

Baza danych filmów i system rekomendacji

Autor: Michał Romaszewski

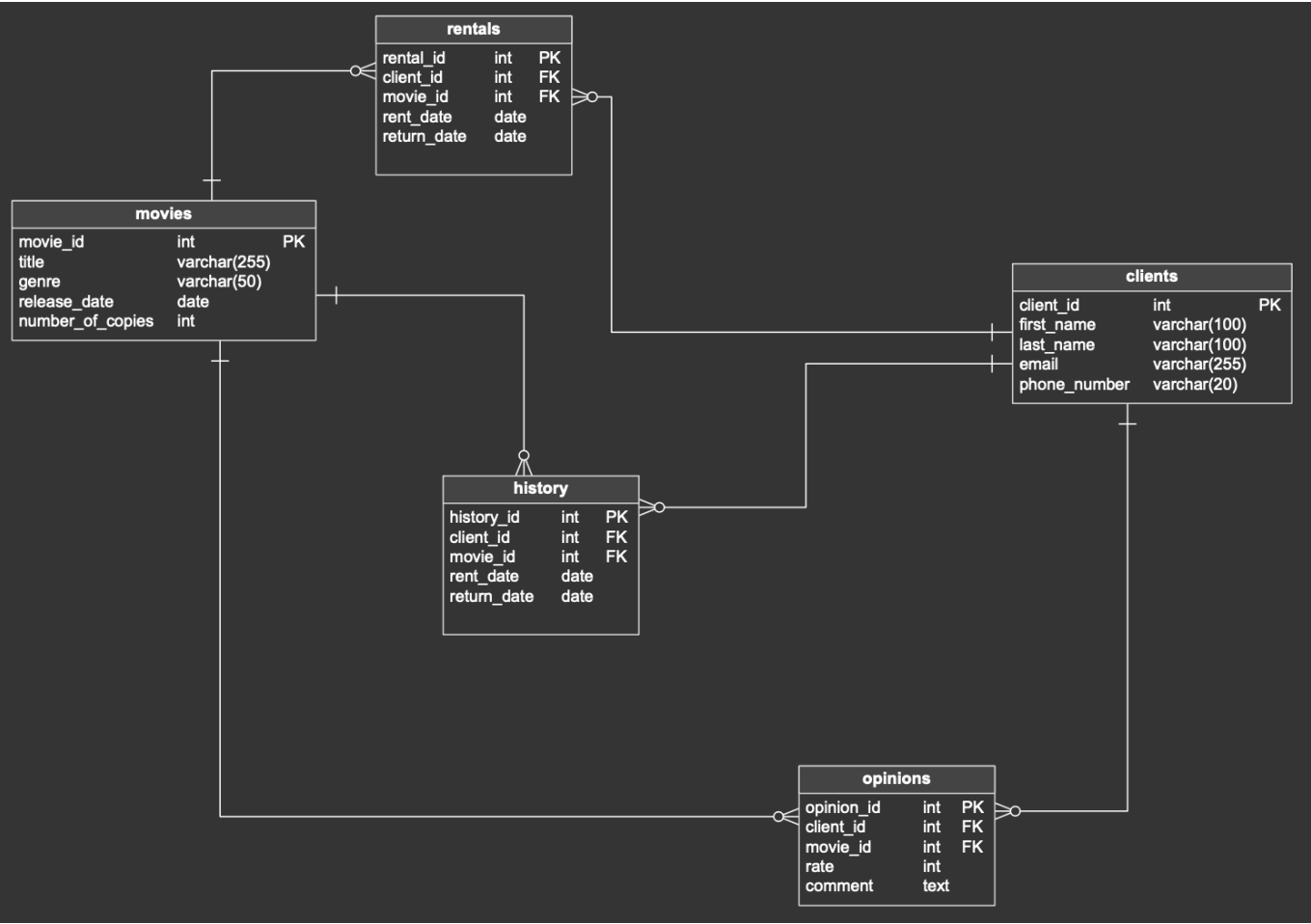
Niestety nie mogłem się porozumieć z partnerem wyznaczonym do pracy w grupie (Michał Rojek) więc projekt wykonałem samodzielnie.

Koncepcja rozwiązania systemu ewidencji wypożyczalni filmów

1. Wprowadzenie

Celem projektu jest stworzenie kompleksowego systemu baz danych, który wspomaga pracę wypożyczalni filmów. System ten będzie zarządzał informacjami o filmach, klientach, wypożyczeniach, opiniach i historii wypożyczeń. Dodatkowo zostanie wprowadzony system rekomendacji filmów na podstawie preferencji użytkowników i ich historii oglądania.

2. Diagram bazy danych



3. Struktura bazy danych

Baza danych będzie składała się z pięciu głównych tabel: Filmy, Klienci, Wypożyczenia, Opinie i Historia. Poniżej znajduje się szczegółowy opis każdej z tabel.

TABELA: FILMY

- movie_id (int, PK): Unikalny identyfikator filmu.
- title (varchar(255)): Tytuł filmu.
- genre (varchar(50)): Gatunek filmu.
- release_date (date): Data premiery filmu.
- number_of_copies (int): Liczba kopii dostępnych w wypożyczalni.

```
CREATE TABLE movies (  
    movie_id int NOT NULL,  
    title varchar(255) NOT NULL,  
    genre varchar(50) NOT NULL,  
    release_date date NOT NULL,  
    number_of_copies int NOT NULL,  
    CONSTRAINT movies_pk PRIMARY KEY (movie_id)  
);
```

TABELA: KLIENCI

- client_id (int, PK): Unikalny identyfikator klienta.
- first_name (varchar(100)): Imię klienta.
- last_name (varchar(100)): Nazwisko klienta.
- email (varchar(255)): Adres e-mail klienta.
- phone_number (varchar(20)): Numer telefonu klienta.

```
CREATE TABLE clients (  
    client_id int NOT NULL,  
    first_name varchar(100) NOT NULL,  
    last_name varchar(100) NOT NULL,  
    email varchar(255) NOT NULL,  
    phone_number varchar(20) NOT NULL,  
    CONSTRAINT clients_pk PRIMARY KEY (client_id)  
);
```

TABELA: WYPOŻYCZENIA

- rental_id (int, PK): Unikalny identyfikator wypożyczenia.
- client_id (int, FK): Identyfikator klienta (klucz obcy, referencja do tabeli Klienci).
- movie_id (int, FK): Identyfikator filmu (klucz obcy, referencja do tabeli Filmy).
- rent_date (date): Data wypożyczenia.
- return_date (date): Data zwrotu.

```
CREATE TABLE rentals (  
    rental_id int NOT NULL,  
    client_id int NOT NULL,
```

```
movie_id int NOT NULL,  
rent_date date NOT NULL,  
return_date date NOT NULL,  
CONSTRAINT rentals_pk PRIMARY KEY (rental_id)  
);
```

```
-- Klucze obce  
ALTER TABLE rentals ADD CONSTRAINT rentals_clients  
FOREIGN KEY (client_id)  
REFERENCES clients (client_id);  
  
ALTER TABLE rentals ADD CONSTRAINT rentals_movies  
FOREIGN KEY (movie_id)  
REFERENCES movies (movie_id);
```

TABELA: HISTORIA

- history_id (int, PK): Unikalny identyfikator historii.
- client_id (int, FK): Identyfikator klienta (klucz obcy, referencja do tabeli Klienci).
- movie_id (int, FK): Identyfikator filmu (klucz obcy, referencja do tabeli Filmy).
- rent_date (date): Data wypożyczenia.
- return_date (date): Data zwrotu.

```
CREATE TABLE history (  
    history_id int NOT NULL,  
    client_id int NOT NULL,  
    movie_id int NOT NULL,  
    rent_date date NOT NULL,  
    return_date date NOT NULL,  
    CONSTRAINT history_pk PRIMARY KEY (history_id)  
);
```

```
-- Klucze obce  
ALTER TABLE history ADD CONSTRAINT history_clients  
FOREIGN KEY (client_id)  
REFERENCES clients (client_id);  
  
ALTER TABLE history ADD CONSTRAINT history_movies  
FOREIGN KEY (movie_id)  
REFERENCES movies (movie_id);
```

TABELA: OPINIE

- opinion_id (int, PK): Unikalny identyfikator opinii.

- client_id (int, FK): Identyfikator klienta (klucz obcy, referencja do tabeli Klienci).
- movie_id (int, FK): Identyfikator filmu (klucz obcy, referencja do tabeli Filmy).
- rate (int): Ocena filmu (np. w skali od 1 do 10).
- comment (text): Komentarz użytkownika dotyczący filmu.

```
CREATE TABLE opinions (  
    opinion_id int NOT NULL,  
    client_id int NOT NULL,  
    movie_id int NOT NULL,  
    rate int NOT NULL,  
    comment text NOT NULL,  
    CONSTRAINT opinions_pk PRIMARY KEY (opinion_id)  
);
```

```
-- Klucze obce  
ALTER TABLE opinions ADD CONSTRAINT opinions_clients  
    FOREIGN KEY (client_id)  
    REFERENCES clients (client_id);  
  
ALTER TABLE opinions ADD CONSTRAINT opinions_movies  
    FOREIGN KEY (movie_id)  
    REFERENCES movies (movie_id);
```

4. RELACJE MIĘDZY TABELAMI

- Filmy i Klienci mają relacje z tabelą Wypożyczenia oraz Historia poprzez klucze obce movie_id i client_id.
- Filmy i Klienci są również powiązane z tabelą Opinie poprzez klucze obce movie_id i client_id.
- Tabela Wypożyczenia ma referencje do tabeli Historia w celu ewidencjonowania historii wypożyczeń.

5. SYSTEM REKOMENDACJI

System rekomendacji będzie analizował historię wypożyczeń oraz oceny filmów, aby sugerować klientom filmy, które mogą ich zainteresować. Możliwe podejścia do rekomendacji obejmują:

- Collaborative Filtering: Analiza podobieństw między użytkownikami na podstawie ich historii oglądania i ocen.
- Content-Based Filtering: Analiza cech filmów (gatunek, obsada) i preferencji użytkowników.

6. EWIDENCJA REZERWACJI

System będzie obsługiwał rezerwacje filmów poprzez wprowadzenie mechanizmu kolejek oczekujących. Użytkownicy będą mogli rezerwować filmy, a system automatycznie powiadomi ich, gdy film będzie dostępny do wypożyczenia.

Dokumentacja przypadków użycia

1. Aktorzy

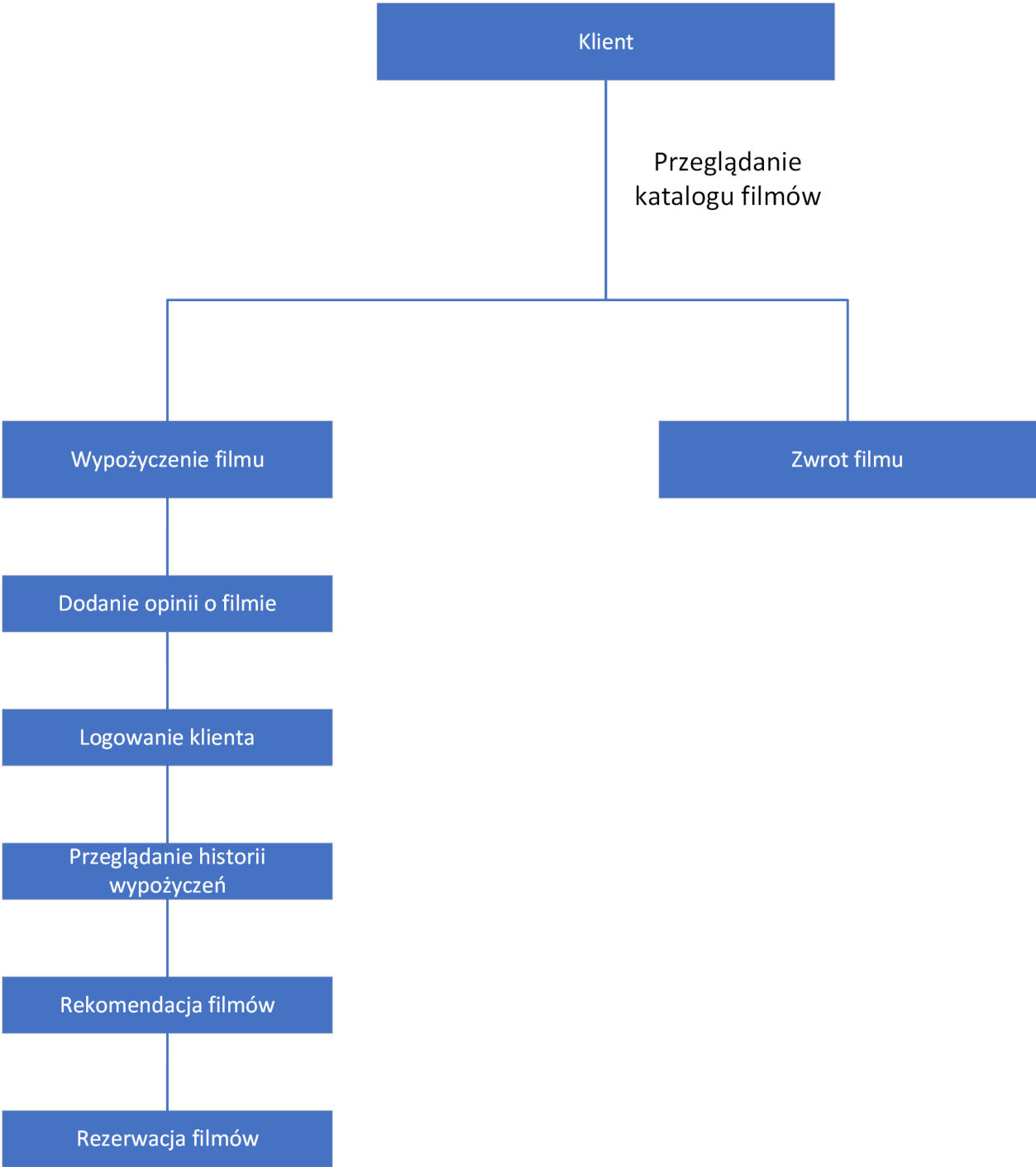
- Klient: Użytkownik, który wypożycza filmy, przegląda katalog, dodaje opinie i korzysta z systemu rekomendacji.
- Pracownik Wypożyczalni: Osoba zarządzająca filmami, klientami, wypożyczeniami i rezerwacjami.
- System Rekomendacji: Automatyczny system analizujący dane i sugerujący filmy użytkownikom.

2. Główne Przypadki Użycia

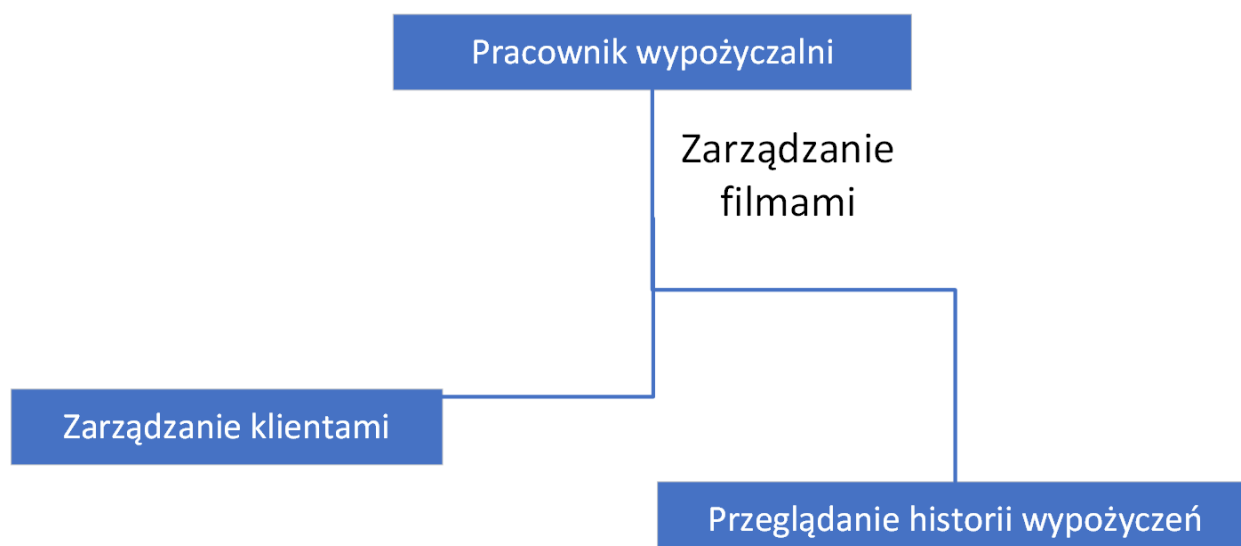
- Przeglądanie Katalogu Filmów
- Wypożyczenie Filmu
- Zwrot Filmu
- Dodanie Opinii o Filmie
- Rejestracja Nowego Klienta
- Logowanie Klienta
- Zarządzanie Filmami
- Zarządzanie Klientami
- Przeglądanie Historii Wypożyczeń
- Rekomendacja Filmów
- Rezerwacja Filmu

3. Diagramy Use Case

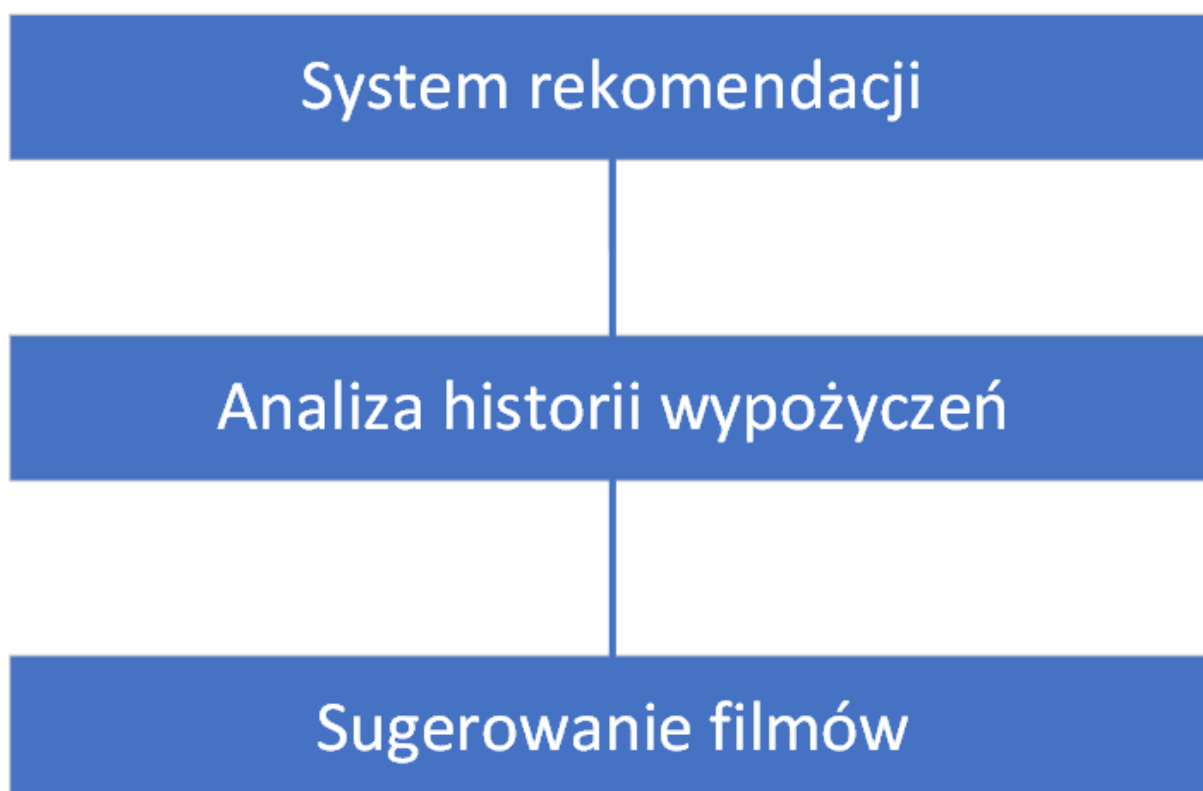
- Diagram dla Klienta



- Diagram dla pracownika wypożyczalni



- Diagram dla systemu rekomendacji



4. Opis Przypadków Użycia

- Przeglądanie Katalogu Filmów Aktor: Klient Opis: Klient przegląda dostępne filmy w katalogu, filtrując je według gatunku, roku premiery, oceny i innych kryteriów. Scenariusz: Klient loguje się do systemu -> Wybiera opcję przeglądania katalogu -> Filtruje i sortuje filmy -> Przegląda szczegóły wybranych filmów.
- Wypożyczenie Filmu Aktor: Klient Opis: Klient wypożycza wybrany film. Scenariusz: Klient przegląda katalog filmów -> Wybiera film -> Sprawdza dostępność -> Wypożycza film -> System zapisuje wypożyczenie.

- **Zwrot Filmu Aktor:** Klient Opis: Klient zwraca wcześniej wypożyczony film. Scenariusz: Klient loguje się do systemu -> Wybiera opcję zwrotu filmu -> Potwierdza zwrot -> System aktualizuje status wypożyczenia.
- **Dodanie Opinii o Filmie Aktor:** Klient Opis: Klient dodaje opinię i ocenę dla filmu. Scenariusz: Klient loguje się do systemu -> Wybiera film -> Dodaje ocenę i komentarz -> System zapisuje opinię.
- **Rejestracja Nowego Klienta Aktor:** Klient Opis: Nowy użytkownik rejestruje się w systemie. Scenariusz: Nowy użytkownik wypełnia formularz rejestracyjny -> System tworzy nowy profil klienta.
- **Logowanie Klienta Aktor:** Klient Opis: Klient loguje się do systemu. Scenariusz: Klient wprowadza dane logowania -> System uwierzytelnia klienta -> Klient uzyskuje dostęp do swojego konta.
- **Zarządzanie Filmami Aktor:** Pracownik Wypożyczalni Opis: Pracownik dodaje, edytuje lub usuwa filmy z katalogu. Scenariusz: Pracownik loguje się do systemu -> Wybiera opcję zarządzania filmami -> Dodaje/edytuje/usunięcie film -> System aktualizuje bazę danych.
- **Zarządzanie Klientami Aktor:** Pracownik Wypożyczalni Opis: Pracownik zarządza informacjami o klientach. Scenariusz: Pracownik loguje się do systemu -> Wybiera opcję zarządzania klientami -> Dodaje/edytuje/usunięcie klientów -> System aktualizuje bazę danych.
- **Przeglądanie Historii Wypożyczeń Aktorzy:** Klient, Pracownik Wypożyczalni Opis: Klient lub pracownik przegląda historię wypożyczeń. Scenariusz: Klient/Pracownik loguje się do systemu -> Wybiera opcję przeglądania historii -> System wyświetla historię wypożyczeń.
- **Rekomendacja Filmów Aktor:** Klient Opis: System rekomenduje filmy na podstawie historii oglądania i preferencji klienta. Scenariusz: Klient loguje się do systemu -> Wybiera opcję rekomendacji -> System analizuje dane -> Wyświetla listę rekomendowanych filmów.
- **Rezerwacja Filmu Aktor:** Klient Opis: Klient rezerwuje film, który jest aktualnie niedostępny. Scenariusz: Klient loguje się do systemu -> Wybiera film -> System sprawdza dostępność -> Jeśli film jest niedostępny, klient może go zarezerwować -> System zapisuje rezerwację i powiadamia klienta, gdy film będzie dostępny.

5. Definicja kluczy obcych

- **Tabela: rentals**
 1. Klucz obcy: client_id Referencja do: clients.client_id Opis: Zapewnia, że każda wartość client_id w tabeli rentals odpowiada istniejącemu client_id w tabeli clients.
 2. Klucz obcy: movie_id Referencja do: movies.movie_id Opis: Zapewnia, że każda wartość movie_id w tabeli rentals odpowiada istniejącemu movie_id w tabeli movies.
- **Tabela: history**
 1. Klucz obcy: client_id Referencja do: clients.client_id Opis: Zapewnia, że każda wartość client_id w tabeli history odpowiada istniejącemu client_id w tabeli clients.
 2. Klucz obcy: movie_id Referencja do: movies.movie_id Opis: Zapewnia, że każda wartość movie_id w tabeli history odpowiada istniejącemu movie_id w tabeli movies.

- Tabela: opinions

1. Klucz obcy: client_id Referencja do: clients.client_id Opis: Zapewnia, że każda wartość client_id w tabeli opinions odpowiada istniejącemu client_id w tabeli clients.
2. Klucz obcy: movie_id Referencja do: movies.movie_id Opis: Zapewnia, że każda wartość movie_id w tabeli opinions odpowiada istniejącemu movie_id w tabeli movies.

6. Kod SQL do wprowadzenia przykładowych danych

```
--- Tabela 'movies'
INSERT INTO movies (movie_id, title, genre, release_date,
number_of_copies) VALUES
(1, 'The Shawshank Redemption', 'Drama', '1994-09-23', 5),
(2, 'The Godfather', 'Crime', '1972-03-24', 3),
(3, 'The Dark Knight', 'Action', '2008-07-18', 4),
(4, 'Pulp Fiction', 'Crime', '1994-10-14', 2),
(5, 'The Lord of the Rings: The Return of the King', 'Fantasy', '2003-12-
17', 6);

--- Tabela 'clients'
INSERT INTO clients (client_id, first_name, last_name, email,
phone_number) VALUES
(1, 'John', 'Doe', 'john.doe@example.com', '123-456-7890'),
(2, 'Jane', 'Smith', 'jane.smith@example.com', '234-567-8901'),
(3, 'Robert', 'Johnson', 'robert.johnson@example.com', '345-678-9012'),
(4, 'Michael', 'Williams', 'michael.williams@example.com', '456-789-
0123'),
(5, 'Mary', 'Brown', 'mary.brown@example.com', '567-890-1234');

--- Tabela 'rentals'
INSERT INTO rentals (rental_id, client_id, movie_id, rent_date,
return_date) VALUES
(1, 1, 1, '2024-06-01', '2024-06-10'),
(2, 2, 2, '2024-06-03', '2024-06-12'),
(3, 3, 3, '2024-06-05', '2024-06-14'),
(4, 4, 4, '2024-06-07', '2024-06-16'),
(5, 5, 5, '2024-06-09', '2024-06-18');

--- Tabela 'history'
INSERT INTO history (history_id, client_id, movie_id, rent_date,
return_date) VALUES
(1, 1, 1, '2024-05-01', '2024-05-10'),
(2, 2, 2, '2024-05-03', '2024-05-12'),
(3, 3, 3, '2024-05-05', '2024-05-14'),
(4, 4, 4, '2024-05-07', '2024-05-16'),
(5, 5, 5, '2024-05-09', '2024-05-18');

--- Tabela 'opinions'
INSERT INTO opinions (opinion_id, client_id, movie_id, rate, comment)
VALUES
(1, 1, 1, 5, 'Amazing movie, highly recommend!'),
(2, 2, 2, 4, 'Great film, a classic.');
```

```
(3, 3, 3, 5, 'One of the best action movies ever.'),  
(4, 4, 4, 3, 'Good movie but not my favorite.'),  
(5, 5, 5, 5, 'Epic conclusion to the trilogy.');
```