

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования Санкт-Петербургский национальный
исследовательский университет информационных технологий механики и оптики

Мега факультет трансляционных информационных технологий

Факультет информационных технологий и программирования

Лабораторная работа № 2
По дисциплине «Проектирование баз данных»
Создание таблиц в PostgreSQL

Выполнили студенты группы М34091

Джахан Исрат

Санкт-Петербург

2024

Задачи:

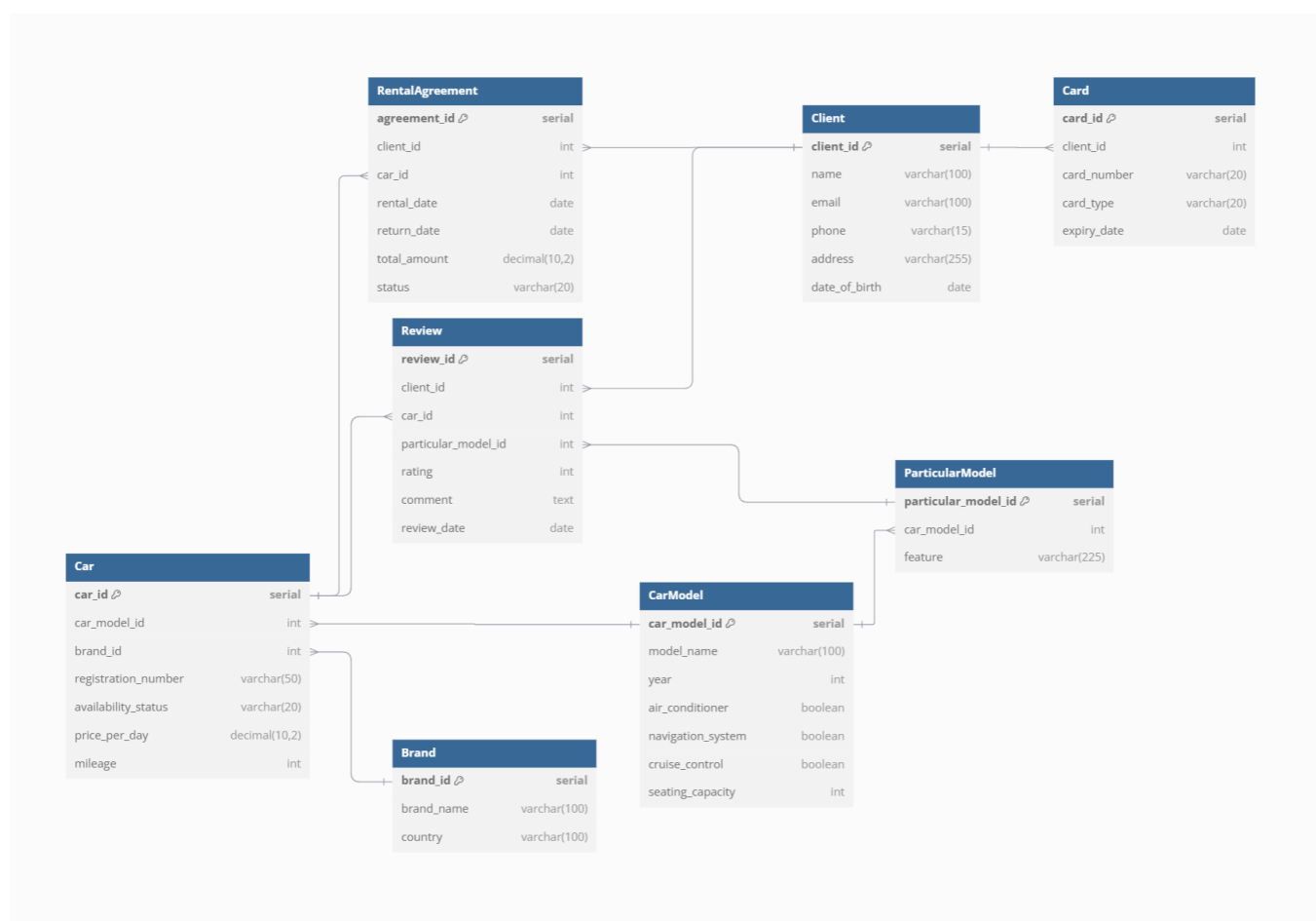
1. На основе спроектированной ER-diagram из 1 лабораторной создать таблицы.
2. Заполнить таблицы данными, минимум по 15 записей в основных таблицах.

Порядок выполнения работы:

1. Скачайте и установите [PostgreSQL](#) (также установите pgAdmin, pgBouncer)
2. Выполнение:
 - 1) Создать схему и таблицы, принадлежащие этой схеме. [Документация](#)
 - 2) Заполнить созданные таблицы данными (минимум по 15 записей в основных таблицах).

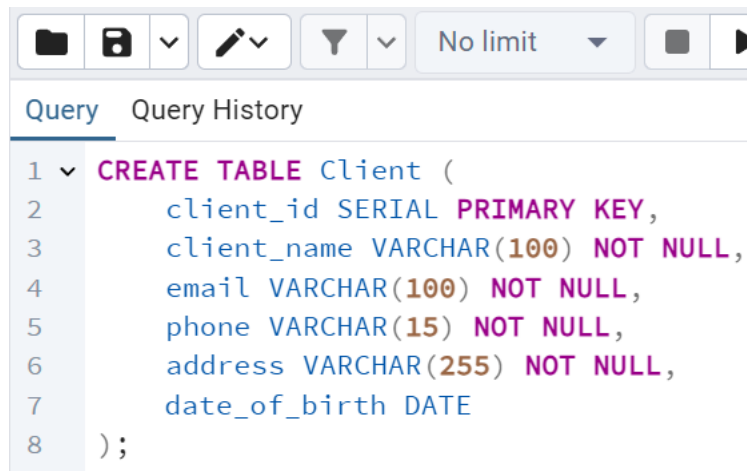
Часть таблиц должна быть заполнена SQL-запросами, другая часть таблиц должна быть заполнена из csv файлов.
3. Предоставить отчёт, включив в него код для создания и заполнения таблиц.

Общая структура базы данных полученная из первой лабораторной работы:



SQL запросы на создание таблиц:

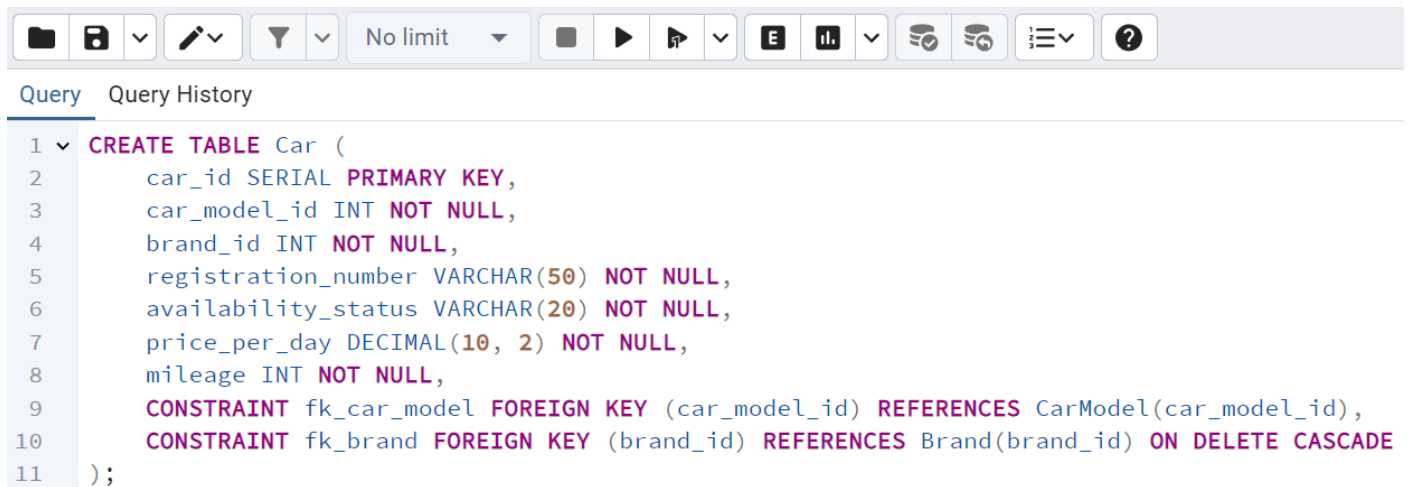
1. Client



The screenshot shows a SQL editor with a toolbar at the top containing icons for file operations, a filter icon, and a 'No limit' dropdown. Below the toolbar are tabs for 'Query' and 'Query History'. The 'Query' tab is active, displaying a SQL statement to create a table named 'Client'.

```
1 CREATE TABLE Client (  
2     client_id SERIAL PRIMARY KEY,  
3     client_name VARCHAR(100) NOT NULL,  
4     email VARCHAR(100) NOT NULL,  
5     phone VARCHAR(15) NOT NULL,  
6     address VARCHAR(255) NOT NULL,  
7     date_of_birth DATE  
8 );
```

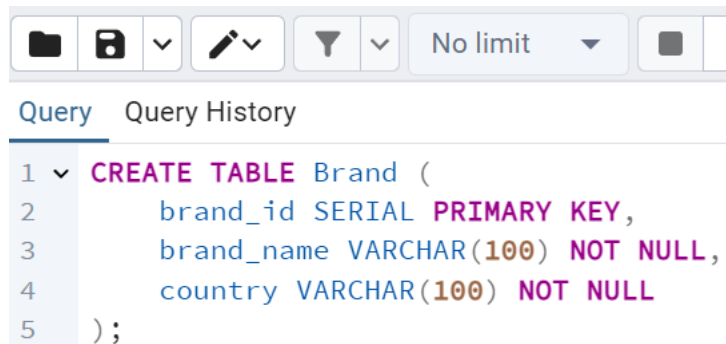
2. Car



The screenshot shows a SQL editor with a toolbar at the top containing icons for file operations, a filter icon, a 'No limit' dropdown, and several icons for execution and formatting. Below the toolbar are tabs for 'Query' and 'Query History'. The 'Query' tab is active, displaying a SQL statement to create a table named 'Car' with foreign key constraints.

```
1 CREATE TABLE Car (  
2     car_id SERIAL PRIMARY KEY,  
3     car_model_id INT NOT NULL,  
4     brand_id INT NOT NULL,  
5     registration_number VARCHAR(50) NOT NULL,  
6     availability_status VARCHAR(20) NOT NULL,  
7     price_per_day DECIMAL(10, 2) NOT NULL,  
8     mileage INT NOT NULL,  
9     CONSTRAINT fk_car_model FOREIGN KEY (car_model_id) REFERENCES CarModel(car_model_id),  
10    CONSTRAINT fk_brand FOREIGN KEY (brand_id) REFERENCES Brand(brand_id) ON DELETE CASCADE  
11 );
```

3. Brand



The screenshot shows a SQL editor with a toolbar at the top containing icons for file operations, a filter icon, and a 'No limit' dropdown. Below the toolbar are tabs for 'Query' and 'Query History'. The 'Query' tab is active, displaying a SQL statement to create a table named 'Brand'.

```
1 CREATE TABLE Brand (  
2     brand_id SERIAL PRIMARY KEY,  
3     brand_name VARCHAR(100) NOT NULL,  
4     country VARCHAR(100) NOT NULL  
5 );
```

4. CarModel


```
1 CREATE TABLE Card (  
2     card_id SERIAL PRIMARY KEY,  
3     client_id INT NOT NULL,  
4     card_number VARCHAR(20) NOT NULL,  
5     card_type VARCHAR(20) NOT NULL,  
6     expiry_date DATE NOT NULL,  
7     CONSTRAINT fk_client_card FOREIGN KEY (client_id) REFERENCES Client(client_id)  
8 );
```

8. ParticularModel

```
1 CREATE TABLE ParticularModel (  
2     particular_model_id SERIAL PRIMARY KEY,  
3     car_model_id INT NOT NULL,  
4     feature VARCHAR(255),  
5     CONSTRAINT fk_car_model FOREIGN KEY (car_model_id) REFERENCES CarModel(car_model_id)  
6 );
```

Key Points:

- **SERIAL:** Автоматически генерирует увеличивающееся целое число для первичного ключа.
- **FOREIGN KEY constraints:** Каждая таблица, имеющая связь с внешним ключом, ссылается на соответствующую родительскую таблицу с использованием правила **ON DELETE CASCADE**, что гарантирует, что при удалении строки в родительской таблице все связанные строки в дочерней таблице также будут удалены.
- **Data Types:**
 - **VARCHAR:** Используется для строк переменной длины, таких как имена и электронные почты.
 - **INT:** Используется для целых чисел, таких как идентификаторы и числовые атрибуты.
 - **DECIMAL:** Используется для значений цены и общей суммы с двумя десятичными знаками.
 - **DATE:** Используется для полей даты, таких как **dob**, **rental_date** и т.д.
 - **BOOLEAN:** Используется для атрибутов, таких как **ac**, **nav**, и **cc**.

Constraints:







- **Primary Key (PRIMARY KEY):** Обеспечивает уникальную идентификацию каждой строки в таблице.
- **Foreign Key (FOREIGN KEY):** Устанавливает отношения между таблицами.
- **Check Constraints (CHECK):** Добавлено для атрибута **rating**, чтобы гарантировать значения в пределах от 1 до 5.

Заполняю созданные таблицы данными

Client








```
Query Query History

1 ▾ INSERT INTO Client (client_name, email, phone, address, date_of_birth) VALUES
2 ('Ivan Petrov', 'ivan.petrov@example.ru', '19812345678', 'Lenina St, 5', '1985-02-15'),
3 ('Olga Sidorova', 'olga.sidorova@example.ru', '89098765432', 'Kirova St, 12', '1990-06-25'),
4 ('Dmitry Ivanov', 'dmitry.ivanov@example.ru', '89034567890', 'Gagarina St, 25', '1988-08-10'),
5 ('Anna Kuznetsova', 'anna.kuznetsova@example.ru', '89101223344', 'Pushkina St, 8', '1983-07-01'),
6 ('Sergey Popov', 'sergey.popov@example.ru', '89111223344', 'Mira St, 17', '1983-07-01'),
7 ('Elena Smirnova', 'elena.smirnova@example.ru', '89091223345', 'Zhukova St, 21', '1991-09-19'),
8 ('Roman Kozlov', 'roman.kozlov@example.ru', '89098765431', 'Victory St, 42', '1995-04-29'),
9 ('Irina Fedorova', 'irina.fedorova@example.ru', '89055557788', 'Volgogradsky Prospect, 25', '1995-04-29'),
10 ('Mikhail Orlov', 'mikhail.orlov@example.ru', '89012345678', 'Tverskaya St, 15', '1987-01-10'),
11 ('Nina Voronova', 'nina.voronova@example.ru', '89091223346', 'Nevsky Prospect, 19', '1993-11-15'),
12 ('Yuri Zaitsev', 'yuri.zaitsev@example.ru', '89071223347', 'Moscow St, 45', '1984-10-25'),
13 ('Natalya Lebedeva', 'natalya.lebedeva@example.ru', '89012345678', 'Liteyny Prospect, 20', '1995-05-05'),
14 ('Andrey Grigoriev', 'andrey.grigoriev@example.ru', '89023456789', 'Kutuzovsky Prospect, 14', '1986-02-18'),
15 ('Ekaterina Sorokina', 'ekaterina.sorokina@example.ru', '89044556677', 'Arbat St, 37', '1986-02-18'),
16 ('Vladimir Sokolov', 'vladimir.sokolov@example.ru', '89012345678', 'Bolshaya Morskaya St, 9', '1990-06-17'),
17 ('Marina Pavlova', 'marina.pavlova@example.ru', '89087654321', 'Frunzenskaya Embankment, 10', '1988-09-25'),
18 ('Alexey Gusev', 'alexey.gusev@example.ru', '89098765432', 'Rublevskoye Shosse, 58', '1988-09-25'),
19 ('Oksana Krylova', 'oksana.krylova@example.ru', '89023456789', 'Taganskaya St, 29', '1991-09-15'),
20 ('Viktor Nikitin', 'viktor.nikitin@example.ru', '89012345679', 'Sadovaya St, 70', '1985-05-15'),
21 ('Anastasia Belova', 'anastasia.belova@example.ru', '89077889900', 'Profsoyuznaya St, 8', '1993-08-01');
```

	client_id [PK] integer 	client_name character varying (100) 	email character varying (100) 	phone character varying (15) 	address character varying (255) 	date_of_birth date 
1	1	Ivan Petrov	ivan.petrov@example.ru	19812345678	Lenina St, 5	1985-02-15
2	2	Olga Sidorova	olga.sidorova@example.ru	89098765432	Kirova St, 12	1990-06-25
3	3	Dmitry Ivanov	dmitry.ivanov@example.ru	89034567890	Gagarina St, 25	1988-08-10
4	4	Anna Kuznetsova	anna.kuznetsova@example.ru	89101223344	Pushkina St, 8	1983-07-01
5	5	Sergey Popov	sergey.popov@example.ru	89111223344	Mira St, 17	1983-07-01
6	6	Elena Smirnova	elena.smirnova@example.ru	89091223345	Zhukova St, 21	1991-09-19
7	7	Roman Kozlov	roman.kozlov@example.ru	89098765431	Victory St, 42	1995-04-29
8	8	Irina Fedorova	irina.fedorova@example.ru	89055557788	Volgogradsky Prospect, 25	1995-04-29
9	9	Mikhail Orlov	mikhail.orlov@example.ru	89012345678	Tverskaya St, 15	1987-01-10
10	10	Nina Voronova	nina.voronova@example.ru	89091223346	Nevsky Prospect, 19	1993-11-15
11	11	Yuri Zaitsev	yuri.zaitsev@example.ru	89071223347	Moscow St, 45	1984-10-25
12	12	Natalya Lebedeva	natalya.lebedeva@example.ru	89012345678	Liteyny Prospect, 20	1995-05-05
13	13	Andrey Grigoriev	andrey.grigoriev@example.ru	89023456789	Kutuzovsky Prospect, 14	1986-02-18
14	14	Ekaterina Sorokina	ekaterina.sorokina@example.ru	89044556677	Arbat St, 37	1986-02-18
15	15	Vladimir Sokolov	vladimir.sokolov@example.ru	89012345678	Bolshaya Morskaya St, 9	1990-06-17
16	16	Marina Pavlova	marina.pavlova@example.ru	89087654321	Frunzenskaya Embankment, 10	1988-09-25
17	17	Alexey Gusev	alexey.gusev@example.ru	89098765432	Rublevskoye Shosse, 58	1988-09-25
18	18	Oksana Krylova	oksana.krylova@example.ru	89023456789	Taganskaya St, 29	1991-09-15
19	19	Viktor Nikitin	viktor.nikitin@example.ru	89012345679	Sadovaya St, 70	1985-05-15
20	20	Anastasia Belova	anastasia.belova@example.ru	89077889900	Profsoyuznaya St, 8	1993-08-01

Car

```
1 ▾ INSERT INTO Car (car_model_id, brand_id, registration_number, availability_status, price_per_day, mileage) VALUES
2 (1, 1, 'A123BCD7', 'available', 1500.00, 30000),
3 (2, 2, 'B234CD7', 'rented', 2000.00, 45000),
4 (3, 3, 'C345DE77', 'available', 3000.00, 20000),
5 (4, 4, 'E567FG77', 'rented', 1000.00, 5000),
6 (5, 5, 'F678GH77', 'available', 1700.00, 10000),
7 (6, 6, 'G789IJ77', 'available', 4500.00, 30000),
8 (7, 7, 'H901JK77', 'rented', 14000.00, 25000),
9 (8, 8, 'I901JK77', 'available', 3000.00, 60000),
10 (9, 9, 'J012KL77', 'rented', 2300.00, 30000),
11 (10, 10, 'K123MN77', 'available', 2700.00, 20000),
12 (11, 11, 'L234OP77', 'rented', 1600.00, 20000),
13 (12, 12, 'M345QR77', 'available', 3500.00, 10000),
14 (13, 13, 'N456ST77', 'available', 4000.00, 20000),
15 (14, 14, 'P678WX77', 'available', 3700.00, 30000),
16 (15, 15, 'R890YZ77', 'available', 3200.00, 60000),
17 (16, 16, 'S901AB77', 'rented', 1500.00, 25000),
18 (17, 17, 'T012BC77', 'rented', 2500.00, 25000),
19 (18, 18, 'U123CD78', 'available', 1800.00, 27000),
20 (19, 19, 'V234DE79', 'rented', 2200.00, 15000),
21 (20, 20, 'W345FG80', 'available', 1900.00, 35000);
```

	car_id [PK] integer 	car_model_id integer 	brand_id integer 	registration_number character varying (50) 	availability_status character varying (20) 	price_per_day numeric (10,2) 	mileage integer 
1	1	1	1	A123BCD7	available	1500.00	30000
2	2	2	2	B234CD7	rented	2000.00	45000
3	3	3	3	C345DE77	available	3000.00	20000
4	4	4	4	E567FG77	rented	1000.00	5000
5	5	5	5	F678GH77	available	1700.00	10000
6	6	6	6	G789IJ77	available	4500.00	30000
7	7	7	7	H901JK77	rented	14000.00	25000
8	8	8	8	I901JK77	available	3000.00	60000
9	9	9	9	J012KL77	rented	2300.00	30000
10	10	10	10	K123MN77	available	2700.00	20000
11	11	11	11	L234OP77	rented	1600.00	20000
12	12	12	12	M345QR77	available	3500.00	10000
13	13	13	13	N456ST77	available	4000.00	20000
14	14	14	14	P678WX77	available	3700.00	30000
15	15	15	15	R890YZ77	available	3200.00	60000
16	16	16	16	S901AB77	rented	1500.00	25000
17	17	17	17	T012BC77	rented	2500.00	25000
18	18	18	18	U123CD78	available	1800.00	27000
19	19	19	19	V234DE79	rented	2200.00	15000
20	20	20	20	W345FG80	available	1900.00	35000

Brand

No limit

Query

Query History

1

▼

INSERT INTO Brand (brand_name, country) **VALUES**

2 ('Lada', 'Russia'),

3 ('Gaz', 'Russia'),

4 ('Kamaz', 'Russia'),

5 ('UAZ', 'Russia'),

6 ('Moskvitch', 'Russia'),

7 ('Renault', 'France'),

8 ('Volkswagen', 'Germany'),

9 ('BMW', 'Germany'),

10 ('Toyota', 'Japan'),

11 ('Hyundai', 'South Korea'),

12 ('Chevrolet', 'USA'),

13 ('Ford', 'USA'),

14 ('Nissan', 'Japan'),

15 ('Kia', 'South Korea'),

16 ('Mazda', 'Japan'),

17 ('Mercedes-Benz', 'Germany'),

18 ('Skoda', 'Czech Republic'),

19 ('Audi', 'Germany'),

20 ('Honda', 'Japan'),

21 ('Peugeot', 'France');

	review_id [PK] integer	client_id integer	car_id integer	particular_model_id integer	rating integer	client_comment text	review_date date
1	1	1	1	1	5	Отличная машина и сервис!	2024-10-01
2	2	2	2	2	4	Хороший опыт в целом	2024-10-02
3	3	3	3	3	3	Приемлемо, но есть место для улучшения	2024-10-03
4	4	4	4	4	5	Мне понравился автомобиль!	2024-10-04
5	5	5	5	5	2	Были проблемы с машиной	2024-10-05
6	6	6	6	6	4	Хорошая машина, плавная езда	2024-10-06
7	7	7	7	7	5	Идеальный опыт!	2024-10-07
8	8	8	8	8	3	Неплохо, но не лучший	2024-10-08
9	9	9	9	9	4	Хорошая цена для своих денег	2024-10-09
10	10	10	10	10	1	Очень разочарован машиной	2024-10-10
11	11	11	11	11	5	Удивительная машина, очень чистая	2024-10-11
12	12	12	12	12	2	Проблемы с кондиционером	2024-10-12
13	13	13	13	13	4	Наслаждался поездкой!	2024-10-13
14	14	14	14	14	5	Настоятельно рекомендую!	2024-10-14
15	15	15	15	15	3	Просто нормально, не отлично	2024-10-15
16	16	16	16	16	2	Не стоит своей цены	2024-10-16
17	17	17	17	17	5	Исключительное обслуживание!	2024-10-17
18	18	18	18	18	3	Средний опыт	2024-10-18
19	19	19	19	19	4	Довольно хорошее в целом	2024-10-19
20	20	20	20	20	5	Мне все понравилось!	2024-10-20

Заполнение данных при помощи CSV файла:

CSV файл для Card:

	A	B	C	D	E
1	client_id,card_number,card_type,expiry_date				
2	1,	4111111111111111,	Visa,	2025-06-01	
3	2,	4222222222222222,	MasterCard,	2026-07-01	
4	3,	4333333333333333,	Visa,	2024-08-01	
5	4,	4444444444444444,	MasterCard,	2025-09-01	
6	5,	4555555555555555,	Visa,	2026-10-01	
7	6,	4666666666666666,	MasterCard,	2027-11-01	
8	7,	4777777777777777,	Visa,	2025-12-01	
9	8,	4888888888888888,	MasterCard,	2026-01-01	
10	9,	4999999999999999,	Visa,	2027-02-01	
11	10,	4000000000000000,	MasterCard,	2024-03-01	
12	11,	4111111111111110,	Visa,	2025-04-01	
13	12,	4222222222222221,	MasterCard,	2026-05-01	
14	13,	4333333333333332,	Visa,	2024-06-01	
15	14,	4444444444444443,	MasterCard,	2025-07-01	
16	15,	4555555555555554,	Visa,	2026-08-01	
17	16,	4666666666666665,	MasterCard,	2027-09-01	
18	17,	4777777777777776,	Visa,	2025-10-01	
19	18,	4888888888888887,	MasterCard,	2026-11-01	
20	19,	4999999999999998,	Visa,	2027-12-01	
21	20,	40000000000000009,	MasterCard,	2024-01-01	

SQL запрос:

📁

💾

▼

✎

▼

🔍

▼

No limit

▼

■

▶

↺

▼

E

📊

▼

🔄

🔄

☰

▼

?

Query

Query History

1

▼

COPY Card(client_id, card_number, card_type, expiry_date)

2






FROM 'C:/mac/Main/ITMO/PBD/card.csv'

3

DELIMITER ','

4

CSV HEADER;

	card_id [PK] integer 	client_id integer 	card_number character varying (20) 	card_type character varying (20) 	expiry_date date 
1	1	1	4111111111111111	Visa	2025-06-01
2	2	2	4222222222222222	MasterCard	2026-07-01
3	3	3	4333333333333333	Visa	2024-08-01
4	4	4	4444444444444444	MasterCard	2025-09-01
5	5	5	4555555555555555	Visa	2026-10-01
6	6	6	4666666666666666	MasterCard	2027-11-01
7	7	7	4777777777777777	Visa	2025-12-01
8	8	8	4888888888888888	MasterCard	2026-01-01
9	9	9	4999999999999999	Visa	2027-02-01
10	10	10	4000000000000000	MasterCard	2024-03-01
11	11	11	4111111111111110	Visa	2025-04-01
12	12	12	4222222222222221	MasterCard	2026-05-01
13	13	13	4333333333333332	Visa	2024-06-01
14	14	14	4444444444444443	MasterCard	2025-07-01
15	15	15	4555555555555554	Visa	2026-08-01
16	16	16	4666666666666665	MasterCard	2027-09-01
17	17	17	4777777777777776	Visa	2025-10-01
18	18	18	4888888888888887	MasterCard	2026-11-01
19	19	19	4999999999999998	Visa	2027-12-01
20	20	20	4000000000000009	MasterCard	2024-01-01

CSV файл для ParticularModel:

	A	B	C	D
1	particular_model_id,car_model_id,feature			
2	1,1,"Leather interior"			
3	2,2,"Sunroof"			
4	3,3,"Sports package"			
5	4,4,"Heated seats"			
6	5,5,"Premium audio system"			
7	6,6,"All-wheel drive"			
8	7,7,"Tinted windows"			
9	8,8,"Carbon fiber trim"			
10	9,9,"Adaptive cruise control"			
11	10,10,"Wireless charging"			
12	11,11,"360-degree camera"			
13	12,12,"Lane-keeping assist"			
14	13,13,"Panoramic roof"			
15	14,14,"High-performance brakes"			
16	15,15,"Night vision system"			
17	16,16,"Off-road package"			
18	17,17,"Heads-up display"			
19	18,18,"Massaging seats"			
20	19,19,"Ambient lighting"			
21	20,20,"Remote start"			

SQL запрос:

No limit

Query Query History

```

1  COPY ParticularModel(particular_model_id, car_model_id, feature)
2  FROM 'C:/mac/Main/ITMO/PBD/particular.csv'
3  DELIMITER ','
4  CSV HEADER;

```


	particular_model_id [PK] integer 	car_model_id integer 	feature character varying (255) 
1	1	1	Leather interior
2	2	2	Sunroof
3	3	3	Sports package
4	4	4	Heated seats
5	5	5	Premium audio system
6	6	6	All-wheel drive
7	7	7	Tinted windows
8	8	8	Carbon fiber trim
9	9	9	Adaptive cruise control
10	10	10	Wireless charging
11	11	11	360-degree camera
12	12	12	Lane-keeping assist
13	13	13	Panoramic roof
14	14	14	High-performance brakes
15	15	15	Night vision system
16	16	16	Off-road package
17	17	17	Heads-up display
18	18	18	Massaging seats
19	19	19	Ambient lighting
20	20	20	Remote start