

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет України «Київський політехнічний  
інститут імені Ігоря Сікорського»  
Факультет інформатики та обчислювальної техніки  
Кафедра інформатики та програмної інженерії

Звіт  
з лабораторної роботи №2 з дисципліни  
«Бази даних»

«Створення бази даних»

Варіант 3

Виконав студент ІП-13 Бондаренко Максим Вікторович  
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів Марченко Олена Іванівна  
(прізвище, ім'я, по батькові)

## Лабораторна робота №2

### Мета:

- Створення бази даних шляхом визначення схеми БД та заповнення її тестовими даними
- Навчитися проектувати бази даних, вводити і редагувати структуру таблиць та дані в таблицях
- Вивчити DDL-команди SQL для роботи з таблицями (створення, модифікації та видалення таблиць)
- Вивчити використовувані в SQL засоби для підтримки цілісності даних та їх практичне застосування – Вивчити основні принципи керування обліковими записами та ролями

### Теоретичні основи

Викладені в лекційному матеріалі

### Постановка задачі лабораторної роботи № 2

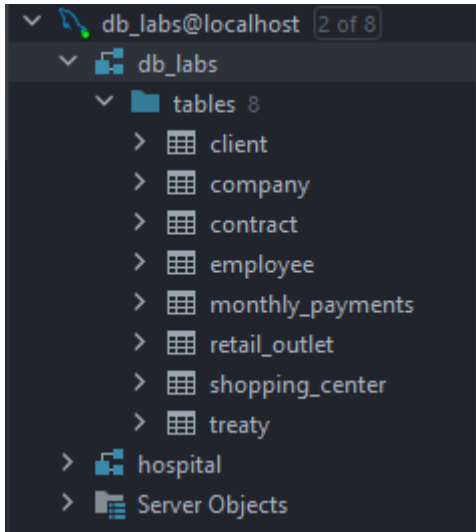
При виконанні лабораторної роботи необхідно виконати наступні дії:

- 1) Створити схему БД згідно з розробленою в роботі №1 ER-моделлю
- 2) Розробити SQL-скрипти для:
  - a. створення таблиць в БД засобами мови SQL. Передбачити обмеження для підтримки цілісності та коректності даних;
  - b. зміни в структурах таблиць, обмежень засобами мови SQL (до 10 різних за суттю запитів для декількох таблиць);
  - c. видалення окремих елементів таблиць/обмежень або самих таблиць засобами мови SQL (до 10 різних за суттю команд);
  - d. встановлення зв'язків між таблицями засобами мови SQL;
- 3) Згенерувати схему даних засобами СУБД
- 4) Імпортувати дані в створену БД з використанням засобів СУБД

**Здача в оренду торгових площ.** Автоматизується робота компанії, що здає в оренду свої торгові площі. В деякому торговому центрі. Робота торгового центру побудована наступним чином: в результаті планування визначається деяка кількість торгових точок в межах будівлі, які можуть здаватися в оренду. Для кожної з торгових точок важливими даними є поверх, площа, наявність кондиціонера і вартість оренди в день. З усіх потенційних клієнтів збираються стандартні дані (назва, адреса, телефон, реквізити, контактна особа). При появі потенційного клієнта йому показуються наявні вільні площі. Досягши угоди оформлюється договір, фіксуючи у торгову точку, клієнта, період (термін) оренди. Деякі клієнти можуть орендувати відразу декілька торгових точок. Окрім цього, необхідно збирати інформацію про щомісячні платежі, що поступають від орендарів.

## Виконання завдання

### БД



### Створення таблиць

```
drop database db_labs;
create database if not exists db_labs;
use db_labs;

create table company
(
    id INT AUTO_INCREMENT,
    company_name VARCHAR(55),
    employees_amount INT,
    shopping_centers_amount INT,
    PRIMARY KEY (id)
);

create table employee
(
    id INT AUTO_INCREMENT,
    first_name VARCHAR(50),
    last_name VARCHAR(50),
    phone_number VARCHAR(12),
    address VARCHAR(50),
    sex CHAR,
    passport_number varchar(13),
    PRIMARY KEY (id)
);

create table contract
(
    id INT AUTO_INCREMENT,
    salary DECIMAL,
    position varchar(50),
    start_date DATE,
    end_date DATE,
    PRIMARY KEY (id)
);

create table retail_outlet
(
    id INT AUTO_INCREMENT,
    floor INT,
    area DOUBLE,
    air_conditioning BOOL,
```

```
        daily_rent_price DECIMAL,  
        availability BOOL,  
        PRIMARY KEY (id)  
);  
  
create table client  
(  
    id INT AUTO_INCREMENT,  
    first_name VARCHAR(20),  
    last_name VARCHAR(20),  
    address VARCHAR(50),  
    phone_number VARCHAR(12),  
    payment_card_number VARCHAR(16),  
    PRIMARY KEY (id)  
);  
  
create table treaty  
(  
    id INT AUTO_INCREMENT,  
    start_date DATE,  
    end_date DATE,  
    PRIMARY KEY (id)  
);  
  
create table monthly_payments  
(  
    id INT AUTO_INCREMENT,  
    amount_of_payment DECIMAL,  
    month varchar(15),  
    PRIMARY KEY (id)  
);  
  
create table shopping_center  
(  
    id INT AUTO_INCREMENT,  
    `name` varchar(30),  
    address varchar(50),  
    manager_name varchar(50),  
    employees_amount INT,  
    retail_outlet_amount INT,  
    PRIMARY KEY (id)  
);
```

## Додавання нових стовпців

```
use db_labs;  
  
alter table retail_outlet add column shopping_center_id INT;  
  
alter table contract add column company_id INT;  
alter table contract add column employee_id INT;  
  
alter table treaty add column client_id INT;  
alter table treaty add column retail_outlet_id INT;  
  
alter table monthly_payments add column client_id INT;  
  
alter table shopping_center add column company_id INT;
```

## Утворення зв'язків між таблицями

```
use db_labs;  
  
alter table retail_outlet  
add constraint retail_outlet_fk  
foreign key(shopping_center_id) references shopping_center(id)  
on delete cascade;  
  
alter table contract
```

## «Бази даних»

```
add constraint contract_employee_fk
foreign key(employee_id) references employee(id)
on delete cascade;

alter table contract
add constraint contract_company_fk
foreign key(company_id) references company(id)
on delete cascade;

alter table treaty
add constraint treaty_client_fk
foreign key(client_id) references client(id)
on delete cascade;

alter table treaty
add constraint treaty_retail_fk
foreign key(retail_outlet_id) references retail_outlet(id)
on delete cascade;

alter table monthly_payments
add constraint monthly_payments_fk
foreign key (client_id) references client(id)
on delete cascade;

alter table shopping_center
add constraint shopping_center_fk
foreign key(company_id) references company(id)
on delete cascade;
```

### Заповнення таблиц даними

```
insert into company (company_name, employees_amount, shopping_centers_amount) value
('Rent Company', 40, 15);

insert into employee (first_name, last_name, phone_number, address, sex,
passport_number) values
('Rab', 'Le Noir', '322-469-3562', '83077 Stephen Place', 'M', 3906861183025),
('Allison', 'Starr', '665-746-2012', '1 Cascade Crossing', 'F', 4707427561050),
('Marten', 'Lowdwell', '520-644-8138', '63104 Ohio Terrace', 'M',
1420089691687),
('Aviva', 'Kensett', '216-850-4727', '665 Sycamore Plaza', 'F', 7061338479382),
('Fredelia', 'Matzen', '595-926-1460', '23695 Luster Lane', 'F',
6888180936852),
('Therese', 'Greetham', '957-350-1146', '696 Banding Crossing', 'F',
2256649432780),
('Dore', 'Mellonby', '348-510-9742', '48883 Esch Parkway', 'M', 5684351824045),
('Lian', 'Blabie', '754-998-2510', '5 Straubel Parkway', 'F', 9115649578243),
('Mirabella', 'Brotherheed', '153-225-8170', '58558 Tony Court', 'F',
6927581861442),
('Dorolice', 'Row', '988-350-1117', '5 Sundown Crossing', 'F', 2039355653743),
('Nils', 'Cloke', '411-718-3838', '4583 Pierstorff Pass', 'M', 1152743562617),
('Maximo', 'Crimin', '393-489-7831', '95 Meadow Vale Alley', 'M',
1511329861788),
('Godiva', 'Van de Vlies', '178-885-1232', '98741 Towne Trail', 'F',
2371489412068),
('Jolene', 'Gulvin', '188-527-4403', '4944 Lukken Junction', 'F',
6903105877735),
('Caria', 'Sute', '159-707-3802', '4375 Jay Point', 'F', 2534608810137);

insert into contract (company_id, employee_id, salary, position, start_date,
end_date) values
(1, 1, 5000, 'Manager', '2022-01-01', '2024-12-31'),
(1, 2, 4000, 'Assistant Manager', '2022-08-01', '2024-12-31'),
(1, 3, 3000, 'Sales Representative', '2022-01-01', '2024-12-31'),
(1, 4, 2500, 'Cashier', '2022-01-01', '2024-12-31'),
(1, 5, 2000, 'Security Guard', '2022-01-01', '2024-12-31'),
(1, 6, 3500, 'Cleaning Staff', '2022-06-01', '2024-12-31'),
(1, 7, 4500, 'IT Technician', '2022-02-01', '2024-12-31'),
```

## «Бази даних»

```
(1, 8, 3500, 'Marketing Manager', '2022-04-01', '2024-12-31'),
(1, 9, 4000, 'Human Resources Manager', '2022-01-01', '2024-12-31'),
(1, 10, 3000, 'Receptionist', '2022-01-01', '2024-12-31'),
(1, 11, 2500, 'Facility Manager', '2022-08-01', '2024-12-31'),
(1, 12, 2000, 'Customer Service Representative', '2022-01-01', '2024-12-31'),
(1, 13, 3500, 'Inventory Manager', '2022-09-01', '2024-12-31'),
(1, 14, 4500, 'Accountant', '2022-03-01', '2024-12-31'),
(1, 15, 3500, 'Legal Representative', '2022-01-01', '2024-12-31');

insert into shopping_center (company_id, `name`, address, manager_name,
employees_amount, retail_outlet_amount) values
(1, 'Sunny Mall', '123 Main Street', 'John Smith', 100, 50),
(1, 'Bright Plaza', '456 Market Road', 'Jane Doe', 150, 75),
(1, 'Lively Market', '789 Center Boulevard', 'Tom Jones', 200, 32),
(1, 'Happy Mall', '246 Park Avenue', 'Sara Johnson', 250, 22),
(1, 'Vibrant Plaza', '369 Fifth Avenue', 'Mike Williams', 253, 44),
(1, 'Cheerful Mall', '159 Sixth Street', 'Emily Davis', 127, 53),
(1, 'Energetic Plaza', '753 Eighth Avenue', 'Chris Anderson', 125, 23),
(1, 'Lively Market', '951 Ninth Road', 'Jessica Thompson', 233, 66),
(1, 'Bright Mall', '147 Tenth Boulevard', 'Andrew Brown', 213, 12),
(1, 'Sunny Plaza', '753 Eleventh Avenue', 'Sarah Smith', 182, 35),
(1, 'Happy Mall', '369 Twelfth Street', 'Michael Johnson', 300, 41),
(1, 'Vibrant Plaza', '159 Thirteenth Avenue', 'Emily Williams', 150, 52),
(1, 'Cheerful Market', '951 Fourteenth Road', 'Christopher Davis', 50, 22),
(1, 'Energetic Mall', '147 Fifteenth Boulevard', 'Jessica Anderson', 300, 25),
(1, 'Lively Plaza', '753 Sixteenth Avenue', 'Andrew Thompson', 200, 30);

insert into retail_outlet (shopping_center_id, floor, area, air_conditioning,
daily_rent_price, availability) values
(1, 1, 50, TRUE, 150, TRUE),
(1, 2, 60, TRUE, 200, FALSE),
(1, 3, 70, TRUE, 250, TRUE),
(1, 4, 80, FALSE, 300, TRUE),
(1, 5, 90, FALSE, 350, TRUE),
(2, 1, 40, TRUE, null, FALSE),
(2, 2, 50, TRUE, 175, TRUE),
(2, 3, 60, TRUE, 225, TRUE),
(2, 4, 70, TRUE, 275, TRUE),
(2, 5, 80, TRUE, null, FALSE),
(3, 1, 30, FALSE, 100, TRUE),
(3, 2, 40, TRUE, 150, TRUE),
(3, 3, 50, TRUE, 200, TRUE),
(3, 4, 60, FALSE, 250, FALSE),
(3, 5, 70, TRUE, 300, TRUE);

insert into client (first_name, last_name, address, phone_number,
payment_card_number) values
('Gary', 'McGibbon', '642 Oriole Parkway', '247-135-0085', '4017952389224119'),
('Linell', 'Febry', '8 McCormick Place', '799-183-2299', '5100145025492795'),
('Tye', 'Krout', '3 Amoth Point', '788-162-2457', '5148690470605973'),
('Rosaline', 'McDonell', '68664 Meadow Valley Hill', '450-760-6316',
'5100170672804142'),
('Brian', 'Sprowle', '48265 Dovetail Circle', '720-832-3718',
'4041376596902301'),
('Samuel', 'Truran', '37669 Maple Alley', '498-284-6245', '4228472861759'),
('Julita', 'Moxon', '58539 Harper Center', '574-461-1121', '5560748698944993'),
('Dolorita', 'Growcock', '088 Jana Park', '274-112-7010', '5594929546020455'),
('Alisa', 'Dekeyser', '912 Express Crossing', '909-930-0687', '4254398459130'),
('Bo', 'Triplow', '4 Sunbrook Parkway', '452-251-3238', '5253192530265436'),
('Janie', 'Bocock', '993 Lake View Park', '128-925-6595', '4041597957745'),
('Farrell', 'Duguid', '71977 Kensington Street', '736-947-0040',
'5336768852310974'),
('Pauly', 'MacFayden', '10 Melby Lane', '200-978-1526', '5100173873442035'),
('Fifi', 'Crunkhurn', '32232 Sunnyside Way', '921-155-5594', '4017950797043'),
('Perrine', 'Tatlowe', '5 Holy Cross Way', '178-875-0410', '5231692712763055');
```

## «Бази даних»

```
insert into treaty (client_id, retail_outlet_id, start_date, end_date) values
(1, 1, '2022-01-01', '2023-01-31'),
(2, 2, '2022-02-01', '2023-02-28'),
(13, 3, '2022-03-01', '2023-03-31'),
(4, 4, '2022-04-01', '2023-04-30'),
(5, 5, '2022-05-01', '2023-05-31'),
(13, 6, '2022-06-01', '2023-06-30'),
(1, 7, '2022-07-01', '2023-07-31'),
(8, 8, '2022-08-01', '2023-08-31'),
(9, 9, '2022-09-01', '2023-09-30'),
(1, 10, '2022-10-01', '2023-10-31'),
(11, 11, '2022-11-01', '2023-11-30'),
(12, 12, '2022-12-01', '2023-12-31'),
(13, 13, '2023-01-01', '2023-01-31'),
(4, 14, '2023-02-01', '2023-02-28'),
(8, 15, '2023-03-01', '2023-03-31');

insert into monthly_payments (client_id, amount_of_payment, month) values
(1, 300, 'January'),
(2, 250, 'February'),
(3, 200, 'March'),
(4, 150, 'April'),
(5, 100, 'May'),
(6, 250, 'June'),
(7, 300, 'July'),
(8, 350, 'August'),
(9, 400, 'September'),
(10, 450, 'October'),
(11, 500, 'November'),
(12, 550, 'December'),
(12, 600, 'January'),
(1, 650, 'February'),
(2, 700, 'March');
```

### Зміна даних в таблиці

```
use db_labs;

create table test
(
    id INT AUTO INCREMENT,
    PRIMARY KEY(id)
);

drop table test;

update client
set first_name = 'Bob'
where id = 7;

insert into client (first_name, last_name) value ('to_Delete', 'to_Delete');
delete from client where first_name = 'to_Delete';

alter table treaty drop constraint treaty_client_fk;
alter table treaty rename ClientToRent;
alter table ClientToRent alter start_date set default '2023-01-01';
alter table ClientToRent drop column client_id;
```

## «Бази даних»

### Створені таблиці

client						
WHERE ORDER BY						
	id	first_name	last_name	address	phone_number	payment_card_number
1	1	Gary	McGibbon	642 Oriole Parkway	247-135-0085	4017952389224119
2	2	Linell	Febry	8 McCormick Place	799-183-2299	5100145025492795
3	3	Tye	Krout	3 Amoth Point	788-162-2457	5148690470605973
4	4	Rosaline	McDonell	68664 Meadow Valley Hill	450-760-6316	5100170672804142
5	5	Brian	Sprowle	48265 Dovetail Circle	720-832-3718	4041376596902301
6	6	Samuel	Truran	37669 Maple Alley	498-284-6245	4228472861759
7	7	Julita	Moxon	58539 Harper Center	574-461-1121	5560748698944993
8	8	Dolorita	Growcock	088 Jana Park	274-112-7010	5594929546020455
9	9	Alisa	Dekeyser	912 Express Crossing	909-930-0687	4254398459130
10	10	Bo	Triplow	4 Sunbrook Parkway	452-251-3238	5253192530265436
11	11	Janie	Bocock	993 Lake View Park	128-925-6595	4041597957745
12	12	Farrell	Duguid	71977 Kensington Street	736-947-0040	5336768852310974
13	13	Pauly	MacFayden	10 Melby Lane	200-978-1526	5100173873442035
14	14	Fifi	Crunkhurn	32232 Sunnyside Way	921-155-5594	4017950797043
15	15	Perrine	Tatlowe	5 Holy Cross Way	178-875-0410	5231692712763055

company			
WHERE ORDER BY			
	id	company_name	employees_amount shopping_centers_amount
1	1	Rent Company	40 15

contract							
WHERE ORDER BY							
	id	salary	position	start_date	end_date	company_id	employee_id
1	1	5000	Manager	2022-01-01	2024-12-31	1	1
2	2	4000	Assistant Manager	2022-08-01	2024-12-31	1	2
3	3	3000	Sales Representative	2022-01-01	2024-12-31	1	3
4	4	2500	Cashier	2022-01-01	2024-12-31	1	4
5	5	2000	Security Guard	2022-01-01	2024-12-31	1	5
6	6	3500	Cleaning Staff	2022-06-01	2024-12-31	1	6
7	7	4500	IT Technician	2022-02-01	2024-12-31	1	7
8	8	3500	Marketing Manager	2022-04-01	2024-12-31	1	8
9	9	4000	Human Resources Manager	2022-01-01	2024-12-31	1	9
10	10	3000	Receptionist	2022-01-01	2024-12-31	1	10
11	11	2500	Facility Manager	2022-08-01	2024-12-31	1	11
12	12	2000	Customer Service Representative	2022-01-01	2024-12-31	1	12
13	13	3500	Inventory Manager	2022-09-01	2024-12-31	1	13
14	14	4500	Accountant	2022-03-01	2024-12-31	1	14
15	15	3500	Legal Representative	2022-01-01	2024-12-31	1	15

employee						
WHERE ORDER BY						
	id	first_name	last_name	phone_number	address	sex passport_number
1	1	Rab	Le Noir	322-469-3562	83077 Stephen Place	M 3906861183025
2	2	Allison	Starr	665-746-2012	1 Cascade Crossing	F 4707427561050
3	3	Marten	Lowdwell	520-644-8138	63104 Ohio Terrace	M 142089691687
4	4	Aviva	Kensett	216-850-4727	665 Sycamore Plaza	F 7061338479382
5	5	Fredelia	Matzen	595-926-1460	23695 Luster Lane	F 6888180936852
6	6	Therese	Greetham	957-350-1146	696 Banding Crossing	F 2256649432780
7	7	Dore	Mellonby	348-510-9742	48883 Esch Parkway	M 5684351824045
8	8	Lian	Blabie	754-998-2510	5 Straubel Parkway	F 9115649578243
9	9	Mirabella	Brotherheed	153-225-8170	58558 Tony Court	F 6927581861442
10	10	Dorolice	Row	988-350-1117	5 Sundown Crossing	F 2039355653743
11	11	Nils	Cloke	411-718-3838	4583 Pierstorff Pass	M 1152743562617
12	12	Maximo	Crimin	393-489-7831	95 Meadow Vale Alley	M 1511329861788
13	13	Godiva	Van de Vlies	178-885-1232	98741 Towne Trail	F 2371489412068
14	14	Jolene	Gulvin	188-527-4403	4944 Lukken Junction	F 6903105877735
15	15	Caria	Sute	159-707-3802	4375 Jay Point	F 2534608810137



## «Бази даних»

monthly_payments					
WHERE					
ORDER BY					
	id	amount_of_payment	month	client_id	
1	1	300	January	1	
2	2	250	February	2	
3	3	200	March	3	
4	4	150	April	4	
5	5	100	May	5	
6	6	250	June	6	
7	7	300	July	7	
8	8	350	August	8	
9	9	400	September	9	
10	10	450	October	10	
11	11	500	November	11	
12	12	550	December	12	
13	13	600	January	12	
14	14	650	February	1	
15	15	700	March	2	

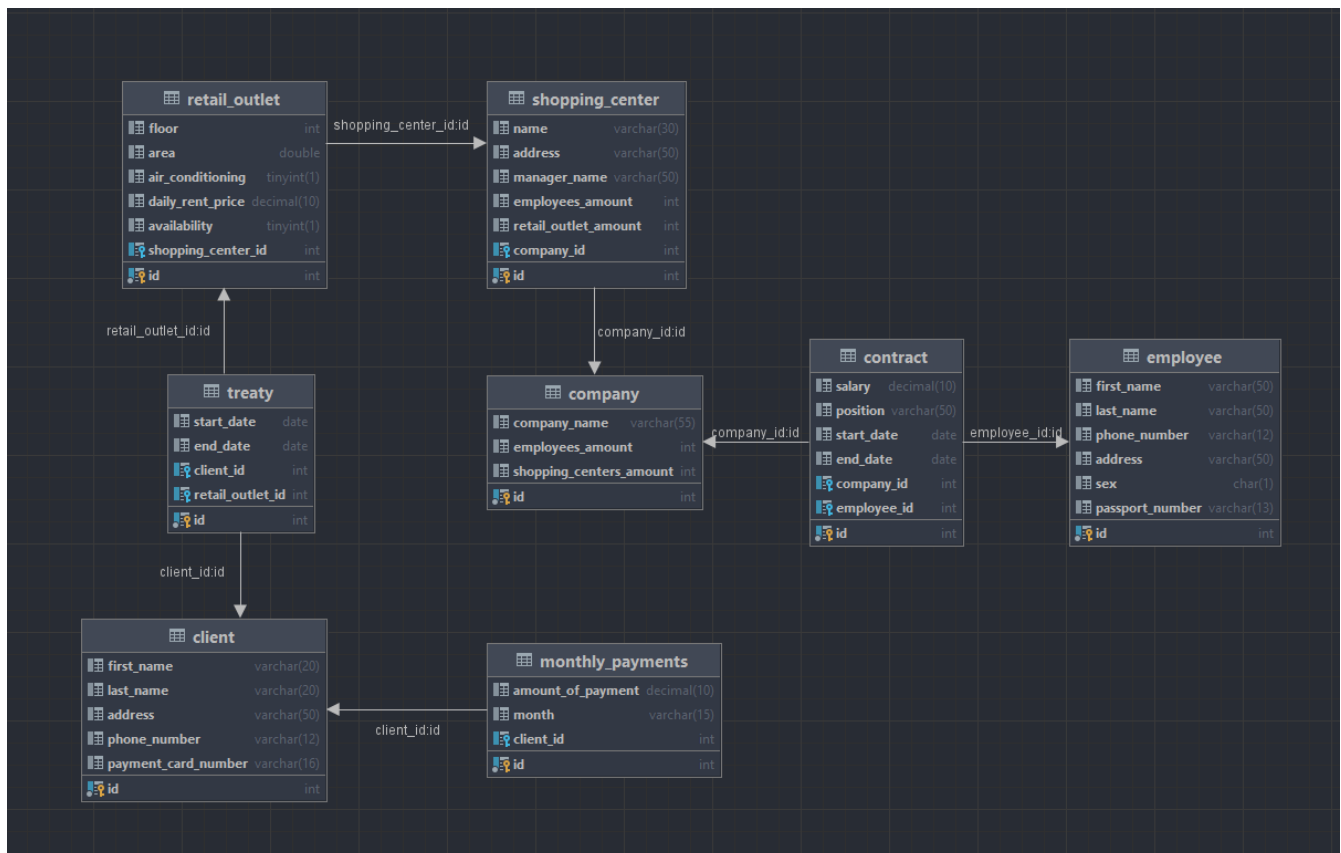
retail_outlet							
WHERE							
ORDER BY							
	id	floor	area	air_conditioning	daily_rent_price	availability	shopping_center_id
1	1	1	50	1	150	1	1
2	2	2	60	1	200	0	1
3	3	3	70	1	250	1	1
4	4	4	80	0	300	1	1
5	5	5	90	0	350	1	1
6	6	1	40	1	<null>	0	2
7	7	2	50	1	175	1	2
8	8	3	60	1	225	1	2
9	9	4	70	1	275	1	2
10	10	5	80	1	<null>	0	2
11	11	1	30	0	100	1	3
12	12	2	40	1	150	1	3
13	13	3	50	1	200	1	3
14	14	4	60	0	250	0	3
15	15	5	70	1	300	1	3

shopping_center							
WHERE							
ORDER BY							
	id	name	address	manager_name	employees_amount	retail_outlet_amount	company_id
1	1	Sunny Mall	123 Main Street	John Smith	100	50	1
2	2	Bright Plaza	456 Market Road	Jane Doe	150	75	1
3	3	Lively Market	789 Center Boulevard	Tom Jones	200	32	1
4	4	Happy Mall	246 Park Avenue	Sara Johnson	250	22	1
5	5	Vibrant Plaza	369 Fifth Avenue	Mike Williams	253	44	1
6	6	Cheerful Mall	159 Sixth Street	Emily Davis	127	53	1
7	7	Energetic Plaza	753 Eighth Avenue	Chris Anderson	125	23	1
8	8	Lively Market	951 Ninth Road	Jessica Thompson	233	66	1
9	9	Bright Mall	147 Tenth Boulevard	Andrew Brown	213	12	1
10	10	Sunny Plaza	753 Eleventh Avenue	Sarah Smith	182	35	1
11	11	Happy Mall	369 Twelfth Street	Michael Johnson	300	41	1
12	12	Vibrant Plaza	159 Thirteenth Avenue	Emily Williams	150	52	1
13	13	Cheerful Market	951 Fourteenth Road	Christopher Davis	50	22	1
14	14	Energetic Mall	147 Fifteenth Boulevard	Jessica Anderson	300	25	1
15	15	Lively Plaza	753 Sixteenth Avenue	Andrew Thompson	200	30	1

## «Бази даних»

WHERE						ORDER BY					
	id	start_date	end_date	client_id	retail_outlet_id						
1	1	2022-01-01	2023-01-31	1	1						
2	2	2022-02-01	2023-02-28	2	2						
3	3	2022-03-01	2023-03-31	13	3						
4	4	2022-04-01	2023-04-30	4	4						
5	5	2022-05-01	2023-05-31	5	5						
6	6	2022-06-01	2023-06-30	13	6						
7	7	2022-07-01	2023-07-31	1	7						
8	8	2022-08-01	2023-08-31	8	8						
9	9	2022-09-01	2023-09-30	9	9						
10	10	2022-10-01	2023-10-31	1	10						
11	11	2022-11-01	2023-11-30	11	11						
12	12	2022-12-01	2023-12-31	12	12						
13	13	2023-01-01	2023-01-31	13	13						
14	14	2023-02-01	2023-02-28	4	14						
15	15	2023-03-01	2023-03-31	8	15						

## Схема, згенерована IDE



**Висновок:**

На даній лабораторній роботі я здобув навички побудови БД за схемою за допомогою MySQL та заповнювання її тестовими даними, навчився редагувати структури таблиць та дані в середині них, вивчив DDL-команди SQL для роботи з таблицями, вивчив засоби для підтримки ціліності даних в таблицях.