НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ

**Кафедра системного програмування та спеціалізованих комп’ютерних систем**

**Лабораторна робота №1**

з дисципліни

**«Бази даних та засоби управління»**

**ТЕМА: «ПРОЕКТУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ ТА ОЗНАЙОМЛЕННЯ З БАЗОВИМИ ОПЕРАЦІЯМИ СУБД POSTGRESQL»**

Виконав: студент ІІ курсу

ФПМ групи КВ-04

Оніщук А.О.

Київ – 2022

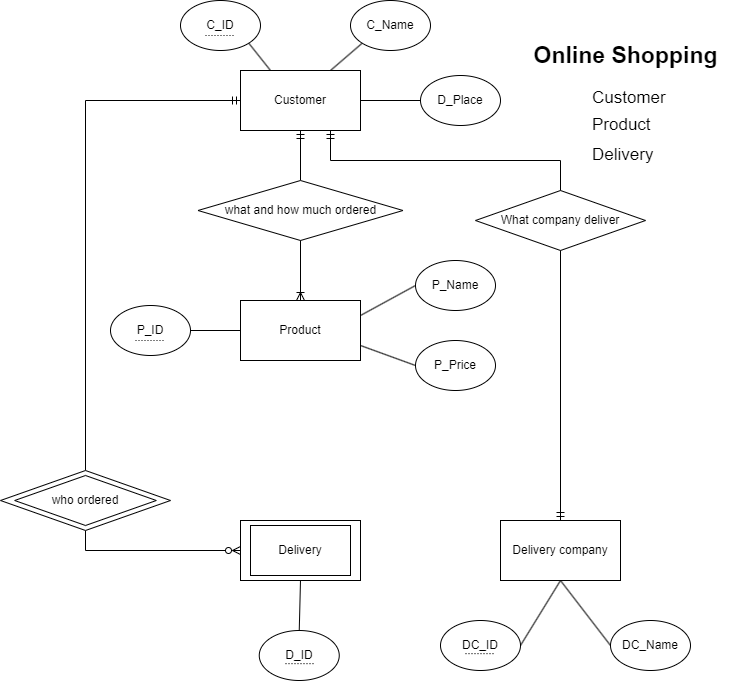
*Метою роботи* є здобуття вмінь проектування бази даних та практичних навичок створення реляційних баз даних за допомогою PostgreSQL.

*Завдання* роботи полягає у наступному:

1. Розробити модель «сутність-зв’язок» предметної галузі, обраної студентом самостійно, відповідно до пункту «Вимоги до ER-моделі».
2. Перетворити розроблену модель у схему бази даних (таблиці) PostgreSQL.
3. Виконати нормалізацію схеми бази даних до третьої нормальної форми (3НФ).
4. Ознайомитись із інструментарієм PostgreSQL та pgAdmin 4 та внести декілька рядків даних у кожну з таблиць засобами pgAdmin 4.

**Пункт 1. Опис предметної галузі**

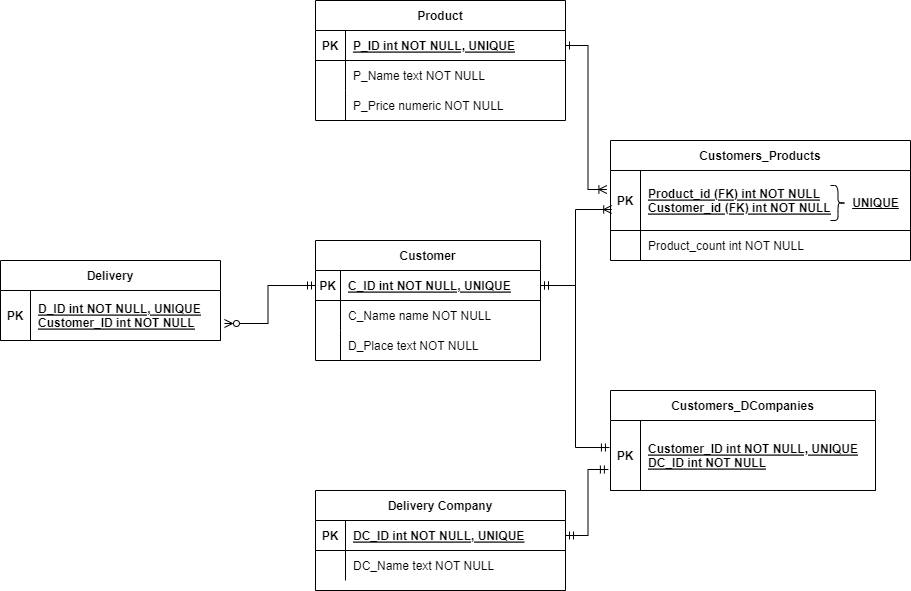
*Варіант завдання:* Для завдання була обрана галузь “Інтернет-магазин (Покупець, продукція, доставка, компанія доставки)”. Покупець обирає, що замовити, через яку компанію виконати доставку, і далі звертається до служби доставки, щоб вона виконала його замовлення.



*Перелік сутностей з описом їх призначення:*

| Сутність | Атрибут | Тип (Розмір) |
| --- | --- | --- |
| Customer *(інформація про покупця)* | C\_ID *– унікальний ID користувача*  C\_Name *– ім’я користувача*  D\_Place *– місце розташування покупця (місце доставки)* | *Числовий*  *Текстовий*  *Текстовий* |
| Product *(інформація про товар магазину)* | P\_ID *– унікальний ID товару*  P\_Name *– назва товару*  P\_Price *– ціна товару* | *Числовий*  *Текстовий*  *Числовий* |
| Delivery *(інформація про доставку)* | D\_ID *– унікальний ID заказу*  Customer\_ID - *унікальний ID який вказує на покупця, яки замовив доставку* | *Числовий*  *Числовий* |
| Delivery Company *(інформація про компанії доставки)* | DC\_ID *– унікальний ID компанії доставки*  DC\_Name *– назва компанії доставки* | *Числовий*  *Текстовий* |

**Пункт 2. Процес перетворення ER-діаграми**

****

1. Для сутностей Customer, Product, Delivery Company, Delivery було створено таблиці з їх атрибутами.
2. Зв’язок між Customer і Product зумовив появі нової таблиці Customers\_Products з атрибутами СС Product\_id(Вказівник на продукт, яки був замовлений), Customer\_id(Вказівник на покупця, який виконав замовлення) i Product\_count (Кількість замовлених продуктів).
3. Зв’язок між Customer і Delivery Company зумовив появі нової таблиці Customers\_DCompanies з атрибутами Customer\_ID(Вказівник на покупця, який обрав компанію доставки) i DC\_ID(Вказівник на компанію доставки, яку обрали).

**Пункт 3. Відповідність нормальним формам**

1. Схема бази даних відповідає першій нормальній формі, тому що не містить в одній комірці кілька значень і кожен запис, яки виконується - унікальний.
2. Схема бази даних відповідає другій нормальній формі, тому що вона знаходиться в першій нормальній формі і кожен не ключовий атрибут залежить від всіх ключів. Ця залежність для таблиць з одним ключем обов’язково виконується, тому розглянемо таблиці з кількома ключами. Таблиці Delivery і Customers\_DCompanies не мають не ключових атрибутів. Для таблиці Customers\_Products:

*Ключі: Product\_id, Customer\_id*

*Функціональні залежності:*

*Product\_id, Customer\_id → Product\_count* **(OK by Primary Key definition)**

Тому таблиця Customers\_Products задовольняє НФ2.

1. Схема бази даних відповідає третій нормальній формі, тому що вона знаходиться в другій нормальній формі і кожна таблиця без атрибутів, крім ключей і таблиця з одним атрибутом задовольняє НФ3. Тому розглянемо таблицю *Customer:*

*Функціональні залежності:*

*C\_ID → C\_Name*

*C\_ID → D\_Place*

Таблиця *Product*:

*Функціональні залежності:*

*P\_ID → P\_Name*

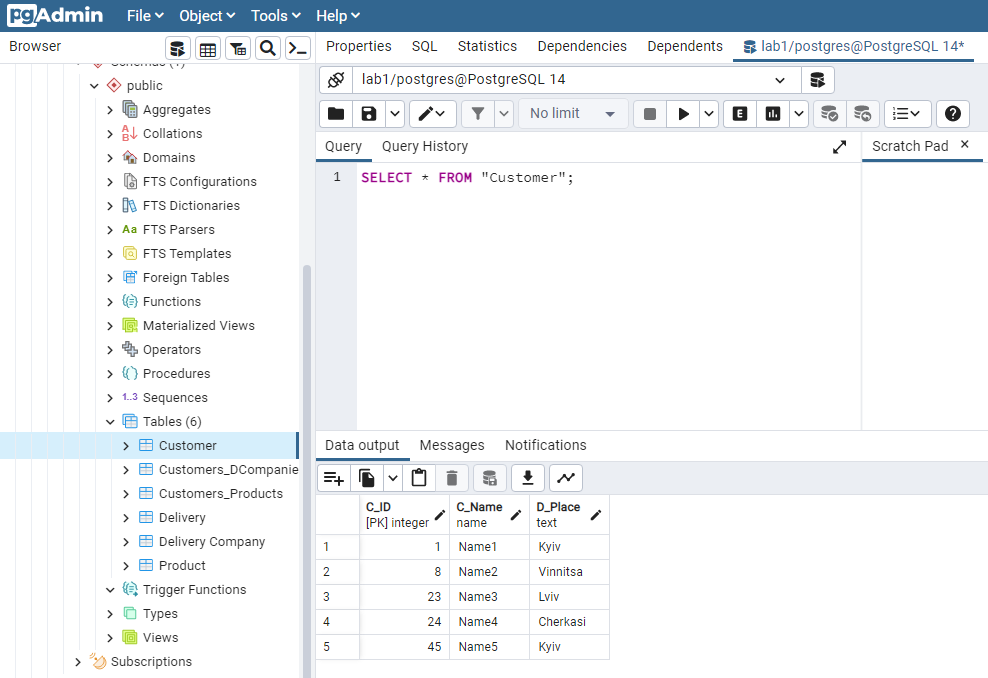
*P\_ID → P\_Price*

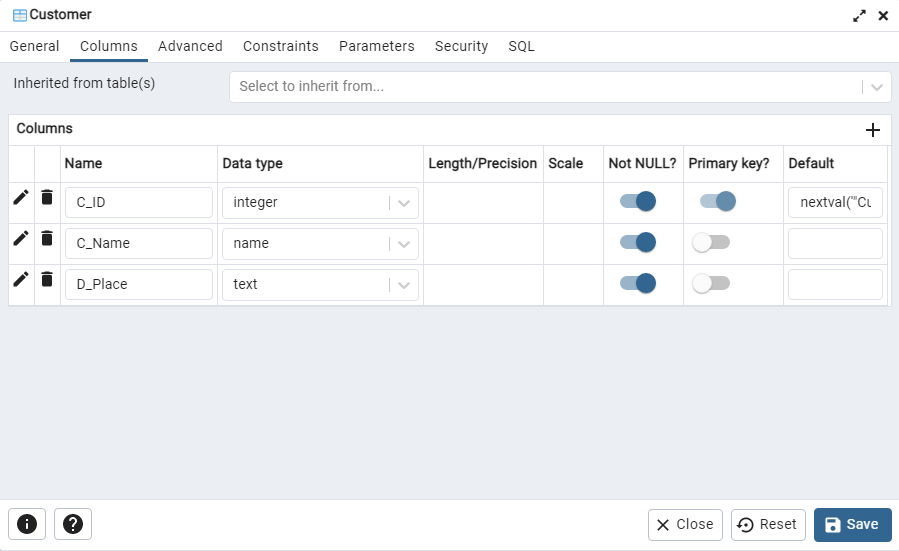
Отже таблиці *Customer* і *Product* задовольняють НФ3.

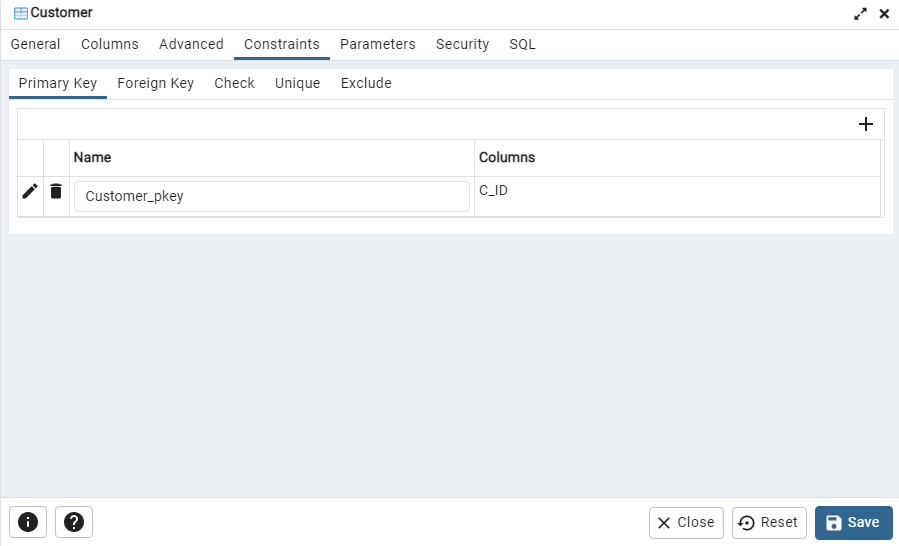
Тому схема бази даних відповідає трьом нормальним формам.

**Пункт 4. Таблиці в pgAdmin4**

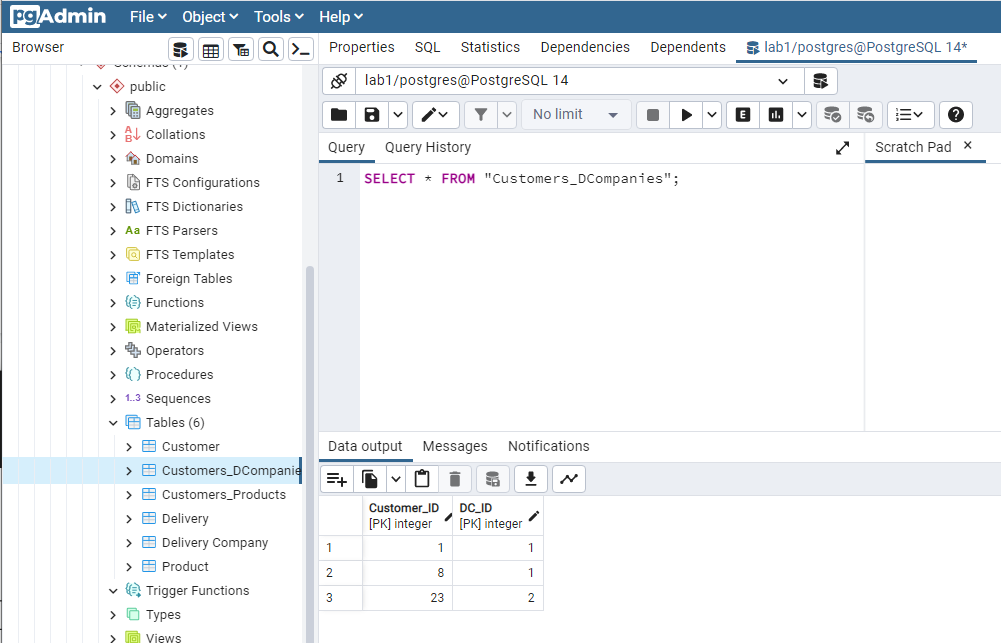
**Customer:**

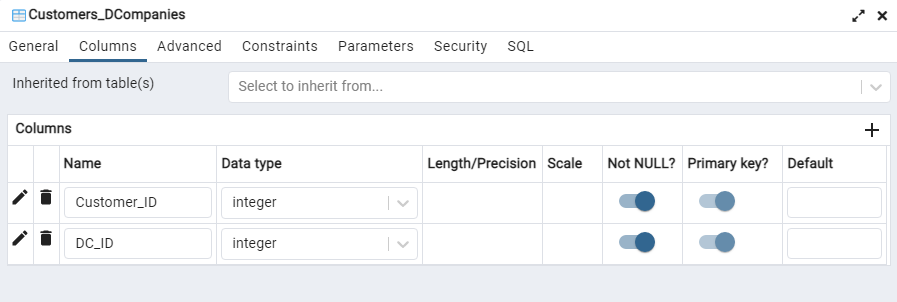
****

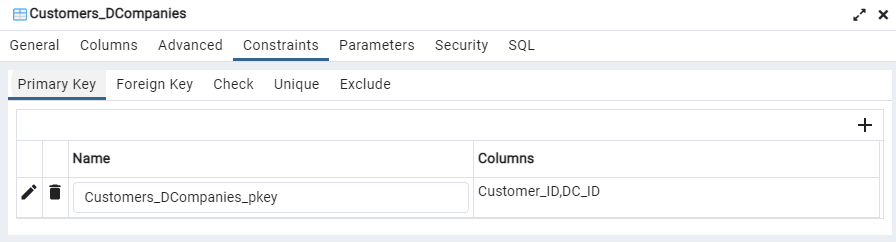
****

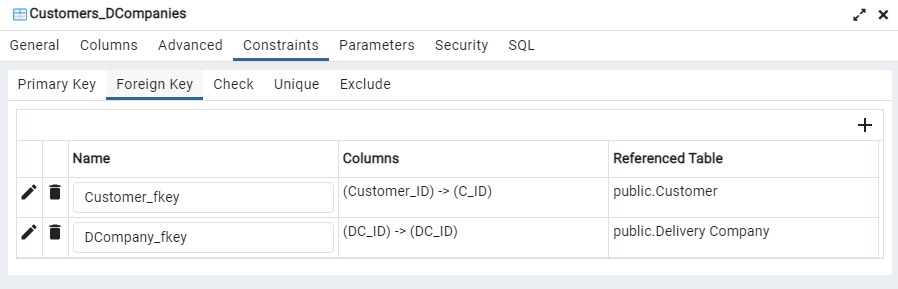
****

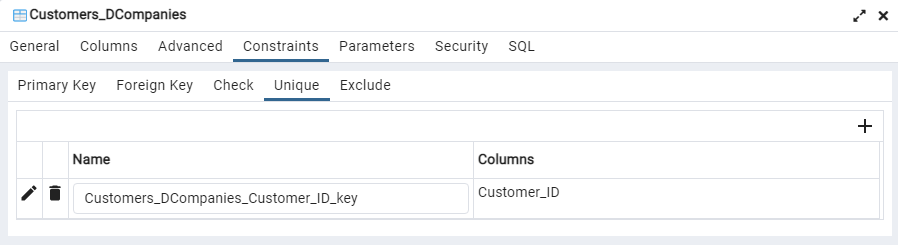
**Customers\_DCompanies:**

****

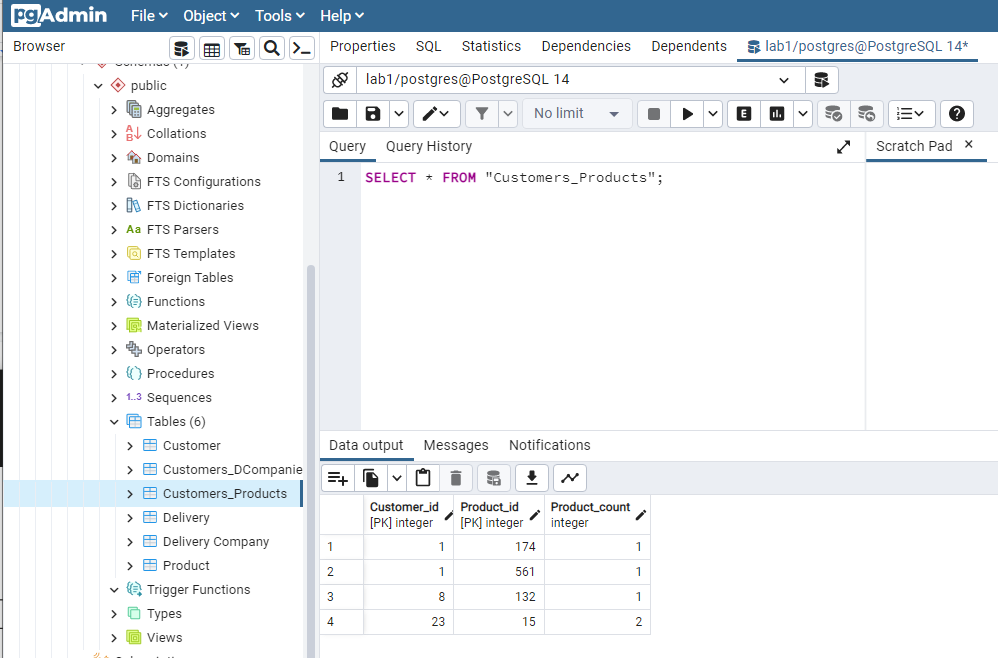
****

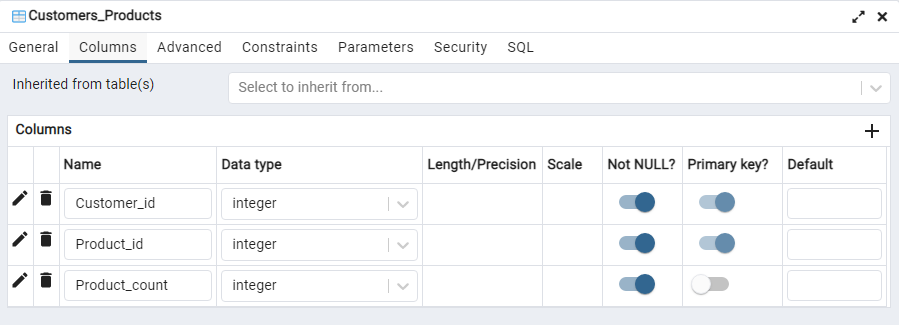
****

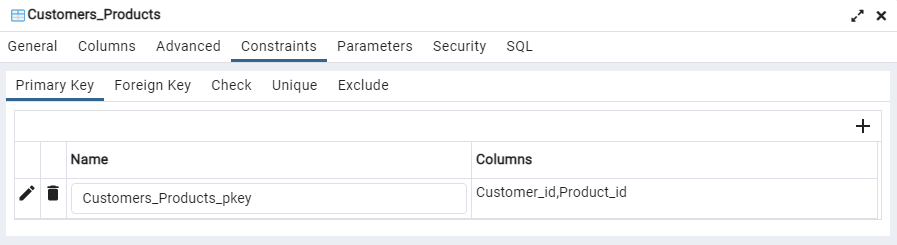
****

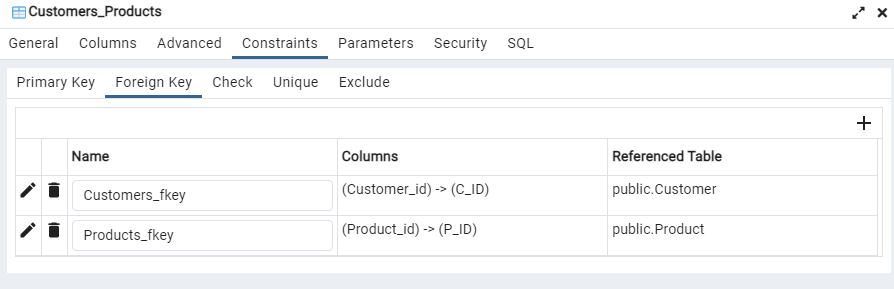
****

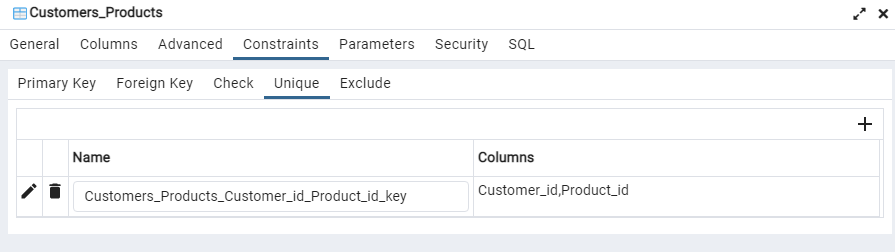
**Customers\_Products:**

****

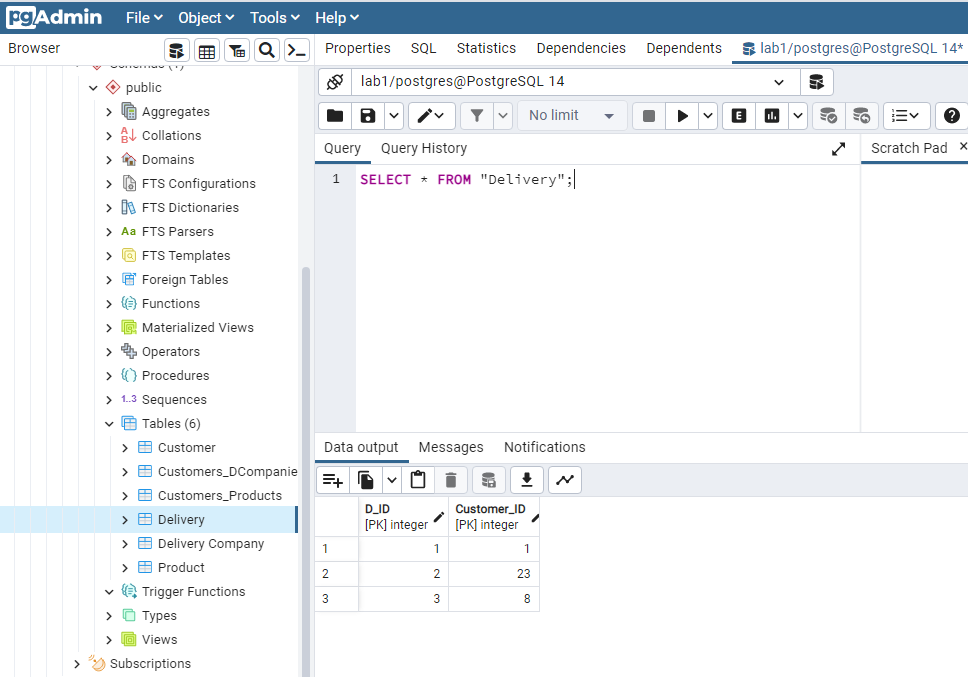
****

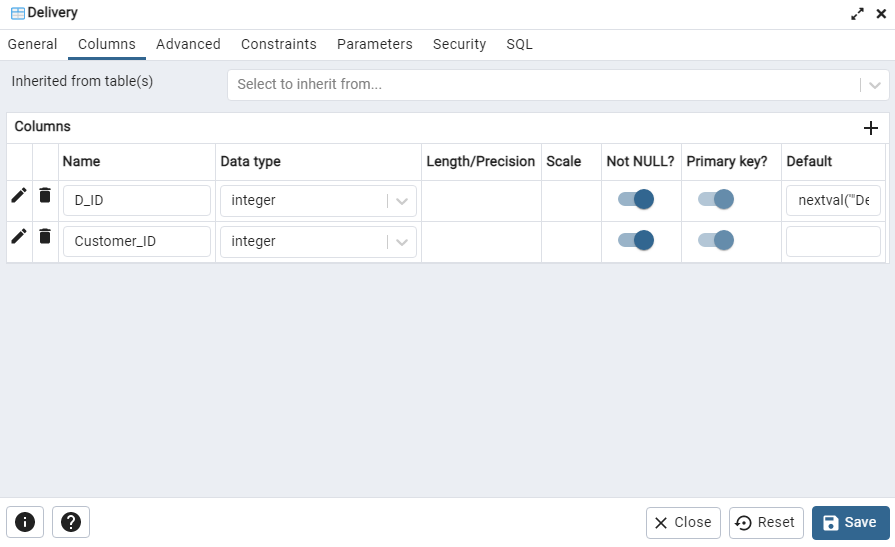
****

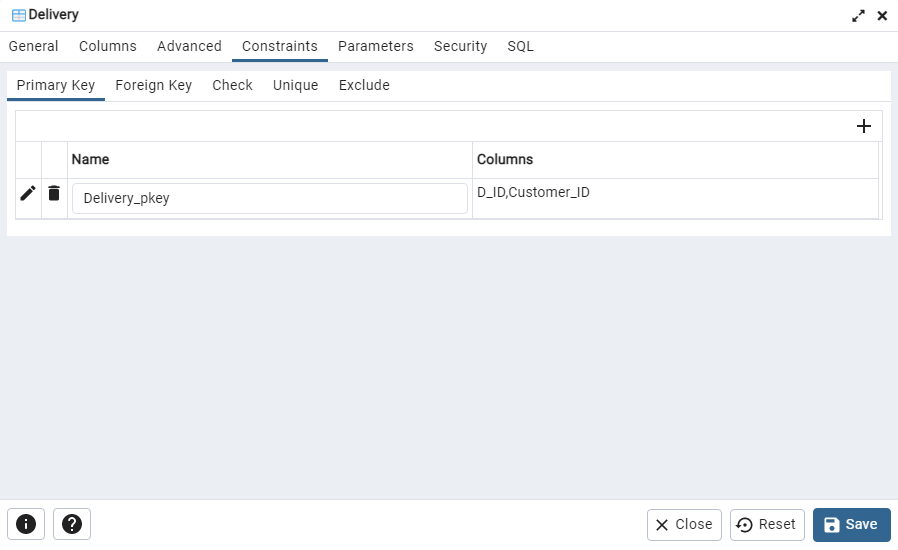
****

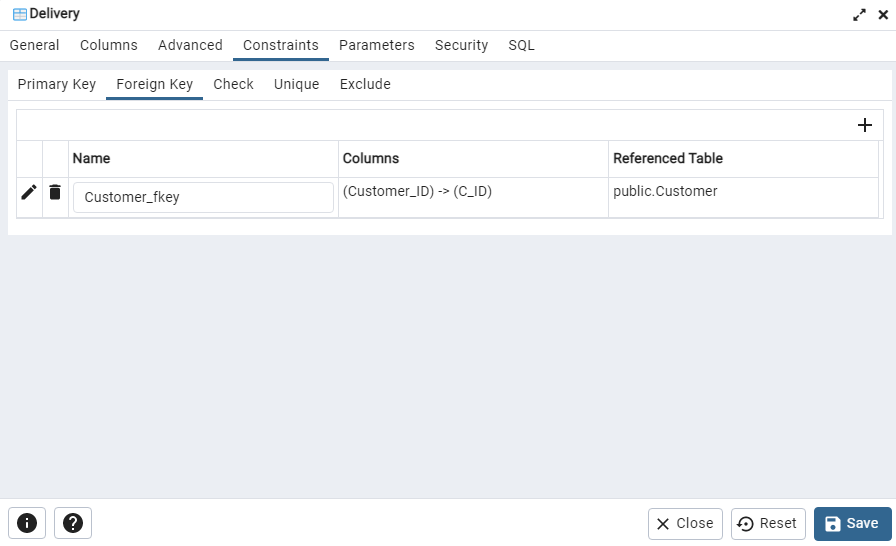
****

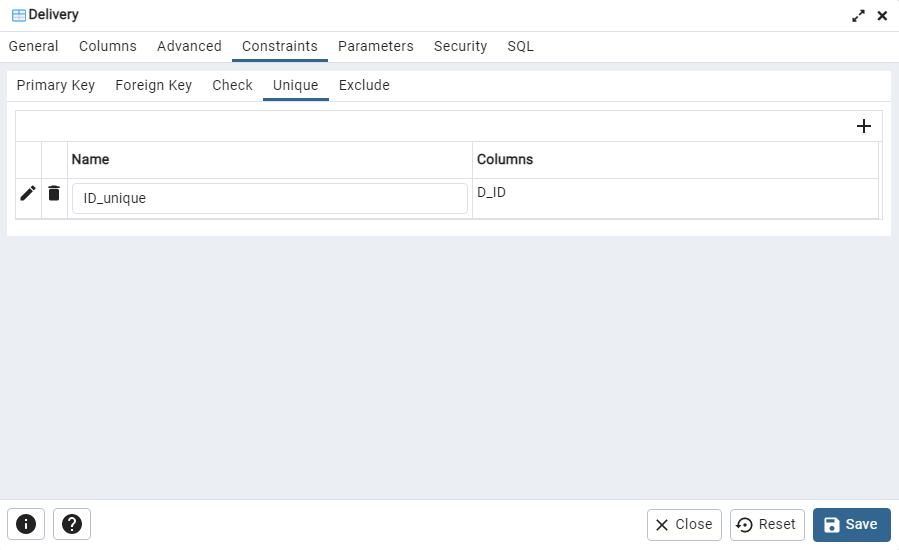
**Delivery:**

****

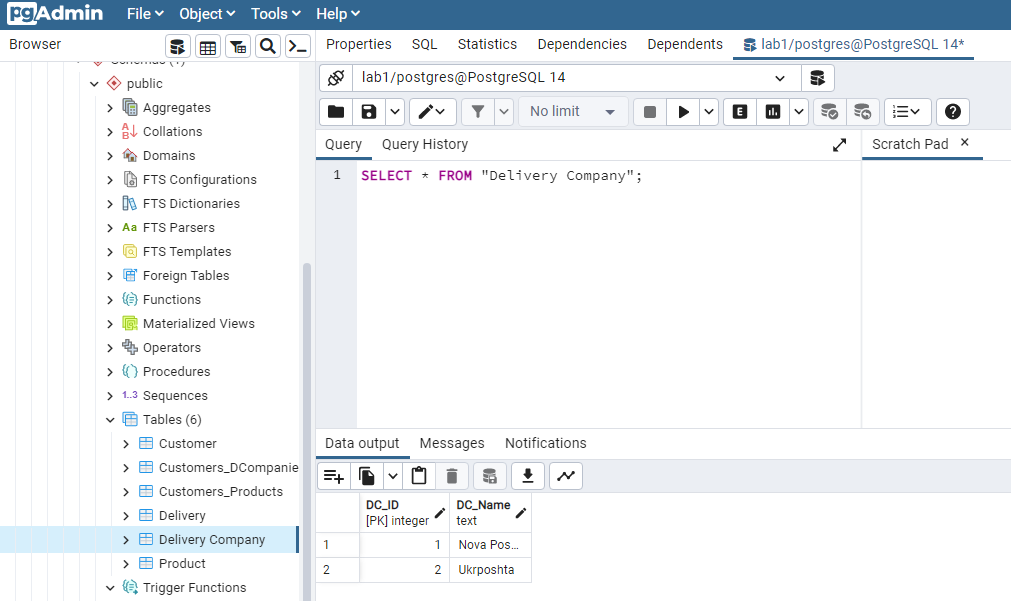
****

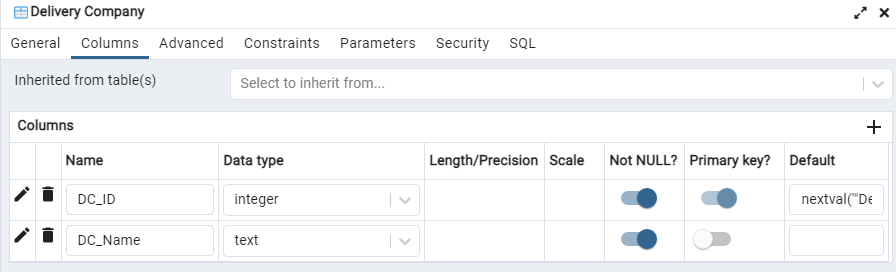
****

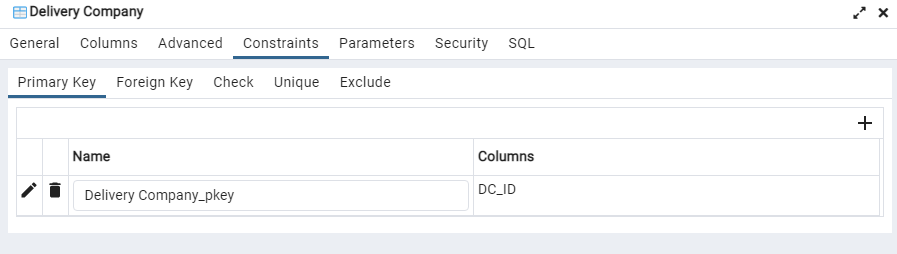
****

****

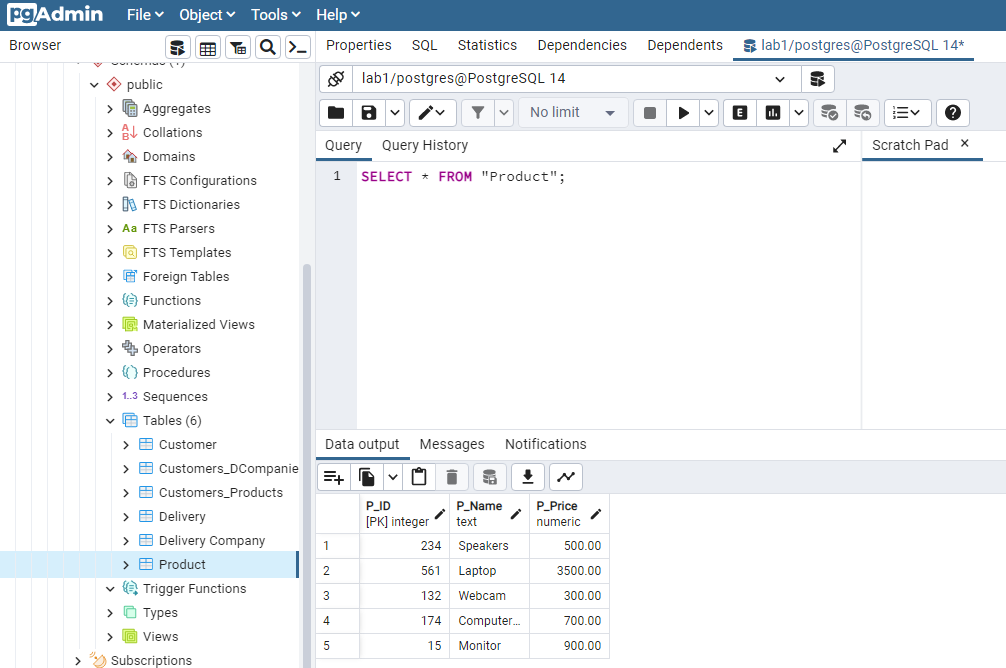
**Delivery Company:**

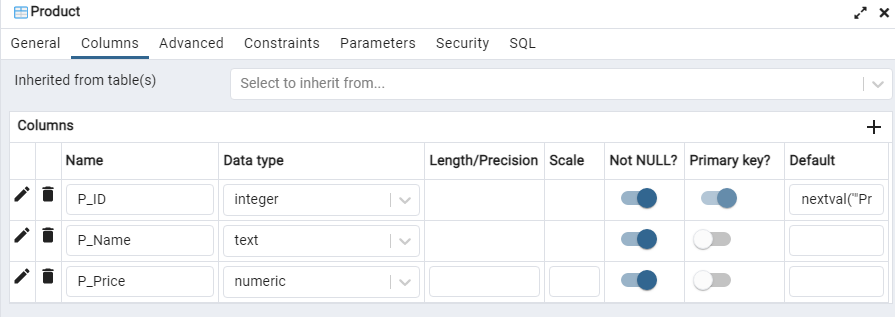
****

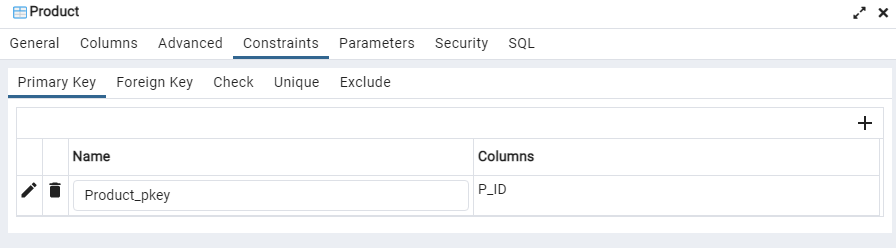
****

****

**Product:**

****

****

****