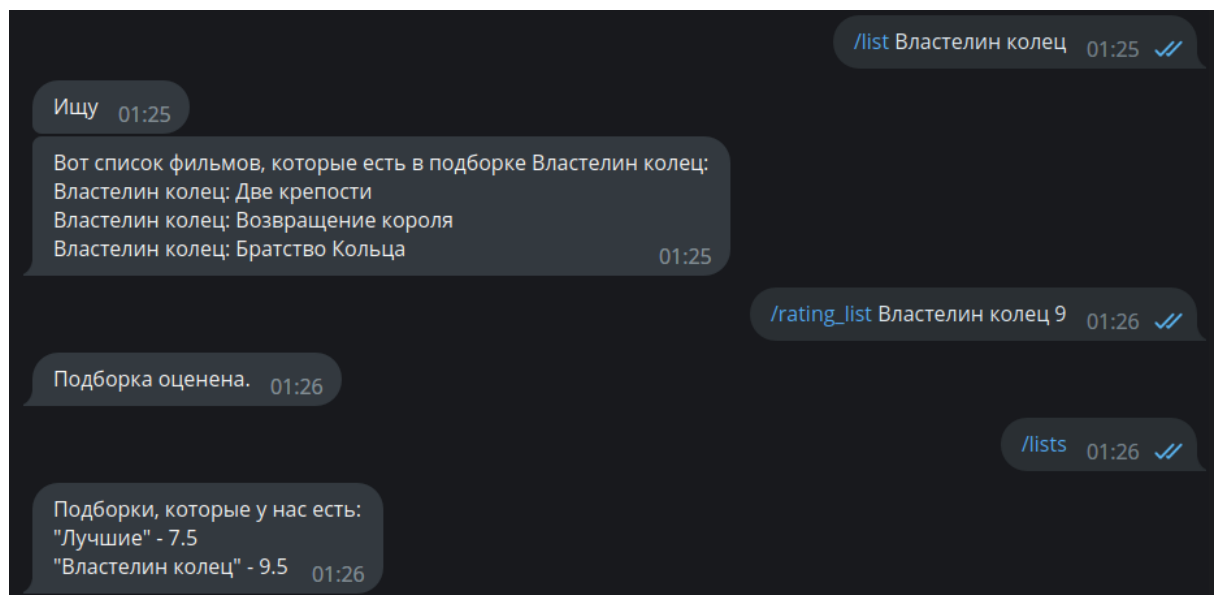
        elif arguments[1].isalnum():
            list_ = ''
            for i in range(1, len(arguments) - 2):
                list_ += str(arguments[i]) + ' '
            list_ += arguments[len(arguments) - 2]
            score_ = float(arguments[len(arguments) - 1])

            wish_list.update(
                {
                    wish_list.list_rating: (wish_list.list_rating + score_),
                    wish_list.raiting_counter: wish_list.raiting_counter + 1,
                }
            ).where(wish_list.list_name == list_).execute()
            bot.send_message(message.chat.id, "Подборка оценена.")

        else:
            bot.send_message(message.chat.id, "Некорректное название.")

    else:
        bot.send_message(message.chat.id, "Нажми /start, чтобы зарегистрироваться!")
```

В чате с пользователем:



9) Посмотреть соотношение жанров в подборке(new):

Пользователь может посмотреть корреляцию жанров в любой подборке в виде диаграммы.

```
@bot.message_handler(commands=["statistics_genre"])
def send_welcome(message: telebot.types.Message) -> None:
    if bot_users.select().where(bot_users.telegram_id == message.from_user.id).exists():
        arguments = message.text.split(" ")

        if len(arguments) < 2:
            bot.send_message(message.chat.id, "Укажите название подборки")

        elif arguments[1].isalpha():
            list_ = ''
            for i in range(1, len(arguments) - 1):
                list_ += str(arguments[i]) + ' '
            list_ += arguments[len(arguments) - 1]

            bot.send_message(message.chat.id, "Ищу")
            query: peewee.ModelSelect = wish_list.select(wish_list.film_name).where(
                wish_list.list_name == list_
            )

            query2: peewee.ModelSelect = films.select(films.genre).where(
                films.name << query
            )

            if query:
                reply = f"Вот соотношение жанров фильмов, которые есть в подборке {list_}:\n"

                genre_ = []
                for row in query2:
                    genre_.append(str(row.genre))

                bot.send_message(message.chat.id, reply)
                bot.send_photo(message.chat.id, get_gchart(genre_))

            else:
                bot.send_message(
                    message.chat.id, "Не найдено подборки с таким именем"
                )

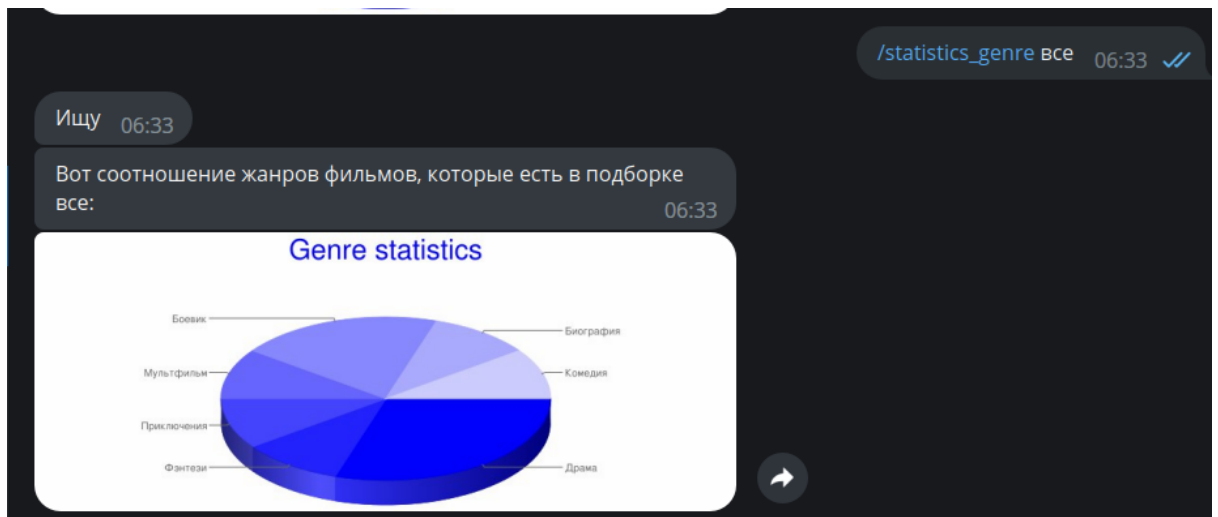
        else:
            bot.send_message(message.chat.id, "Некорректно указано название подборки!")

    else:
        bot.send_message(message.chat.id, "Нажми /start, чтобы зарегистрироваться!")
```

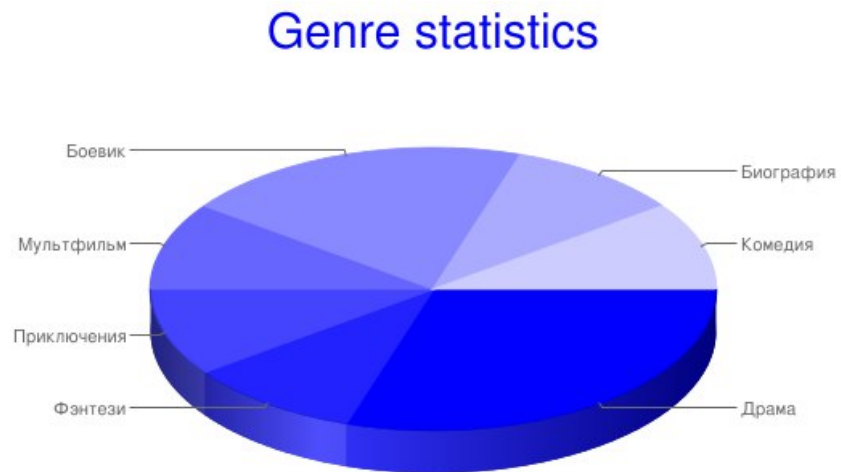
Также приведена функция, которая строит диаграмму

```
def get_gchart(data):
    count = {}
    for element in data:
        if count.get(element, None):
            count[element] += 1
        else:
            count[element] = 1
    max_num = sum(count.values())
    values, labels = zip(*[
        ('%d'%(100.0*num/max_num), label)
        for label, num in count.items()
    ])
    return 'http://chart.googleapis.com/chart?' \
        'cht=p3&chs=750x300&chd=t:%s&chl=%s&chco=0000ffff&chtt=Genre+statistics&chts=0000ffff,30' %(''.join(
            values), ''.join(labels))
```

И то как это выглядит в чате с пользователем:



Отдельно диаграмма:



10) Поиск по актеру/режиссеру/жанру

Пользователю также доступен поиск фильма по актеру, режиссеру или жанру. Реализацию покажем на примере поиска по жанру:

```
@bot.message_handler(commands=["genre"])
def send_welcome(message: telebot.types.Message) -> None:
    if bot_users.select().where(bot_users.telegram_id == message.from_user.id).exists():
        arguments = message.text.split(" ")
        if len(arguments) < 2:
            bot.send_message(message.chat.id, "Укажите жанр")

        elif arguments[1].isalpha():
            bot.send_message(message.chat.id, "Ищу...")

            query: peewee.ModelSelect = films.select().where(
                films.genre == arguments[1]
            )

            if query:
                reply = f"Вот список фильмов в жанре {arguments[1]}:\n"
                for row in query:
                    reply += f"{row.name}\n"

                bot.send_message(message.chat.id, reply)

            else:
                bot.send_message(message.chat.id, "Не найдено фильмов с таким жанром")

        else:
            bot.send_message(message.chat.id, "Некорректно указан жанр!")

    else:
        bot.send_message(message.chat.id, "Нажми /start, чтобы зарегистрироваться!")
```

В чате с пользователем выводится список соответствующих фильмов:



11)Оценка фильма

Также у пользователя есть возможность посмотреть топ 5 лучших фильмов или оценить просмотренные фильмы, в зависимости от этого рейтинг будет меняться.

Реализация поиска 5 лучших фильмов:

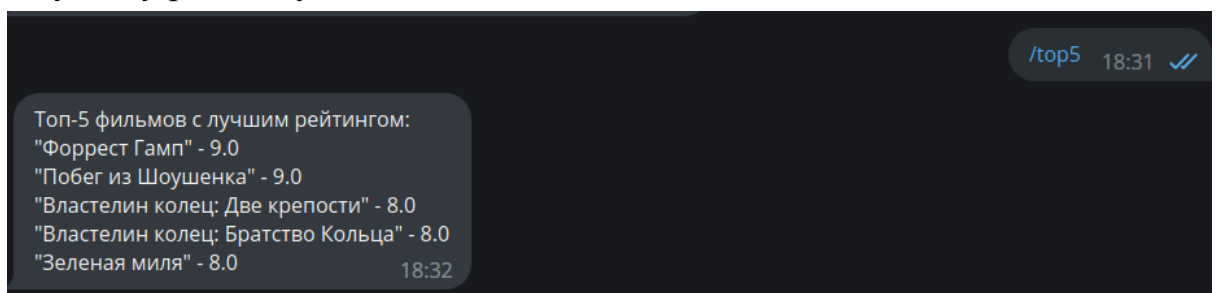
```
@bot.message_handler(commands=["top5"])
def send_welcome(message: telebot.types.Message) -> None:
    if bot_users.select().where(bot_users.telegram_id == message.from_user.id).exists():
        query = films.select().order_by((films.rating / films.counter).desc()).limit(5)

        if query:
            reply = "Топ-5 фильмов с лучшим рейтингом:\n"

            for row in query:
                reply += f'"{row.name}" - {row.rating / row.counter}\n'

            bot.send_message(message.chat.id, reply)
```

В диалоге с пользователем будет показан топ 5 фильмов по текущему рейтингу:



Реализация оценки фильма:

```
@bot.message_handler(commands=["rating"])
def send_welcome(message: telebot.types.Message) -> None:
    if bot_users.select().where(bot_users.telegram_id == message.from_user.id).exists():
        arguments = message.text.split(" ")

        if len(arguments) < 3:
            bot.send_message(message.chat.id, "Некорректный ввод.")

        elif arguments[1].isalnum():
            film_ = ''
            for i in range(1, len(arguments) - 2):
                film_ += str(arguments[i]) + ' '
            film_ += arguments[len(arguments) - 2]
            score_ = float(arguments[len(arguments) - 1])

            films.update(
                {
                    films.rating: (films.rating + score_),
                    films.counter: films.counter + 1,
                }
            ).where(films.name == film_).execute()
            bot.send_message(message.chat.id, "Фильм оценен.")

        else:
            bot.send_message(message.chat.id, "Некорректное название.")

    else:
        bot.send_message(message.chat.id, "Нажми /start, чтобы зарегистрироваться!")
```

Если пользователь захочет оценить фильм, то в диалоге это будет выглядеть следующим образом:



Посмотрим как изменился топ 5 лучших фильмов после данной оценки:



6. Заключение

Код проекта находится в репозитории по ссылке [MR](#).

6.1 Объемные характеристики разработки

В результате работы над данным проектом была создана база данных, состоящая из 4 таблиц и 5 связей.

При разработке Телеграмм-бота было написано порядка 600 строк основного кода и около 300 строк подключающихся файлов.

6.2 Авторский вклад и комментарии по выполнению проекта

Выполнением диаграмм и реализацией кода для бота мы занимались совместно.

7. Источники

- Код проекта - https://github.com/unrebbby/movie_recommendation