

Державний університет «Одеська Політехніка»

Інститут комп'ютерних систем

Кафедра інформаційних систем

Лабораторна робота №3

з дисципліни «Організація баз даних та знань»

Тема: «Побудова таблиць бази даних. Введення інформації до бази даних.»

Варіант: 11

Виконав:

студент групи AI-205

Светашов Д.В.

Перевірила:

Глава М.Г

Одеса 2021

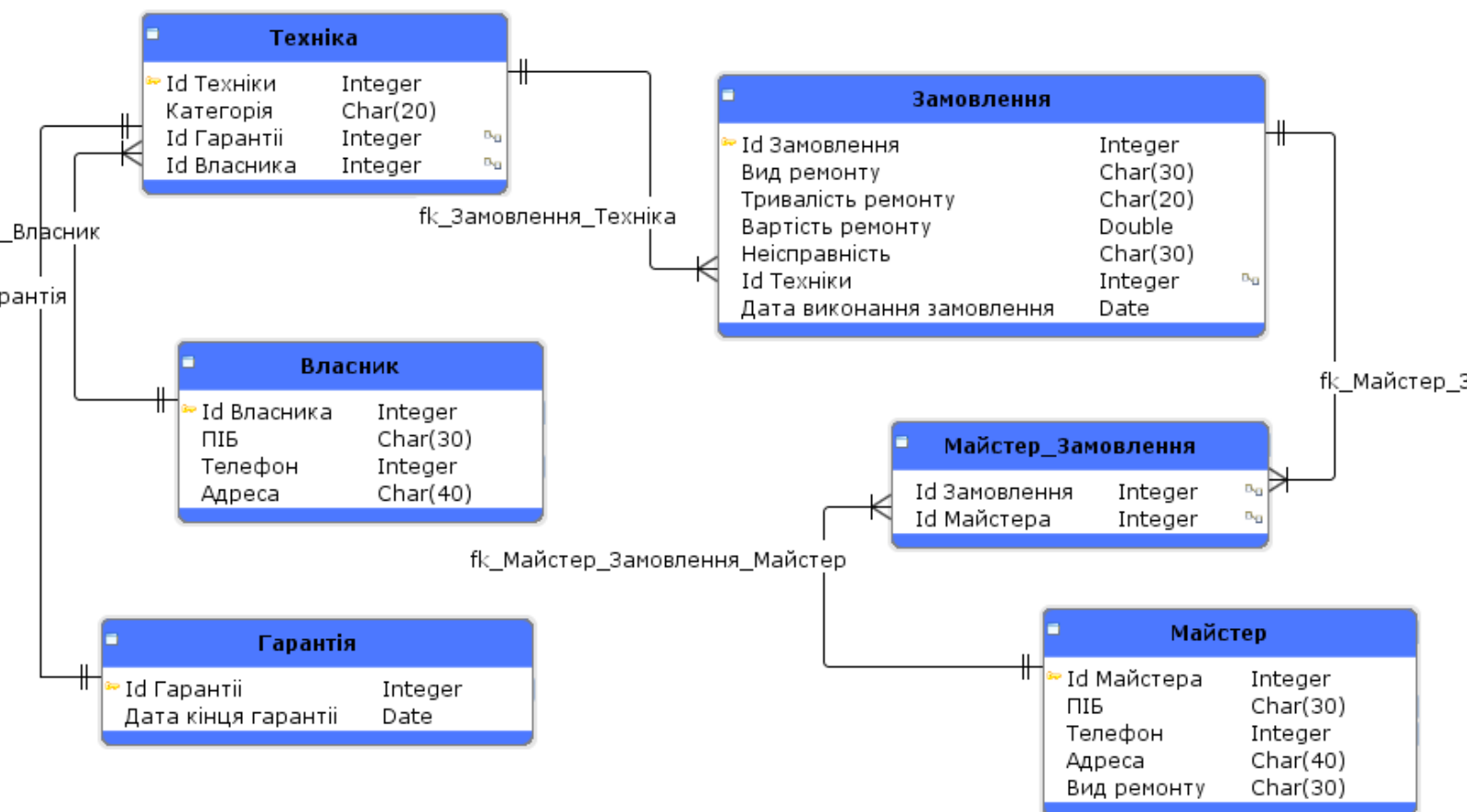
Завдання:

1. Опис завдання.
2. SQL-код створення об'єктів бази даних. Порядок створення об'єктів повинен бути збережений.
3. SQL-код додавання записів в таблиці. Як мінімум декілька прикладів на кожну таблицю. Порядок заповнення таблиць повинен бути збережений.
4. Приклади SQL-коду видалення записів з таблиць з словесним описом дії (мінімум 5).
5. Приклади SQL-коду зміни даних в таблицях з словесним описом дії (мінімум 5).
6. Скріншоти створених та заповнених таблиць.

1. Згідно з розробленою схемою даних в лабораторній роботі 2, необхідно: використовуючи мову SQL створити в СУБД PostgreSQL свою базу даних, створити всі таблиці із зазначенням зв'язків і всіх властивостей атрибутів, заповнити таблиці даними. Вивчити команди зміни і видалення даних.

Предметна область – Майстерня з ремонту побутової техніки.

Схема даних. Нотація Мартина (Crow's Foot)



2. SQL-код створення об'єктів бази даних



Lab work 3 v.1/postgres@PostgreSQL 14 ▾

Query Editor Query History

```
1  CREATE TABLE master
2  (id_master int PRIMARY KEY CHECK(id_master>0),
3   full_name char(40) NOT NULL,
4   telefon char(20),
5   adress char(40),
6   repair_type char(30));
7
8  CREATE TABLE guarantee
9  (id_guarantee int PRIMARY KEY CHECK(id_guarantee>0),
10  date_end_guarantee date);
11
12  CREATE TABLE owner
13  (id_owner int PRIMARY KEY CHECK(id_owner>0),
14   full_name char(40) NOT NULL,
15   telefon char(20) NOT NULL,
16   adress char(40));
17
18  CREATE TABLE technique
19  (id_technique int PRIMARY KEY CHECK(id_technique>0),
20   category char(20),
21   id_guarantee int REFERENCES guarantee(id_guarantee),
22   id_owner int REFERENCES owner(id_owner));
23
24  CREATE TABLE order_info
25  (id_order_info int PRIMARY KEY CHECK(id_order_info>0),
26   repair_type char(30),
27   repair_lenght char(20),
28   price DECIMAL(50,2) NOT NULL,
29   defect varchar,
30   date_order_complete date,
31   id_technique int REFERENCES technique(id_technique));
32  CREATE TABLE master_order
33  (id_order_info int REFERENCES order_info(id_order_info),
34   id_master int REFERENCES master(id_master),
35   PRIMARY KEY(id_order_info,id_master));
```

3. SQL-код додавання записів в таблиці.

1) Додавання інформації про майстрів.

```
1 INSERT INTO master VALUES(1,'Онищенко Николай Федорович','+380506167212',NULL,'Регламентированный');
2 INSERT INTO master VALUES(2,'Кузнецов Николай Анатольевич','0506165985','Арнаутская 21','Обезличенный');
3 INSERT INTO master VALUES(3,'Ефремов Алексей Иванович','0506235565','Базарная 21',NULL);
4 SELECT * FROM master;
```

	Data Output	Explain	Messages	Notifications	
	id_master [PK] integer	full_name character (40)	telefon character (20)	adress character (40)	repair_type character (30)
1	1	Онищенко Нико...	+380506167212 ...	[null]	Регламентирова...
2	2	Кузнецов Никол...	0506165985	Арнаутская 21 ...	Обезличенный ...
3	3	Ефремов Алексе...	0506235565	Базарная 21 ...	[null]

Спробували додати майстра з тим же id:

```
1 INSERT INTO master VALUES(1,'Онищенко Иван Олегович','+382106167212',NULL,'Регламентированный');
2 SELECT * FROM master;
```

	Data Output	Explain	Messages	Notifications
ERROR: ОШИБКА: повторяющееся значение ключа нарушает ограничение уникальности "master_pkey" DETAIL: Ключ "(id_master)=(1)" уже существует.				

Додаємо майстра з id < 0:

```
1 INSERT INTO master VALUES(-1,'Онищенко Иван Олегович','+382106167212',NULL,'Регламентированный');
2 SELECT * FROM master;
```

	Data Output	Explain	Messages	Notifications
ERROR: ОШИБКА: новая строка в отношении "master" нарушает ограничение-проверку "master_id_master_check" DETAIL: Ошибочная строка содержит (-1, Онищенко Иван Олегович , +382106167212 , null, Регламентированный				

Додаємо майстра, але його ПІБ відсутній, тому бачимо помилку:

```
1 INSERT INTO master VALUES(4,NULL,'+382106167212',NULL,'Регламентированный');
2 SELECT * FROM master;
```

	Data Output	Explain	Messages	Notifications
ERROR: ОШИБКА: значение NULL в столбце "full_name" отношения "master" нарушает ограничение NOT NULL				

2) Додавання інформації про гарантію

1	INSERT INTO	guarantee	VALUES	(2, '2022.10.22');
2	SELECT	*	FROM	guarantee;

Data Output	Explain	Messages	Notifications
	id_guarantee [PK] integer	date_end_guarantee date	
1	1	2021-11-20	
2	2	2022-10-22	

Спробували додати гарантію з тим же id:

1	INSERT INTO	guarantee	VALUES	(2, '2022.10.22');
2	SELECT	*	FROM	guarantee;

Data Output	Explain	Messages	Notifications
ERROR: ОШИБКА: повторяющееся значение ключа нарушает ограничение уникальности "guarantee_pkey"			

3) Додавання інформації про техніку (неуспішне)

1	INSERT INTO	technique	VALUES	(1, 'Телефон', 1, 1);
2	SELECT	*	FROM	technique;

Data Output	Explain	Messages	Notifications
ERROR: ОШИБКА: INSERT или UPDATE в таблице "technique" нарушает ограничение внешнего ключа "technique_id_owner_fkey" DETAIL: Ключ (id_owner)=(1) отсутствует в таблице "owner".			

Через те, що не була збережена послідовність, об'єкт власник ще не створен, а через те, що він ще не створен, ми не можемо додати інформацію про техніку. Без власника нема техніки. Тому зараз перейдемо до створення об'єкту власник.

4) Додавання інформації про власників

1	INSERT INTO owner VALUES(1,'Зубенко Николай Васильевич','0508287472','NULL');
2	INSERT INTO owner VALUES(2,'Абдула Ибрагим Иванович','0688212423','Садовая 19');
3	INSERT INTO owner VALUES(3,'Саакашвили Алексей Олегович','0688287349','КПЗ № 3');
4	INSERT INTO owner VALUES(4,'Доцентов Сергей Алодылгымов','0508287420','Бунина 66');
5	SELECT * FROM owner;

Data Output	Explain	Messages	Notifications
id_owner [PK] integer	full_name character (40)	telefon character (20)	adress character (40)
1	Зубенко Никола...	0508287472	NULL
2	Абдула Ибрагим...	0688212423	Садовая 19
3	Саакашвили Ал...	0688287349	КПЗ № 3
4	Доцентов Серге...	0508287420	Бунина 66

Спробували додати власника без номеру телефону:

Query Editor	Query History
1 INSERT INTO owner VALUES(5,'Зубенко Николай Васильевич',NULL,NULL);	
2 SELECT * FROM owner;	

Data Output	Explain	Messages	Notifications
ERROR: ОШИБКА: значение NULL в столбце "telefon" отношения "owner" нарушает ограничение NOT NULL DETAIL: Ошибочная строка содержит (5, Зубенко Николай Васильевич, null, null).			

5) Додавання інформації про техніку (успішне)

1	INSERT INTO technique VALUES(1,'Телефон',1,1);
2	SELECT * FROM technique;

Data Output	Explain	Messages	Notifications
id_technique [PK] integer	category character (20)	id_guarantee integer	id_owner integer
1	Телефон	1	1

Спробували додати техніку з тим же id:

```
1 INSERT INTO technique VALUES(1,'Пылесос',1,2);
2 SELECT * FROM technique;
```

Data Output Explain Messages Notifications

ERROR: ОШИБКА: повторяющееся значение ключа нарушает ограничение уникальности "technique_pkey"
DETAIL: Ключ "(id_technique)=(1)" уже существует.

Додали значень до таблиці:

	Data Output	Explain	Messages	Notifications
	id_technique [PK] integer	category character (20)	id_guarantee integer	id_owner integer
1	1	Телефон	1	1
2	2	Пылесос	1	2
3	3	Компютер	1	4
4	4	PS4	[null]	3
5	5	Монитор	1	4

6) Додавання інформації про замовлення

```
1 INSERT INTO order_info VALUES(1,'Полный','около 1й недели','1299.50','Не работает видеокарта',NULL,3);
2 INSERT INTO order_info VALUES(2,'Частичный','около 3х дней','500','Не включается',NULL,1);
3 INSERT INTO order_info VALUES(3,'Частичный','около 2х дней','120.20','Забился пыльник',NULL,2);
4 INSERT INTO order_info VALUES(4,'Полный',NULL,'500','Не включается','2021.10.17',4);
5 INSERT INTO order_info VALUES(5,NULL,'2 дня','1400.30','Поврежденная матрица',NULL,5);
6
7 SELECT * FROM order_info;
```

Data Output Explain Messages Notifications

	id_order_info [PK] integer	repair_type character (30)	repair_lenght character (20)	price numeric (50,2)	defect character varying	date_order_complete date	id_technique integer	
1	1	Полный ...	около 1й недели ...	1299.5	Не работает видеокарта	[null]	3	
2	2	Частичный ...	около 3х дней	500	Не включается	[null]	1	
3	3	Частичный ...	около 2х дней	120.2	Забился пыльник	[null]	2	
4	4	Полный ...	[null]	500	Не включается	2021-10-17	4	
5	5	[null]	2 дня	1400.3	Поврежденная матрица	[null]	5	

7) Додавання інформації в Майстер_Замовлення

```

1  INSERT INTO master_order VALUES(1,1);
2  INSERT INTO master_order VALUES(2,2);
3  INSERT INTO master_order VALUES(3,3);
4  INSERT INTO master_order VALUES(4,3);
5  INSERT INTO master_order VALUES(5,3);
6  SELECT * FROM master_order;

```

Data Output	Explain	Messages	Notifications																		
<table> <tr> <th></th> <th>id_order_info [PK] integer</th> <th>id_master [PK] integer</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> </table>		id_order_info [PK] integer	id_master [PK] integer	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	3	5	5	3			
	id_order_info [PK] integer	id_master [PK] integer																			
1	1	1																			
2	2	2																			
3	3	3																			
4	4	3																			
5	5	3																			

4. Приклади SQL-коду видалення записів з таблиць.

Спробували видалити інформацію про майстра який має замовлення. Не вийшло, бо цей id_master є зовнішнім ключем в майстер_замовлення

1	DELETE FROM master WHERE id_master=1;
2	

Data Output	Explain	Messages	Notifications
ERROR: ОШИБКА: UPDATE или DELETE в таблице "master" нарушает ограничение внешнего ключа "master_order_id_master_fkey" таблицы DETAIL: На ключ (id_master)=(1) всё ещё есть ссылки в таблице "master_order". SQL state: 23503			

Спробували видалити замовлення, але не можемо, бо його первинний ключ є зовнішнім для Майстер_Замовлення.

1	DELETE FROM order_info WHERE id_order_info=1;
2	SELECT * FROM order_info;
3	

Data Output	Explain	Messages	Notifications
ERROR: ОШИБКА: UPDATE или DELETE в таблице "order_info" нарушает ограничение внешнего ключа "master_order_id_order_info_fkey" DETAIL: На ключ (id_order_info)=(1) всё ещё есть ссылки в таблице "master_order".			

Видалимо це замовлення таблиці Майстер_Замовлення та спробуємо ще раз.

Видалили замовлення 1 з таблиці Майстер_Замовлення

```
1 DELETE FROM master_order WHERE id_order_info=1;
```

Data Output

Explain

Messages

Notifications

Successfully run. Total query runtime: 52 msec.
5 rows affected.

Вийшло, ми видалили інформацію про це замовлення з таблиці Замовлення

```
1 DELETE FROM order_info WHERE id_order_info=1;  
2 SELECT * FROM order_info;
```

Data Output

Explain

Messages

Notifications

	id_order_info [PK] integer	repair_type character (30)	repair_lenght character (20)	price numeric (50,2)	defect character varying	date_order_complete date	id_technique integer
1	2	Частичный	около 3х дней	500.00	Не включается	[null]	1
2	3	Частичный	около 2х дней	120.20	Забился пыльник	[null]	2
3	4	Полный	[null]	500.00	Не включается	2021-10-17	4
4	5	[null]	2 дня	1400.30	Поврежденная матрица	[null]	5

Спробуємо видалити власника

```
1 DELETE FROM owner WHERE id_owner=1;  
2 SELECT * FROM owner;
```

Data Output

Explain

Messages

Notifications

ERROR: ОШИБКА: UPDATE или DELETE в таблице "owner" нарушает ограничение внешнего ключа "technique_id_owner_fkey" таблицы "technique".
DETAIL: На ключ (id_owner)=(1) всё ещё есть ссылки в таблице "technique".

SQL state: 23503

Не вийшло, бо цей id_owner фігурує в таблиці техніка.

Видалимо техніку

Query Editor

Query History

1

DELETE FROM technique WHERE id_technique=3;

2

SELECT * FROM technique;

Data Output

Explain

Messages

Notifications

	id_technique [PK] integer	category character (20)	id_guarantee integer	id_owner integer
1	1	Телефон	1	1
2	2	Пылесос	1	2
3	4	PS4	[null]	3
4	5	Монитор	1	4

Вийшло, бо ця техніка не фігурувала у замовленні (id_technique=3 не був у жодному замовленні).

Спробуємо видалити власника з id_owner=4. Перед цим ми видалили техніку з id_technique=3.

1	DELETE FROM owner WHERE id_owner=4;		
2	SELECT * FROM owner;		

Data Output		Explain	Messages	Notifications
ERROR: ОШИБКА: UPDATE или DELETE в таблице "owner" нарушает ограничение внешнего ключа "technique_id_owner_fkey" таблицы "technique" DETAIL: На ключ (id_owner)=(4) всё ещё есть ссылки в таблице "technique". SQL state: 23503				

Ми не можемо це зробити, бо цей власник має ще техніку з id_technique=5

5. Приклади SQL-коду зміни даних в таблицях.

Спробуємо змінити ПІБ майстра. Це таблиця до зміни ПІБ майстра.

Data Output		Explain	Messages	Notifications	
	<div>id_master</div> <div>[PK] integer</div>	<div>full_name</div> <div>character (40)</div>	<div>telefon</div> <div>character (20)</div>	<div>adress</div> <div>character (40)</div>	<div>repair_type</div> <div>character (30)</div>
1	1	Онищенко Николай Федорович ...	+380506167212 ...	[null]	Регламентированный ..
2	2	Кузнецов Николай Анатольевич...	0506165985	Арнаутская 21 ...	Обезличенный
3	3	Ефремов Алексей Иванович ...	0506235565	Базарная 21 ...	[null]

Таблиця після зміни ПІБ

1 UPDATE master SET full_name='Высоцкий Роман Игоревич' WHERE id_master=3;

2 SELECT * from master;

Data Output

Explain

Messages

Notifications

	id_master [PK] integer	full_name character (40)	telefon character (20)	adress character (40)	repair_type character (30)
1	1	Онищенко Николай Федорович ...	+380506167212 ...	[null]	Регламентированный ...
2	2	Кузнецов Николай Анатольевич...	0506165985	Арнаутская 21 ...	Обезличенный
3	3	Высоцкий Роман Игоревич ...	0506235565	Базарная 21 ...	[null]

Змінимо вартість ремонту в таблиці замовлення. Це таблиця до зміни ціни.

	id_order_info [PK] integer	repair_type character (30)	repair_lenght character (20)	price numeric (50,2)	defect character varying	date_order_complete date	id_technique integer
1	2	Частичный ...	около 3х дней	500.00	Не включается	[null]	1
2	3	Частичный ...	около 2х дней	120.20	Забился пыльник	[null]	2
3	4	Полный ...	[null]	500.00	Не включается	2021-10-17	4
4	5	[null]	2 дня	1400.30	Поврежденная матрица	[null]	5

Таблиця після зміни ціни.

1 UPDATE order_info SET price=4000 WHERE id_order_info=5;

2 SELECT * from order_info;

Data Output

Explain

Messages

Notifications

	id_order_info [PK] integer	repair_type character (30)	repair_lenght character (20)	price numeric (50,2)	defect character varying	date_order_complete date	id_technique integer
1	2	Частичный ...	около 3х дней	500.00	Не включается	[null]	1
2	3	Частичный ...	около 2х дней	120.20	Забился пыльник	[null]	2
3	4	Полный ...	[null]	500.00	Не включается	2021-10-17	4
4	5	[null]	2 дня	4000.00	Поврежденная матрица	[null]	5

Змінимо адресу власника. Таблиця до зміни ціни.

Data Output

Explain

Messages

Notifications

	id_owner [PK] integer	full_name character (40)	telefon character (20)	adress character (40)
1	1	Зубенко Николай Васильевич ...	0508287472	NULL ...
2	2	Абдула Ибрагим Иванович ...	0688212423	Садовая 19 ...
3	3	Саакашвили Алексей Олегович ...	0688287349	КПЗ № 3 ...
4	4	Доцентов Сергей Алодылгымов...	0508287420	Бунина 66 ...

Таблиця після зміни адреси.

Data Output Explain Messages Notifications					
	id_owner [PK] integer		full_name character (40)	telefon character (20)	adress character (40)
1	2		Абдула Ибрагим Иванович ...	0688212423	Садовая 19 ...
2	3		Саакашвили Алексей Олегович ...	0688287349	КПЗ № 3 ...
3	4		Доцентов Сергей Алодылгымов...	0508287420	Булнина 66 ...
4	1		Зубенко Николай Васильевич ...	0508287472	Екатериненская ...

Змінимо дату кінця гарантії. Таблиця до зміни.

	id_guarantee [PK] integer		date_end_guarantee date
1	1		2021-11-20
2	2		2022-10-22

Таблиця після зміни кінця гарантії.

1	UPDATE	guarantee	SET	date_end_guarantee='2023.12.29'	WHERE	id_guarantee=1
2	SELECT	*	from	guarantee;		
Data Output Explain Messages Notifications						
	id_guarantee [PK] integer		date_end_guarantee date			
1	2		2022-10-22			
2	1		2023-12-29			

Змінимо категорію техніки, де id_technique=1. Таблиця до зміни.

	id_technique [PK] integer		category character (20)	id_guarantee integer	id_owner integer
1	1		Телефон	1	1
2	2		Пылесос	1	2
3	4		PS4	[null]	3
4	5		Монитор	1	4

Таблиця після зміни.

1 UPDATE technique SET category='Стиральная машина' WHERE id_technique=1;
2 SELECT * from technique;

Data Output
Explain
Messages
Notifications

	id_technique [PK] integer	category character (20)	id_guarantee integer	id_owner integer
1	2	Пылесос	1	2
2	4	PS4	[null]	3
3	5	Монитор	1	4
4	1	Стиральная ма...	1	1

6. Скріншоти створених та заповнених таблиць.

Майстер

	id_master [PK] integer	full_name character (40)	telefon character (20)	adress character (40)	repair_type character (30)
1	1	Онищенко Николай Федорович ...	+380506167212 ...	[null]	Регламентированный ...
2	2	Кузнецов Николай Анатольевич...	0506165985	Арнаутская 21 ...	Обезличенный
3	3	Высоцкий Роман Игоревич ...	0506235565	Базарная 21 ...	[null]

Гарантія

	id_guarantee [PK] integer	date_end_guarantee date
1	2	2022-10-22
2	1	2023-12-29

Власник

	id_owner [PK] integer	full_name character (40)	telefon character (20)	adress character (40)
1	2	Абдула Ибрагим Иванович ...	0688212423	Садовая 19 ...
2	3	Саакашвили Алексей Олегович ...	0688287349	КПЗ № 3 ...
3	4	Доцентов Сергей Алодылгымов...	0508287420	Бунина 66 ...
4	1	Зубенко Николай Васильевич ...	0508287472	Екатериненская ...

Техніка

	id_technique [PK] integer	category character (20)	id_guarantee integer	id_owner integer
1	2	Пылесос	1	2
2	4	PS4	[null]	3
3	5	Монитор	1	4
4	1	Стиральная ма...	1	1

Замовлення

	id_order_info [PK] integer	repair_type character (30)	repair_lenght character (20)	price numeric (50,2)	defect character varying	date_order_complete date	id_technique integer
1	2	Частичный ...	около 3х дней	500	Не включается	[null]	1
2	3	Частичный ...	около 2х дней	120.2	Забился пыльник	[null]	2
3	4	Полный ...	[null]	500	Не включается	2021-10-17	4
4	5	[null]	2 дня	4000	Поврежденная матрица	[null]	5

Майстер_Замовлення

	id_order_info [PK] integer	id_master [PK] integer
1	2	2
2	3	3
3	4	3
4	5	3

Висновок: Під час лабораторної роботи я ознайомився з програмою PostgreSQL, навчився створювати таблиці та додавати, змінювати та видаляти з них дані на мові SQL та використав ці знання для виконання цієї лабораторної роботи.