

Projekt zaliczeniowy z przedmiotu Bazy Danych

POLITECHNIKA LUBELSKA

WYDZIAŁ MATEMATYKI I INFORMATYKI TECHNICZNEJ

Kierunek: Inżynieria i Analiza Danych



Praca wykonana przez:

Jakub Tomasz Kalita, nr albumu: 100976

Mateusz Drozd, nr albumu: 100966

Tematem naszego projektu jest stworzenie bazy danych ułatwiającej zarządzanie kinem.

Funkcje:

1. Umożliwianie zamawiania biletów
2. Monitorowanie seansów i dostępności sal
3. Minimalizacja błędów:
 - a. Zamówienie biletu na seans, który nie istnieje
 - b. Tworzenie pustego zamówienia
4. Generowanie raportów dotyczących ilości sprzedanych biletów i przydziale seansów do sal

Ograniczenia: Każdy bilet może zostać zakupiony tylko na jeden seans.

Etap 1

Na podstawie wywiadu z ekspertem dziedzinowym, zidentyfikowaliśmy 5 encji: Sala, Seans, Film, Bilet i Klient.

Zestawienie przykładowych instancji encji:

Film	Seans	Sala	Klient	Bilet
Znachor	18:40	8	j.dabrowsky@pollub.pl	22.00
2012	21:20	3	anna.karenina@onet.pl	19.00
Wonka	20:15	5	k.kowalski@wp.pl	24.50
Bruce Wszechmogący	14:35	8	not.a.hacker@gmail.com	21.00

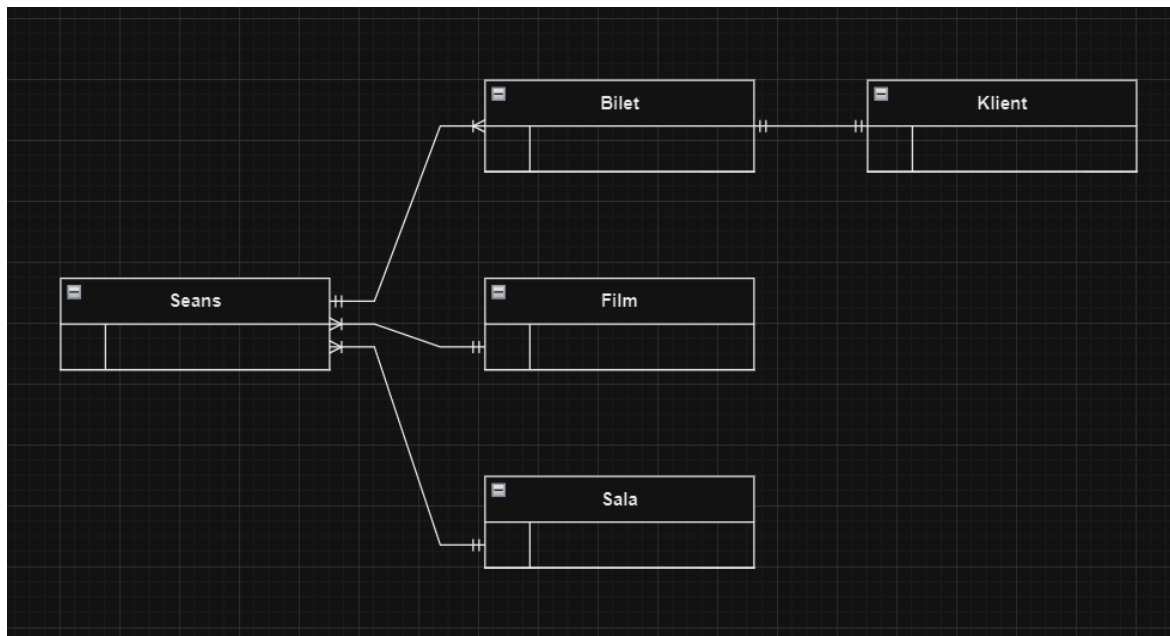
Etap 2

W tym etapie zidentyfikowaliśmy związki i ich licznosci:

Nazwa związku	Encje	Licznosci
Seans_filmu	Film, Seans	Jeden do wielu (1..*)
Seans_w_sali	Sala, Seans	Jeden do wielu (1..*)
Bilet_na_seans	Seans, Bilet	Jeden do wielu (1..*)
Bilet_dla_klienta	Klient, Bilet	Jeden do jednego (1..1)

Etap 3

Pierwszy diagram ERD z uwzględnieniem związków i ich liczności:



Etap 4

Ekspert dziedzinowy zauważył, że jeden klient może kupić wiele biletów do naszego kina.

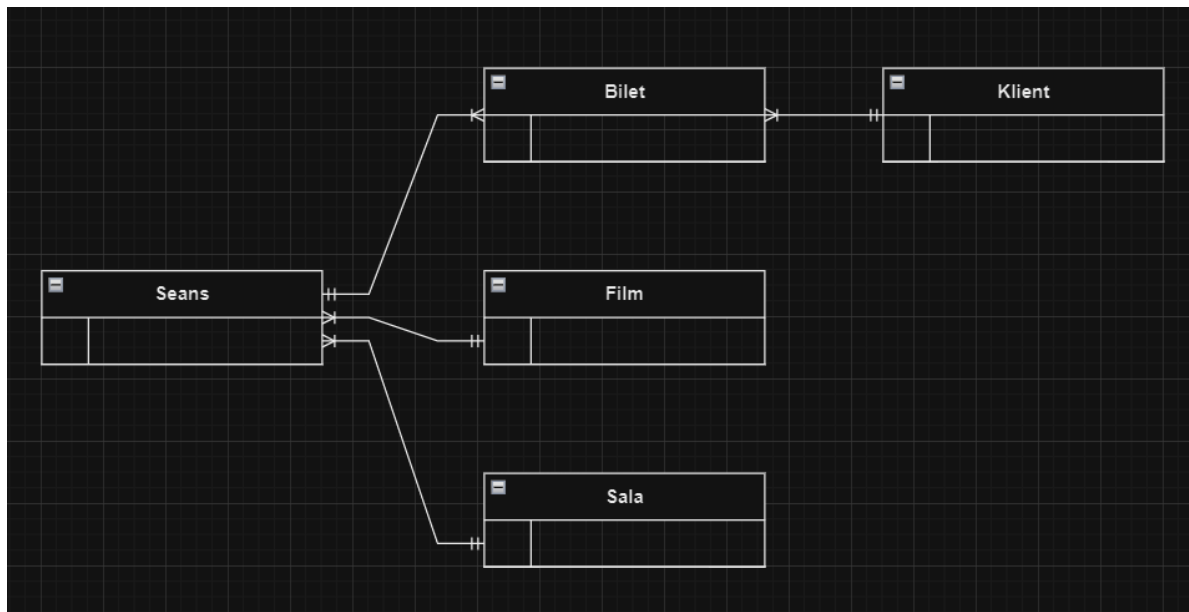
Nazwa związku	Encje	Liczności
Seans_filmu	Film, Seans	Jeden do wielu (1..*)
Seans_w_sali	Sala, Seans	Jeden do wielu (1..*)
Bilet_na_seans	Seans, Bilet	Jeden do wielu (1..*)
Bilet_dla_klienta	Klient, Bilet	Jeden do jednego (1..1)

Zmieniamy licznosc związku Bilet_dla_klienta na jeden do wielu.

Nazwa związku	Encje	Liczności
Seans_filmu	Film, Seans	Jeden do wielu (1..*)
Seans_w_sali	Sala, Seans	Jeden do wielu (1..*)
Bilet_na_seans	Seans, Bilet	Jeden do wielu (1..*)

Bilet_dla_klienta	Klient, Bilet	Jeden do wielu (1..*)
-------------------	---------------	-----------------------

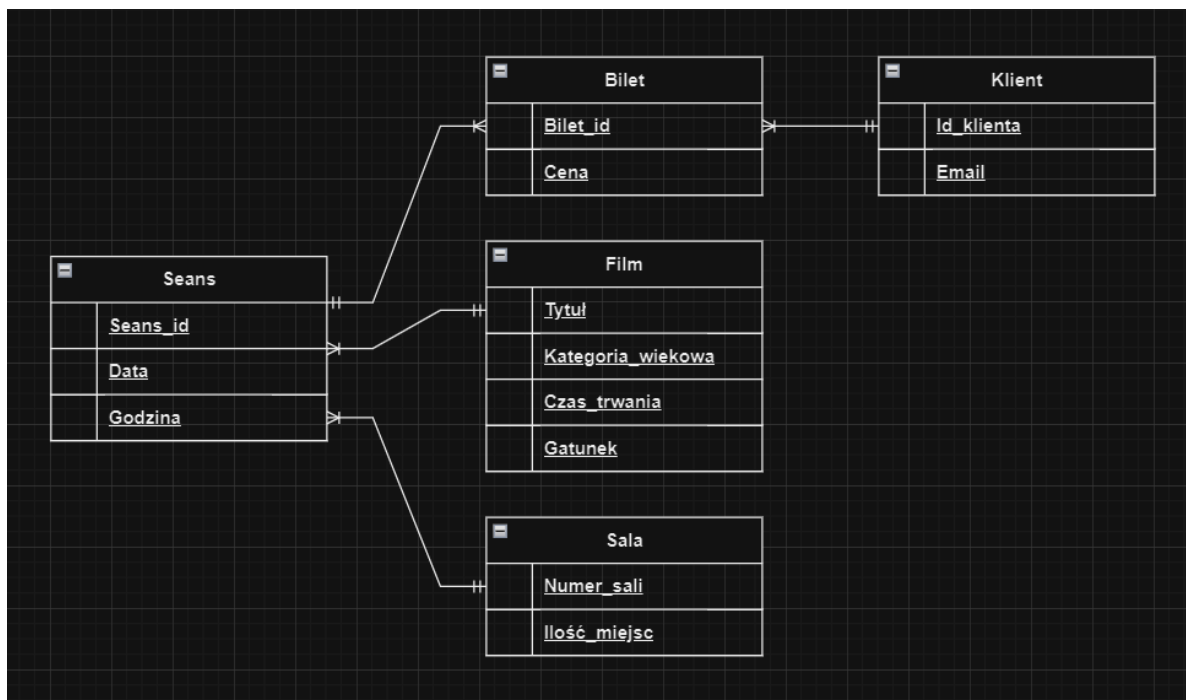
Powyższe uwagi uwzględniamy na diagramie ERD:



Etap 5

Zidentyfikowaliśmy atrybuty poszczególnych encji i zaprezentowaliśmy je w tabeli i na diagramie:

Encja	Atrybut	Przykład
Film	Tytuł	Akademia Pana Kleksa
	Kategoria_wiekowa	12+
	Czas_trwania	01:48:30
	Gatunek	Przygodowy
Sala	Numer_sali	4
	Ilosc_miejsc	85
Seans	Seans_id	147
	Data	2024-02-14
	Godzina	14:40:00
Klient	Id_klienta	7
	Email	szymon.serek@onet.pl
Bilet	Bilet_id	175
	Cena	18.50



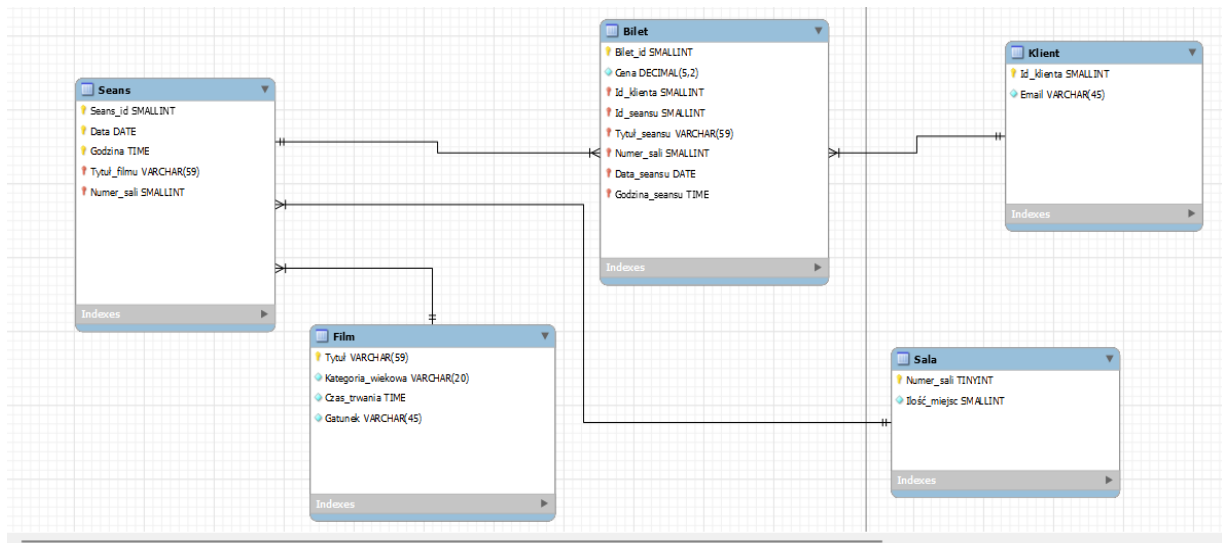
Etap 7

Po udanej konsultacji z ekspertem dziedzinowym (etap 6), określiliśmy dziedzinę każdego atrybutu:

Encja	Atrybut	Przykład	Dziedzina atrybutu
Film	Tytuł	Akademia Pana Kleksa	Ciąg znaków reprezentujący tytuł filmu
	Kategoria_wiekowa	12+	Ciąg składający się z jednej lub dwóch cyfr oraz znaku '+'
	Czas_trwania	01:48:30	Czas w formacie HH:MM:SS
	Gatunek	Przygodowy	Ciąg znaków reprezentujący nazwę gatunku
Sala	Numer_sali	4	Przedział od 1 do 100
	Ilość_miejsc	85	Przedział od 15 do 300
Seans	Seans_id	147	Przedział od 1 do 5000
	Data	2024-02-14	Data w formacie YYYY-MM-DD
	Godzina	14:40:00	Czas w formacie HH:MM:SS
Klient	Id_klienta	7	Przedział od 1 do 1000
	Email	szymon.serek@onet.pl	Ciąg znaków - ciąg liter, kropka, ciąg liter, znak '@', ciąg liter, kropka, ciąg liter
Bilet	Bilet_id	175	Przedział od 1 do 20000
	Cena	18.50	Liczba co najwyżej trzycyfrowa z dwoma cyframi reprezentującymi części dziesiętne i setne występującymi po kropce

Etap 9 i 10

Po konsultacji z ekspertem dziedzinowym i akceptacji projektu, rozpoczęliśmy proces przekształcania modelu ERD w model implementacyjny, określając przy tym klucze główne, obce oraz typy atrybutów:



Następnie zaimplementowaliśmy bazę w serwisie "MySQL" poprzez wiersz polecenia.

KINO

0. Struktura tabel:

```
mysql> desc klient;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Klient_id	smallint	NO	PRI	NULL	
Email	varchar(45)	NO		NULL	

```
mysql> desc bilet;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Bilet_id	smallint	NO	PRI	NULL	
Cena	decimal(5,2)	NO		NULL	
Id_klienta	smallint	NO		NULL	
Id_seansu	smallint	NO		NULL	
Numer_sali	varchar(59)	NO		NULL	
Data_seansu	date	NO		NULL	
Godzina_seansu	time	NO		NULL	

```
mysql> desc seans;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Seans_id	smallint	NO	PRI	NULL	
Data	date	NO	PRI	NULL	
Godzina	time	NO	PRI	NULL	
Tytuł_filmu	varchar(59)	NO		NULL	
Numer_sali	smallint	NO		NULL	

```
mysql> desc film;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Tytuł	varchar(59)	NO	PRI	NULL	
Kategoria_wiekowa	varchar(20)	NO		NULL	
Czas_trwania	time	NO		NULL	
Gatunek	varchar(45)	NO		NULL	

```
mysql> desc sala;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Numer_sali	tinyint	NO	PRI	NULL	
Ilość_miejsc	smallint	NO		NULL	

1. Wyświetlamy wiersze z tabeli bilet gdzie cena < 20.00:

```
mysql> select *
-> from bilet
-> where cena <20.00;
```

Bilet_id	Cena	Id_klienta	Id_seansu	Numer_sali	Data_seansu	Godzina_seansu
2	18.50	2	2	2	2024-02-01	20:30:00
5	15.00	5	5	5	2024-02-03	17:30:00
8	19.00	8	8	8	2024-02-04	21:15:00
10	17.50	10	10	10	2024-02-05	19:30:00
14	18.00	14	14	14	2024-02-07	20:00:00
15	16.50	15	15	15	2024-02-08	18:45:00
19	18.00	19	19	19	2024-02-10	18:15:00
22	19.50	22	22	22	2024-02-11	20:00:00
25	18.50	25	25	25	2024-02-13	17:00:00
29	19.50	29	29	29	2024-02-15	17:30:00

2. Wyświetlamy filmy, których gatunek to animacja, dramat lub komedia:

```
mysql> select *
-> from film
-> where Gatunek = "Komedia" or Gatunek = "Dramat" or Gatunek = "Animacja";
```

Tytuł	Kategoria_wiekowa	Czas_trwania	Gatunek
Forrest Gump	12+	02:22:00	Dramat
Gladiator	16+	02:35:00	Dramat
Iniemamocni	6+	01:55:00	Animacja
Joker	16+	02:02:00	Dramat
Król Lew	6+	01:28:00	Animacja
Ojciec chrzestny	16+	02:55:00	Dramat
Ojciec chrzestny II	16+	03:22:00	Dramat
Shrek	6+	01:30:00	Animacja
Szeregowiec Ryan	16+	02:49:00	Dramat
Szeregowiec Ryan 2	16+	02:49:00	Dramat
Zielona mila	16+	03:09:00	Dramat
Życie jest piękne	12+	01:56:00	Dramat

3. Wyświetlamy wszystkie seanse, na które cena biletu była w przedziale cenowym między 20.00 a 30.00:

```
mysql> SELECT * FROM seans WHERE Seans_id IN (SELECT Id_seansu FROM bilet WHERE Cena BETWEEN 20.00 AND 30.00);
```

Seans_id	Data	Godzina	Tytuł_filmu	Numer_sali
1	2024-02-01	18:00:00	Piraci z Karaibów: Skrzynia umarłaka	1
3	2024-02-02	19:15:00	Avengers: Wojna bez granic	3
4	2024-02-02	21:45:00	Gwiezdne wojny: Ostatni Jedi	4
6	2024-02-03	20:00:00	Shrek	6
7	2024-02-04	18:45:00	Zielona mila	7
9	2024-02-05	17:00:00	Forrest Gump	9
11	2024-02-06	18:15:00	Gladiator	1
12	2024-02-06	20:45:00	Ojciec chrzestny	2
13	2024-02-07	17:30:00	Szeregowiec Ryan	3
16	2024-02-08	21:15:00	Szczęki	6
17	2024-02-09	17:00:00	Joker	7
18	2024-02-09	19:30:00	Mroczny Rycerz	8
20	2024-02-10	20:45:00	Titanic	10
21	2024-02-11	17:30:00	Transformers	1
23	2024-02-12	18:45:00	Interstellar	3
24	2024-02-12	21:15:00	Gwiezdne wojny: Nowa nadzieja	4
26	2024-02-13	19:30:00	Jurassic Park	6
27	2024-02-14	18:15:00	Ojciec chrzestny II	7
28	2024-02-14	20:45:00	Szklana pułapka	8
30	2024-02-15	20:00:00	Avengers: Koniec gry	10

4. Wyświetlamy numer sali oraz średnią cenę biletu w zależności od sali:


```
mysql> SELECT Numer_sali, AVG(Cena) AS Średnia_cena_biletu
-> FROM bilet
-> GROUP BY Numer_sali;
```

Numer_sali	Średnia_cena_biletu
1	25.000000
2	18.500000
3	20.000000
4	22.000000
5	15.000000
6	30.000000
7	28.500000
8	19.000000
9	24.000000
10	17.500000
11	21.000000
12	23.500000
13	26.000000
14	18.000000
15	16.500000
16	29.000000
17	27.500000
18	20.000000
19	18.000000
20	22.500000
21	25.000000
22	19.500000
23	20.000000
24	24.000000
25	18.500000
26	21.500000
27	22.000000
28	26.500000
29	19.500000
30	23.000000

5. Wyświetlamy seanse, które są grane w sali numer 3:

```
mysql> SELECT * FROM seans WHERE Numer_sali = 3;
```

Seans_id	Data	Godzina	Tytuł_filmu	Numer_sali
3	2024-02-02	19:15:00	Avengers: Wojna bez granic	3
13	2024-02-07	17:30:00	Szeregowiec Ryan	3
23	2024-02-12	18:45:00	Interstellar	3

6. Wyświetlamy filmy, których czas trwania wynosi mniej niż godzinę i trzydzieści minut:

```
mysql> select *
-> from film
-> where Czas_trwania < '01:30:00';
```

Tytuł	Kategoria_wiekowa	Czas_trwania	Gatunek
Król Lew	6+	01:28:00	Animacja

7. Wyświetlamy sale o największej pojemności:

```
mysql> SELECT *
-> FROM sala
-> WHERE Ilość_miejsc = (SELECT MAX(Ilość_miejsc) FROM sala);
```

Numer_sali	Ilość_miejsc
8	360
20	360
25	360

8. Wyświetlamy tytuły filmów i ilości sprzedanych biletów na każdy z nich:

```
mysql> SELECT s.Tytuł_filmu, COUNT(b.Bilet_id) AS Liczba_biletów_sprzedanych
-> FROM seans s
-> JOIN bilet b ON s.Seans_id = b.Id_seansu
-> GROUP BY s.Tytuł_filmu;
```

Tytuł_filmu	Liczba_biletów_sprzedanych
Piraci z Karaibów: Skrzynia umarlaka	3
Incepcja	3
Avengers: Wojna bez granic	4
Gwiezdne wojny: Ostatni Jedi	1
Matrix	2
Shrek	2
Zielona mila	3
Harry Potter i Kamień Filozoficzny	3
Forrest Gump	3
Iniemamocni	1
Mad Max: Na drodze gniewu	1
Życie jest piękne	1
Titanic	1
Gwiezdne wojny: Nowa nadzieja	1
Jurassic Park	1