

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ**

Лабораторна робота №8

“дисципліни «Архітектура та проектування баз даних»

**Варіант
№4**

**«Сховище, в якому зберігається інформація про художні
фільми»**

Виконав студент
групи: ІПЗ-23, Гоша
Давід

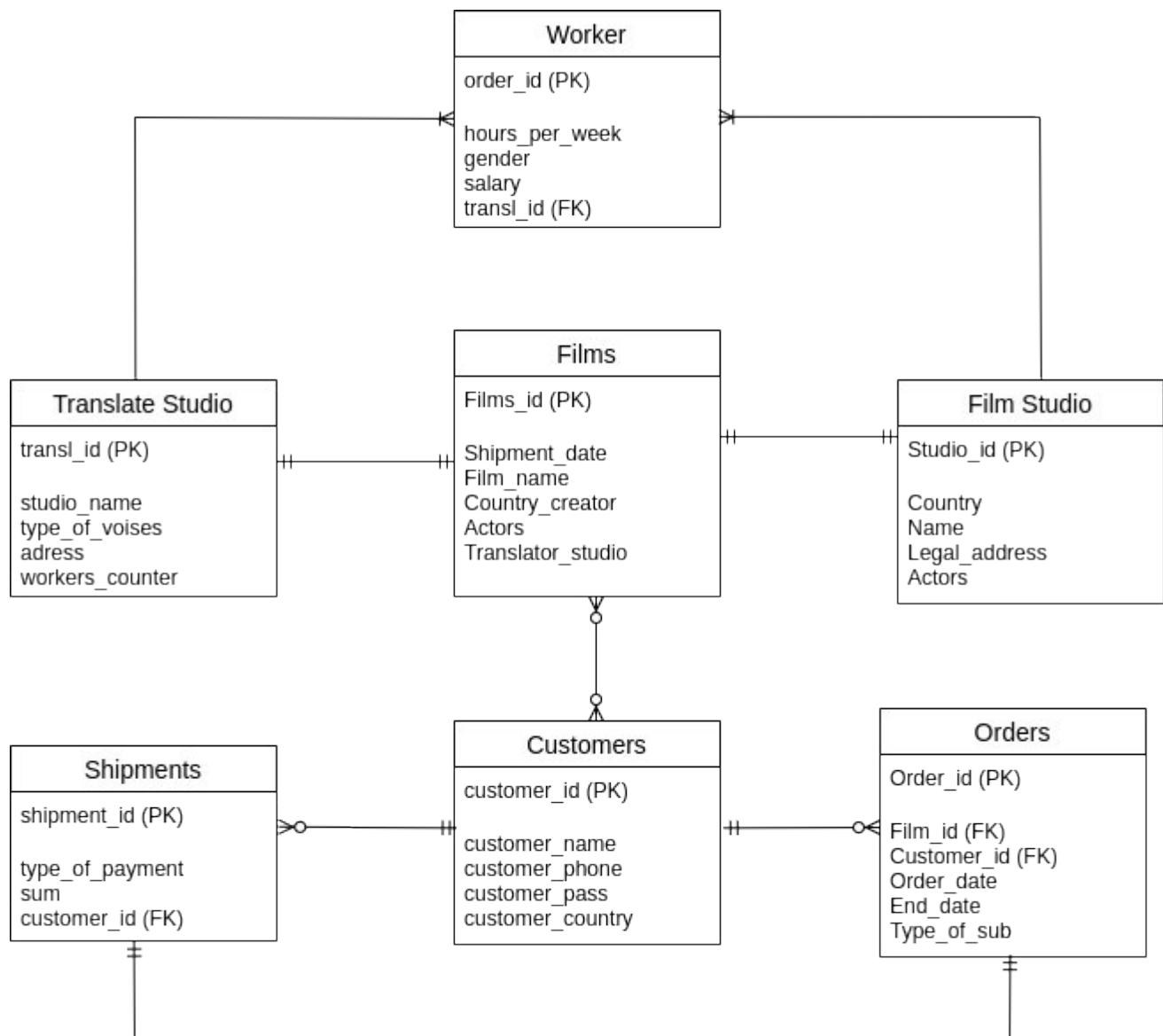
Перевірила:
Духновська Ксенія
Костянтинівна

Тема:

Колекції. Нормалізація БД

ЗАВДАННЯ

1. Вивчити лекцію 7.
2. Переробити свою БД згідно логічній моделі, яку ви створили у попередній роботі. Створити колекції. Зв'язати їх. Проіндексовати ті колекції, які на вашу думку, потрібно. Заповнити колекції.
3. Виконати завдання за варіантом:



UML Діаграма логічної моделі БД

1. Створення колекцій:

```
> use FilmStore
switched to db FilmStore
> db.createCollection("Worker")
{ "ok" : 1 }
> db.createCollection("Translate Studio")
{ "ok" : 1 }
> db.createCollection("Shipments")
{ "ok" : 1 }
> db.createCollection("Films")
{ "ok" : 1 }
> db.createCollection("Customers")
{ "ok" : 1 }
> db.createCollection("Orders")
{ "ok" : 1 }
> db.createCollection("Film Studio")
{ "ok" : 1 }
> █
```

2. Заповнення даними колекцій:

```
> db.TranslateStudio.insertMany( [ { "transl_id" : 1, "studio_name" : "Therata", "adress" : "st Avenue 1/5", "workers_counter" : 1511 }, { "transl_id" : 2, "studio_name" : "Rasa", "adress" : "st Street 10", "workers_counter" : 300 } ] )
{
  "acknowledged" : true,
  "insertedIds" : [
    ObjectId("6267976c285ca87d27e9913c"),
    ObjectId("6267976c285ca87d27e9913d")
  ]
}
> █
```

```
> db.Films.insertMany([ { "film_id" : 1, "shipment_date" : "01.01.2000", "film_name" : "Happy new Year", "country_creator" : "USA", "actors" : [ "Jayden Tyler Ross", "Luis Sebastian" ] }, { "film_id" : 2, "shipment_date" : "02.02.2022", "film_name" : "Wall street", "country_creator" : "Canada", "actors" : [ "Gabriel Ashton Young", "Richard Brandon White" ] } ] )
{
  "acknowledged" : true,
  "insertedIds" : [
    ObjectId("62679a7d285ca87d27e9913e"),
    ObjectId("62679a7d285ca87d27e9913f")
  ]
}
> █
```

```
> db.Customers.insertMany ( [ { "customer_id" : 1, "customer_name" : "David Jons", "customer_phone" : "+380000000000", "customer_pass" : "superpassword", "customer_country" : "UA" }, { "customer_id" : 2, "customer_name" : "Sara Doe", "customer_phone" : "+380000000001", "customer_pass" : "superpassword1", "customer_country" : "USA" } ] )
{
  "acknowledged" : true,
  "insertedIds" : [
    ObjectId("62679c54285ca87d27e99140"),
    ObjectId("62679c54285ca87d27e99141")
  ]
}
> █
```

```
> db.Orders.insertMany ( [ { "order_id" : 1, "film_id" : { "$ref" : "Films", "$id" : 1 }, "customer_id" : "1", "order_date" : "31.04.2017", "end_date" : "31.05.2017", "type_of_sub" : "1" }, { "order_id" : 2, "film_id" : { "$ref" : "Films", "$id" : 2 }, "customer_id" : "2", "order_date" : "31.04.2017", "end_date" : "31.05.2018", "type_of_sub" : "1" }, ] )
{
  "acknowledged" : true,
  "insertedIds" : [
    ObjectId("62679eb8285ca87d27e99142"),
    ObjectId("62679eb8285ca87d27e99143")
  ]
}
> █
```

```
> db.Shipments.insertMany ( [ { "shipment_id" : 1, "order_id" : 2 , "type_of_payment" : "card", "sum" : "599,99", "customer_id" : 2 }, { "shipment_id" : 2, "order_id" : 2 , "type_of_payment" : "card", "sum" : "5999,99", "customer_id" : 2 } ] )
{
  "acknowledged" : true,
  "insertedIds" : [
    ObjectId( "6267a075285ca87d27e99144" ),
    ObjectId( "6267a075285ca87d27e99145" )
  ]
}
```

```
> db.Workers.insertMany ( [ { "worker_id" : 1, "transl_id" : 1, "salary" : "10000", "hours_per_week" : 40, "gender" : "male" }, { "worker_id" : 2, "transl_id" : 2, "salary" : "9000", "hours_per_week" : 40, "gender" : "female" } ] )
{
  "acknowledged" : true,
  "insertedIds" : [
    ObjectId( "6267a14c285ca87d27e99146" ),
    ObjectId( "6267a14c285ca87d27e99147" )
  ]
}
```

3. Індексуння:

```
> db.Worker.createIndex({"salary" : 1}, {"unique" : true})
{
  "numIndexesBefore" : 1,
  "numIndexesAfter" : 2,
  "createdCollectionAutomatically" : false,
  "ok" : 1
}
```

Завдання №2

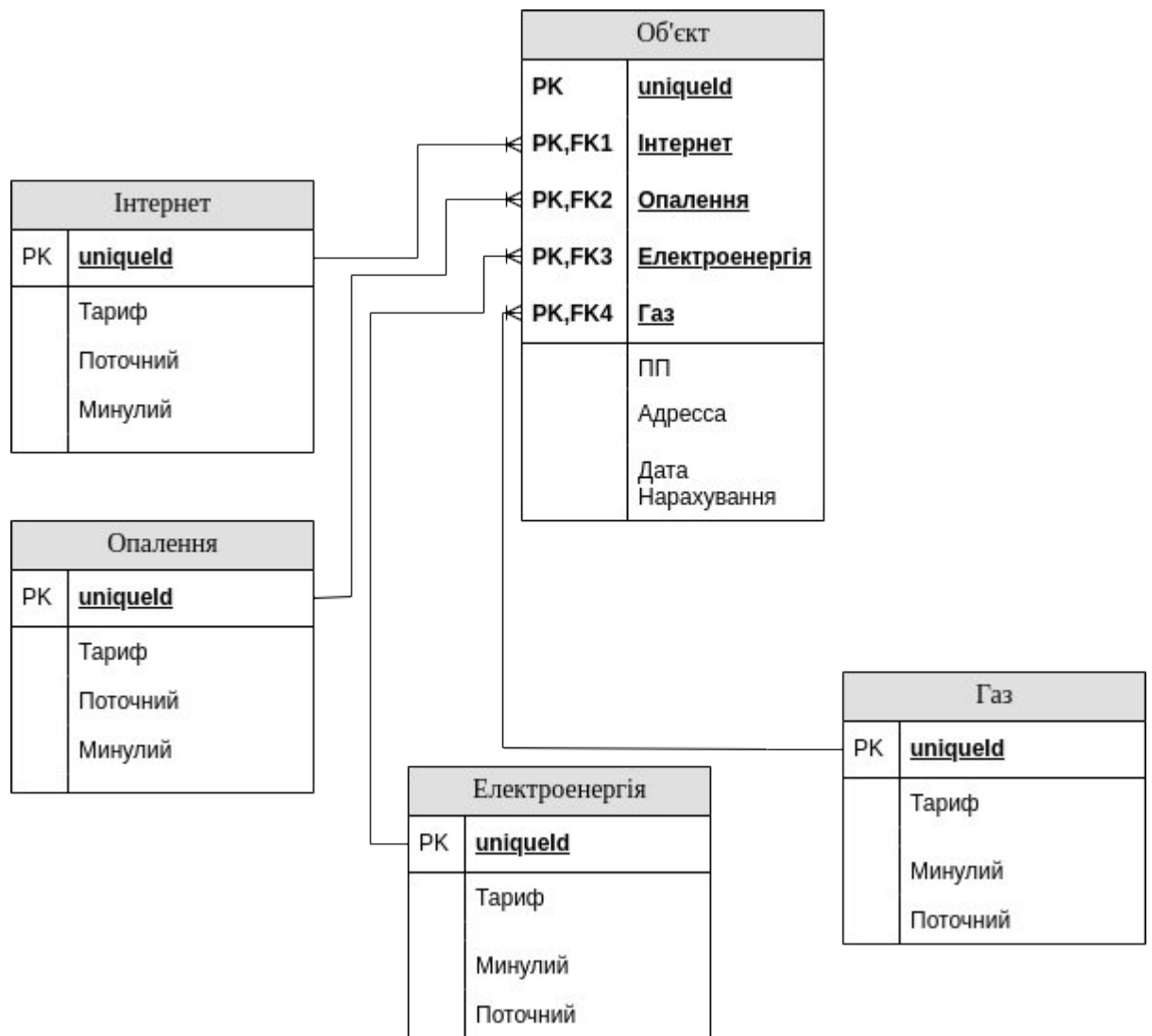
Нормалізація таблиці згідно варіанту:

ПП	Унікальний ідентифікатор об'єкту	Адреса	Дата нарахування	Електроенергія			Газ			Опалення			Інтернет			
				Тариф за 100 кВт	Поточний	Минулий	№ квитанції	Тариф за 1м³	Поточний	Минулий	№ квитанції	Тариф, за 1Гкал	споживання	№ квитанції	Тариф	№ квитанції
Магнолія	K389543	Київ, вул.Освіти 5	05.01.18	0,9	177422	177122	8452	8,55	120	88	7890	68,12	107	3107	320,00	7091
			05.02.18	0,9	178122	177422	2904	8,55	154	120	6245	68,12	509	5093	320,00	6652
			05.03.18	0,9	179522	178122	6385	8,55	187	154	2865	68,12	569	5609	320,00	2901
			05.04.18	0,9	180942	179522	3354	8,48	219	187	4080	68,12	469	4679	320,00	4207
			05.05.18	0,9	182242	180942	4078	8,48	254	219	6080	68,12	499	4399	320,00	9014
			05.06.18	0,9	183622	182242	4643	8,48	284	254	4438	68,12	679	6979	320,00	6502
Троянда	TP09765	Черкаси, вул.Тулузи 8	05.01.18	0,65	1812	1212	4788	7,36	833	765	4734	74,76	218	8918	666,00	5014
			05.02.18	0,65	2452	1812	4918	7,47	902	833	2987	74,76	768	7687	666,00	4709
			05.03.18	0,65	3122	2452	8505	7,47	977	902	3602	74,76	78	8778	666,00	4994

			05.04.18	0,65	3712	3122	3613	7,47	1049	977	5269	74,76	824	6824	666,0 0	4112
			05.05.18	0,65	4312	3712	7394	7,47	1118	1049	5220	74,76	326	3265	666,0 0	8892
			05.06.18	0,65	4936	4312	4305	7,47	1185	1118	8977	74,76	486	4986	666,0 0	3230
Фіалка	AA564312	Харків, вул.Чорновола 12	05.01.18	0,9	68071	67341	4301	8,12	46	34	4743	69,34	297	8297	250,0 0	8650
			05.02.18	0,9	68835	68071	6871	8,12	60	46	9261	69,34	225	9225	250,0 0	9271
			05.03.18	0,9	69647	68835	7728	8,12	75	60	8366	69,34	901	9051	250,0 0	5455
			05.04.18	0,9	70578	69647	3816	8,12	87	75	2724	69,34	704	7304	250,0 0	4969
			05.05.18	0,9	71302	70578	3377	8,12	100	87	3413	69,34	808	8908	250,0 0	9063
			05.06.18	0,9	72158	71302	6833	8,12	116	100	4430	69,34	322	3222	250,0 0	3015
Гортензи я	PE879503	Київ, вул.Героїв космосу 21	05.01.18	1,0	663	543	3035	7,98	656	619	5365	58,80	347	3417	99,00	8319
			05.02.18	1,0	875	663	6574	7,98	694	656	9256	58,80	682	6082	99,00	7992
			05.03.18	1,0	973	875	4900	7,98	743	694	6577	58,80	503	5803	99,00	9108
			05.04.18	1,0	1007	973	7456	8,12	779	743	9173	58,80	453	4553	99,00	8145

Отже маємо таку таблицю, за умовою завдання нам треба перетворити цю таблицю в перші 3 нормальні форми (3НФ), зробимо наступні перетворення:

1. Таблиця знаходиться в 1НФ, тоді коли атрибути атомарні. Для досягнення атомарності, нам не потрібно нічого робити, тому що у нас немає дублюючих рядків, масивів та даних різних типів. Таблиця у першій нормальній формі.
2. Таблиця знаходиться в 2НФ, коли ключ складової, тобто, складається з кількох стовпців, всі інші не ключові стовпці мають бути обчислені з усього ключа, тобто. від усіх стовпців у цьому ключі. Якщо якийсь атрибут (стовпець) залежить тільки від одного стовпця в ключі, то база даних не в другій нормальній формі. У нашому випадку треба визначити унікальний ідентифікатор як первинний ключ і поставити його на початок.
3. Таблиця знаходиться в 3НФ, коли вона знаходиться у 2НФ, і відсутні транзитивні функціональні залежності не ключових атрибутів від ключових. Для досягнення транзитивності залежностей потрібно винести стовбці “Електроенергія”, “Газ”, “Опалення та “Інтернет” у інші таблиці або колекції Та зв’язати дату та індекс квитанції. Приклад наведено у візуальному проектуванні нижче.



Висновок :

У лабораторній роботі номер 8 ми переробили свою БД згідно логічній моделі, яку створили у попередній роботі. Створили колекції. Зв'язали їх. Проіндексовали ті колекції, які на мою думку, потрібно. Заповнили колекції. Виконали завдання за варіантом: Спроектували базу даних шляхом перетворення універсального(супер-відношення) до відношень, що відповідають 3й нормальній формі.

- ▲ Приводимо універсальне відношення до 1НФ
- ▲ Випишуємо всі функціональні залежності
- ▲ Перевірка на наявність часткових ФЗ
- ▲ Аналіз відношення на наявність транзитивних залежностей
- ▲ Подати фінальну структуру відношень БД