рна робота 11. Створення користувачів та права доступу. Резервне копіювання та відновлення.

О.В., АІ-243

Мета: Навчити студентів створювати користувачів і ролі, а також надавати їм права доступу до різних об’єктів бази даних у PostgreSQL. Ознайомити студентів з основними підходами до резервного копіювання та відновлення даних у PostgreSQL, їхньою практичною реалізацією та особливостями в різних сценаріях.

Завдання:

1. Ознайомитися з мовою Data Control Language;
2. Виконати SQL-оператори для створення користувачів та ролей;
3. Виконати SQL-оператори для надання прав доступу для відповідних користувачів та ролей;
4. Виконати SQL-оператори для зняття прав доступу для відповідних користувачів та ролей;
5. Виконати SQL-оператор(-и) для створення резервної копії бази даних;
6. Виконати SQL-оператор(-и) для відновлення копії бази даних.

Результат:

Студенти повинні подати SQL-скрипти, що відображають створення користувачів, ролей та надання їм різних прав доступу до різних об’єктів згідно завдання та предметної області, їх опис, а також звіт з результатами тестування. А також SQL-скрипти створення резервної копії бази даних та її відновлення.

1. Створіть трьох користувачів.

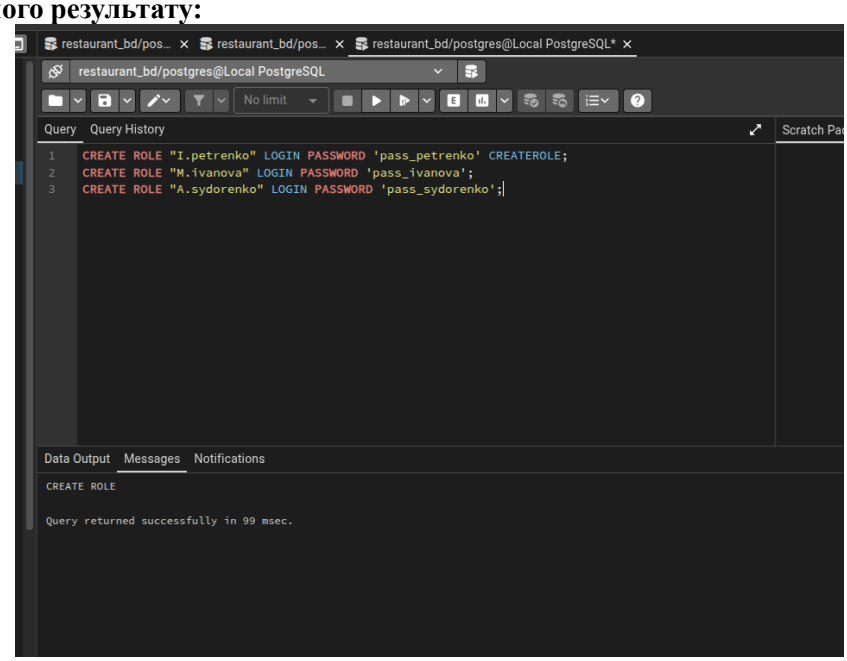
словесна постановка задачі, що вирішується:

Надати право першому користувачу (Адміністратору "i.petrenko") на зміну декількох стовпців (назва, ціна) у конкретній таблиці (Страва). Це необхідно для обмеження прав оновлення лише ключовими полями.

SQL-код рішення:

```
CREATE ROLE "I.petrenko" LOGIN PASSWORD 'pass_petrenko' CREATEROLE;
CREATE ROLE "M.ivanova" LOGIN PASSWORD 'pass_ivanova';
CREATE ROLE "A.sydorenko" LOGIN PASSWORD 'pass_sydorenko';
```

скриншот отриманого результату:



2. Надайте право першому користувачу на зміну декількох стовпців будь-якої таблиці.

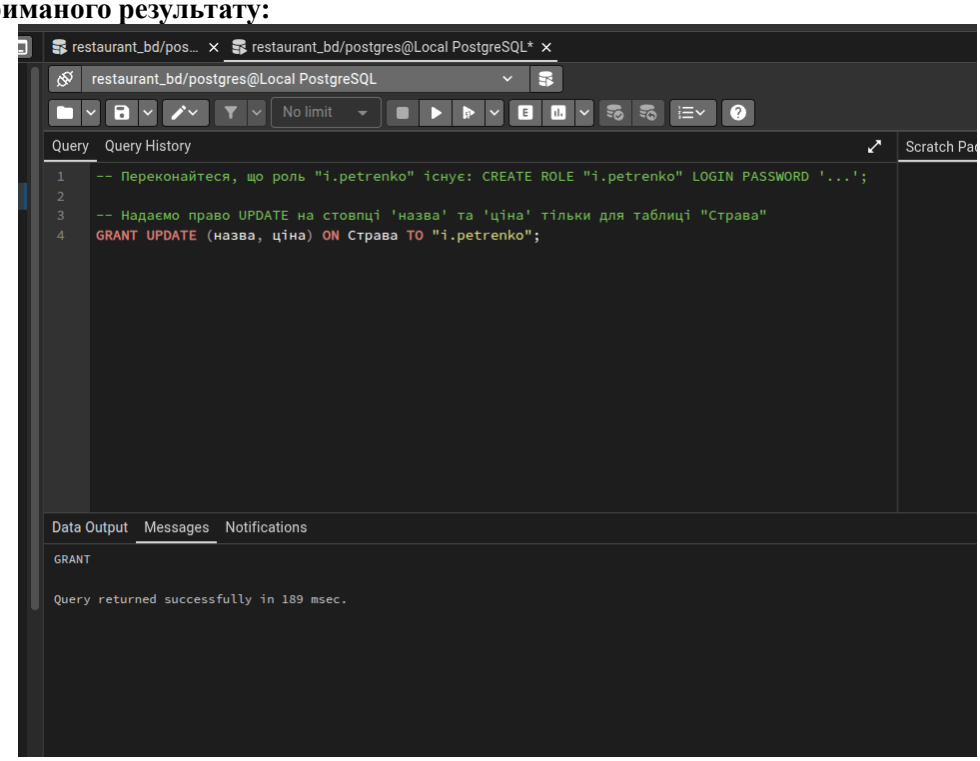
словесна постановка задачі, що вирішується:

Надати право першому користувачу (Адміністратору "i.petrenko") на зміну (UPDATE) декількох стовпців (назва, ціна) у конкретній таблиці (Страва). Це реалізує принцип найменших привілеїв, обмежуючи адміністратора лише тими полями, які він має право коригувати.

SQL-код рішення:

```
-- Переконайтеся, що роль "i.petrenko" існує: CREATE ROLE "i.petrenko" LOGIN
PASSWORD '...';

-- Надаємо право UPDATE на стовпці 'назва' та 'ціна' тільки для таблиці
"Страва"
GRANT UPDATE (назва, ціна) ON Страва TO "i.petrenko";
```

скриншот отриманого результату:



3. Надайте право всім користувачам системи на перегляд будь-якої таблиці.

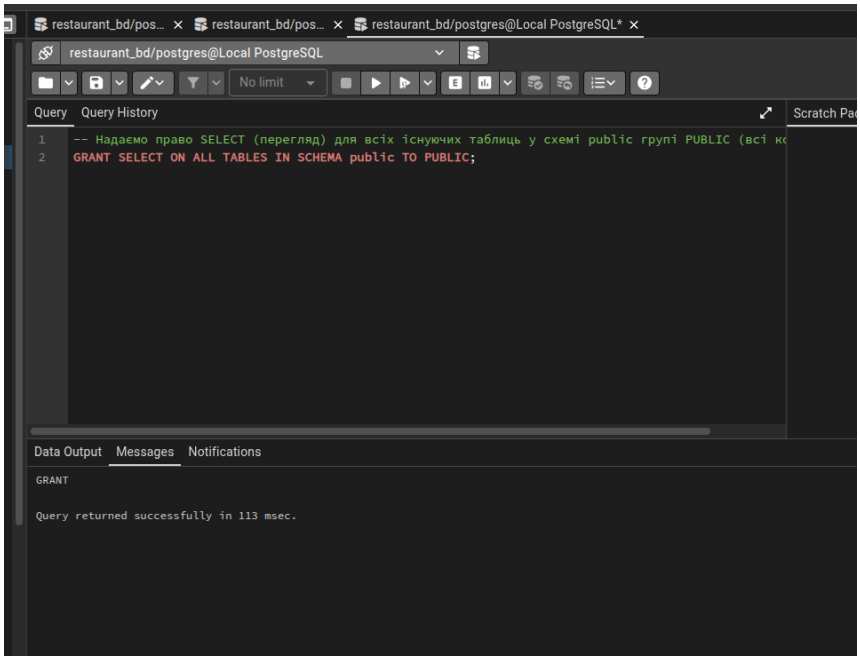
словесна постановка задачі, що вирішується:

Надати право перегляду (SELECT) для всіх користувачів системи (PUBLIC) на всі існуючі таблиці у публічній схемі. Це необхідно для забезпечення базової прозорості даних (для читання) для всіх, хто може підключитися до бази даних.

SQL-код рішення:

```
-- Переконайтеся, що роль "i.petrenko" існує: CREATE ROLE "i.petrenko" LOGIN
   PASSWORD '...';

-- Надаємо право UPDATE на стовпці 'назва' та 'ціна' тільки для таблиці "Страва"
GRANT UPDATE (назва, ціна) ON Страва TO "i.petrenko";
```

скриншот отриманого результату:



4. Надайте право другому користувачу вставляти або модифікувати значення таблиці з правом передавати іншим користувачам вказані права.

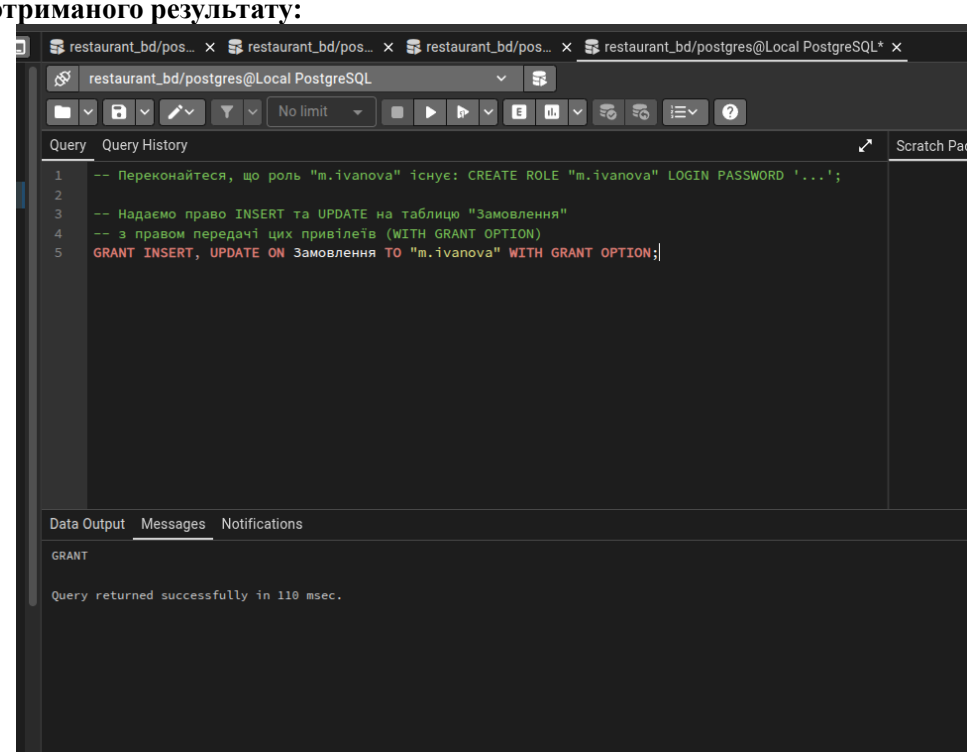
словесна постановка задачі, що вирішується:

Надати другому користувачу (Офіціант "m.ivanova") права вставляти (INSERT) та модифікувати (UPDATE) значення у таблиці Замовлення, а також право передавати ці привілеї іншим користувачам (за допомогою опції WITH GRANT OPTION).

SQL-код рішення:

```
-- Переконайтеся, що роль "m.ivanova" існує: CREATE ROLE "m.ivanova"
LOGIN PASSWORD '...';

-- Надаємо право INSERT та UPDATE на таблицю "Замовлення"
-- з правом передачі цих привілеїв (WITH GRANT OPTION)
GRANT INSERT, UPDATE ON Замовлення TO "m.ivanova" WITH GRANT OPTION;
```

скриншот отриманого результату:



5. Надайте третьому користувачу права адміністратора (всі права на всі таблиці).

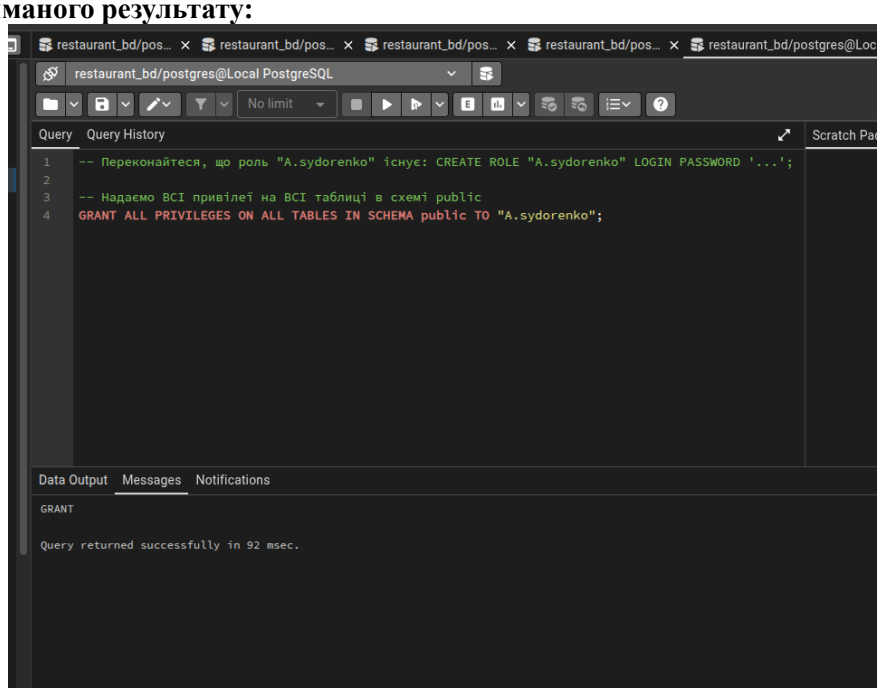
словесна постановка задачі, що вирішується:

Надати третьому користувачу (Кухар "A.sydorenko") всі можливі привілеї (ALL PRIVILEGES) на всі таблиці у публічній схемі. Це дозволяє йому виконувати будь-які операції (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE) з даними.

SQL-код рішення:

```
-- Переконайтеся, що роль "A.sydorenko" існує: CREATE ROLE "A.sydorenko"
LOGIN PASSWORD '...';

-- Надаємо ВСІ привілеї на ВСІ таблиці в схемі public
GRANT ALL PRIVILEGES ON ALL TABLES IN SCHEMA public TO "A.sydorenko";
```

скриншот отриманого результату:



6. Зніміть привілей INSERT для третього користувача для будь-якої таблиці.

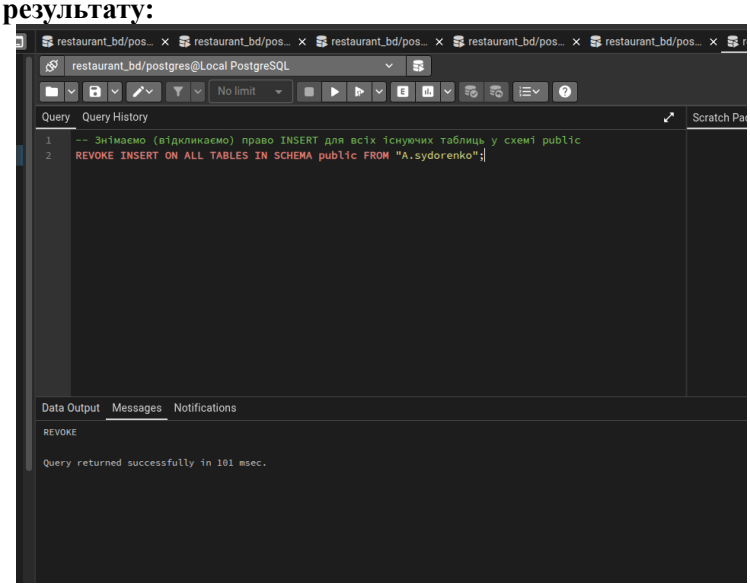
словесна постановка задачі, що вирішується:

Зняти привілей вставляти нові рядки (INSERT) для користувача "A.sydorenko" на всіх таблицях у публічній схемі. Це демонструє, що навіть після надання всіх прав (ALL PRIVILEGES), адміністратор може вибірково відкликати певні привілеї.

SQL-код рішення:

```
-- Знімаємо (відкликаємо) право INSERT для всіх існуючих таблиць у схемі public
REVOKE INSERT ON ALL TABLES IN SCHEMA public FROM "A.sydorenko";
```

скриншот отриманого результату:



7. Надайте право першому користувачу на доступ тільки до певних рядків будь-якої таблиці.

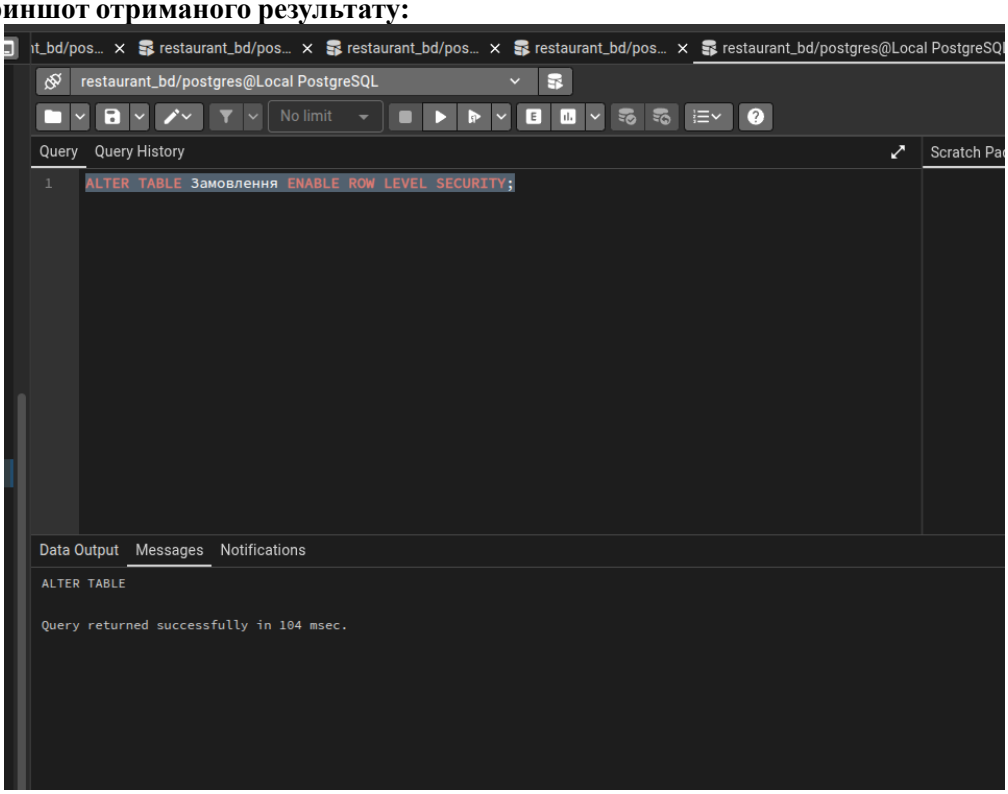
словесна постановка задачі, що вирішується:

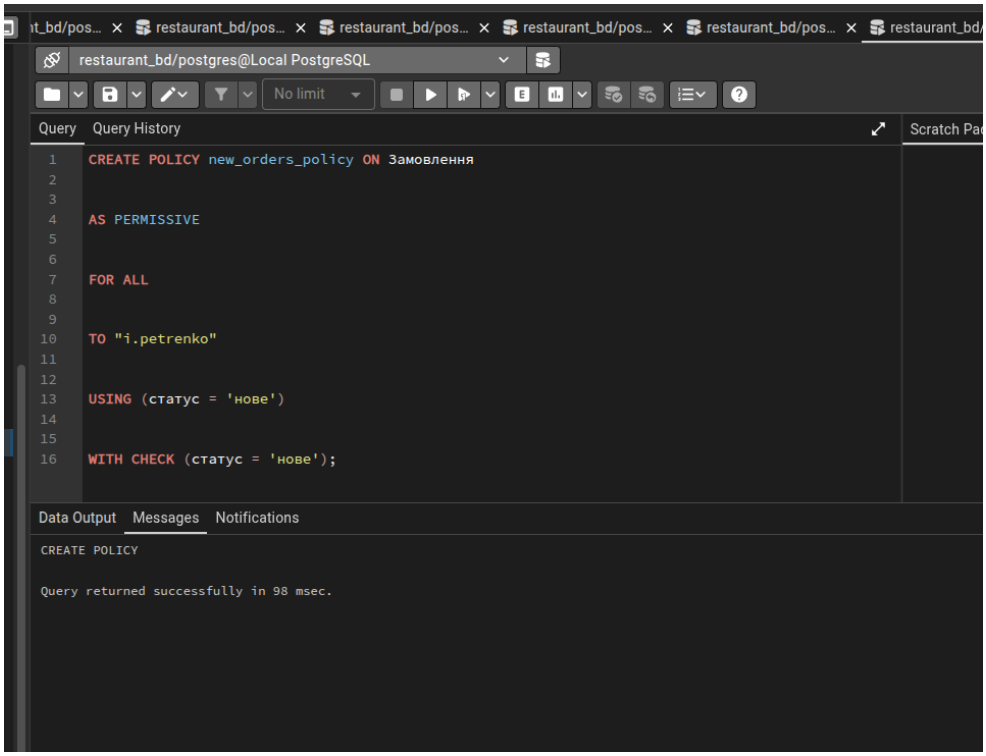
Надати право першому користувачу (Адміністратору "i.petrenko") на доступ (перегляд та модифікацію) тільки до певних рядків таблиці Замовлення — а саме, до тих, що мають статус_замовлення = 'нове'. Це реалізується через Політику безпеки на рівні рядків (RLS).

SQL-код рішення:

```
ALTER TABLE Замовлення ENABLE ROW LEVEL SECURITY;


CREATE POLICY new_orders_policy ON Замовлення

AS PERMISSIVE

FOR ALL

TO "i.petrenko"

USING (статус = 'нове')

WITH CHECK (статус = 'нове');
```

скриншот отриманого результату:





8. Розподіліть інші привілеї на свій розсуд.

словесна постановка задачі, що вирішується:

Розподілити додаткові привілеї між користувачами:

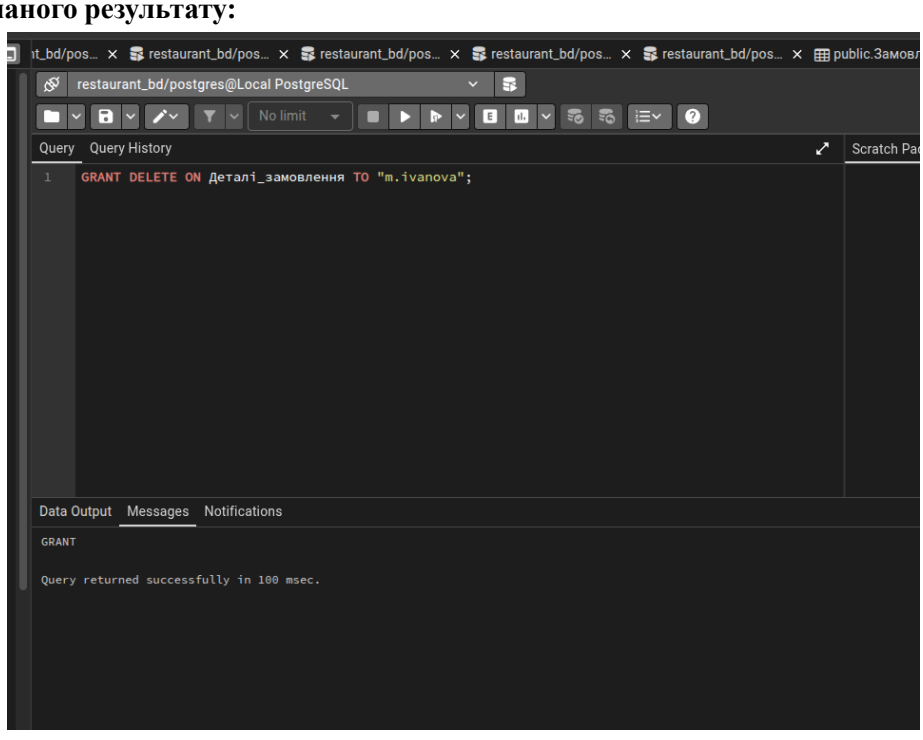
1. Надати офіціанту (m.ivanova) право видаляти рядки з таблиці Деталі_замовлення (для скасування позиції).

2. Надати кухарю (A.sydorenko) право використовувати послідовності, пов'язані з його робочими таблицями (Склад_страви).

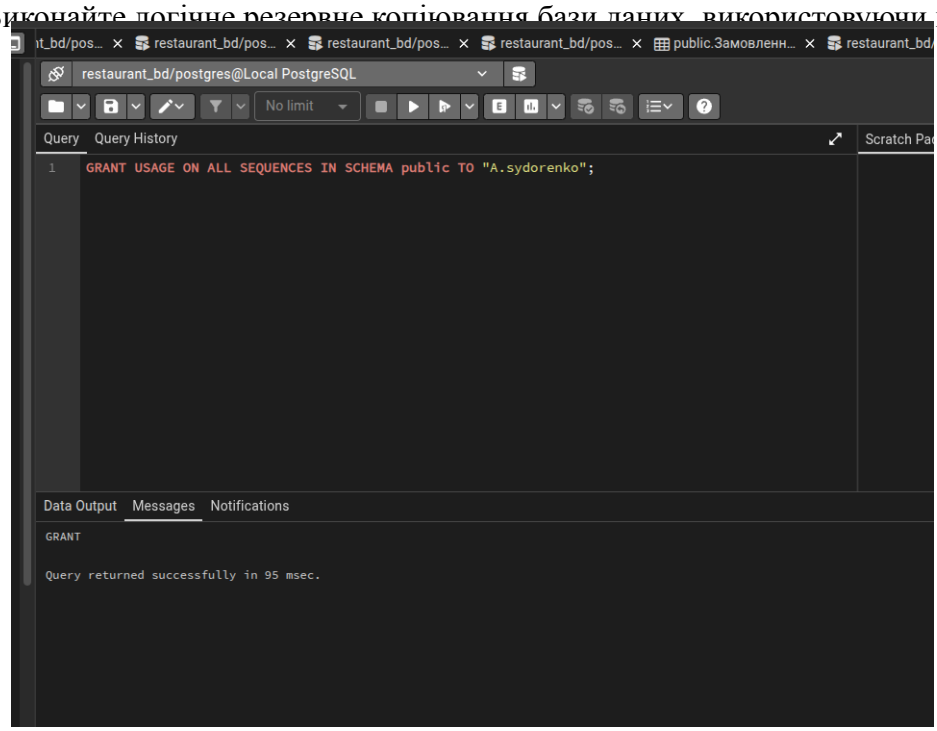
SQL-код рішення:

```
GRANT DELETE ON Деталі_замовлення TO "m.ivanova";

GRANT USAGE ON ALL SEQUENCES IN SCHEMA public TO "A.sydorenko";
```

скриншот отриманого результату:



9. Виконайте логічне резервне копіювання бази даних, використовуючи відповідну



утиліту.

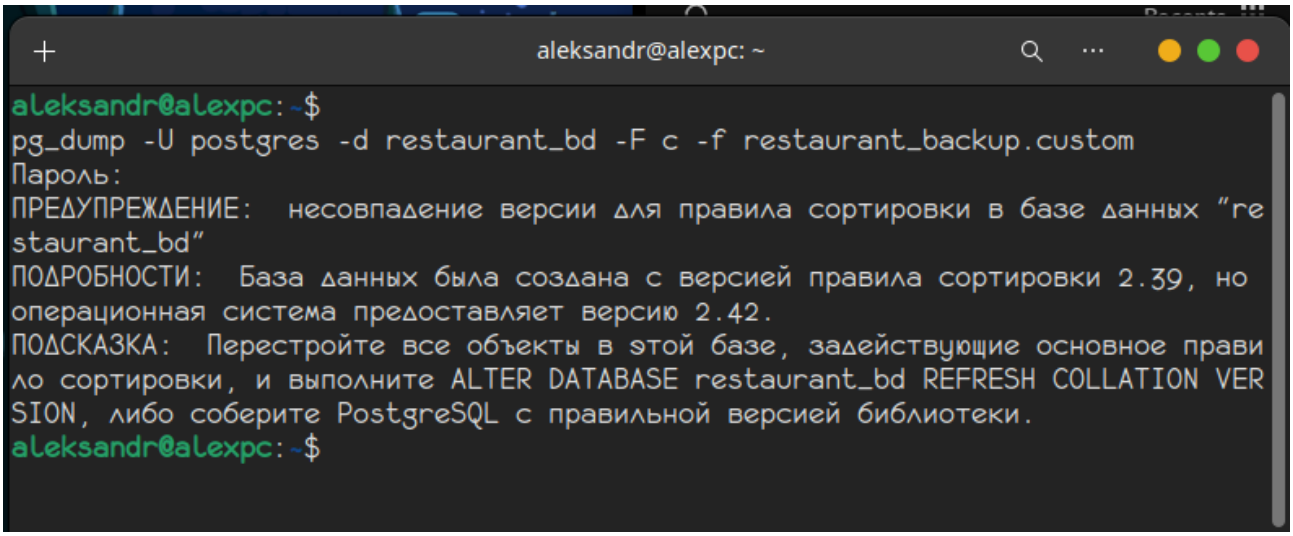
словесна постановка задачі, що вирішується:

Створити повну логічну резервну копію бази даних restaurant_bd (включно зі структурою та даними) у форматі SQL-скрипту.

SQL-код рішення:

```
pg_dump -U postgres -d restaurant_bd -F c -f restaurant_backup.custom
```

скриншот отриманого результату:



10. Виконайте відновлення з логічного резервного копіювання бази даних.

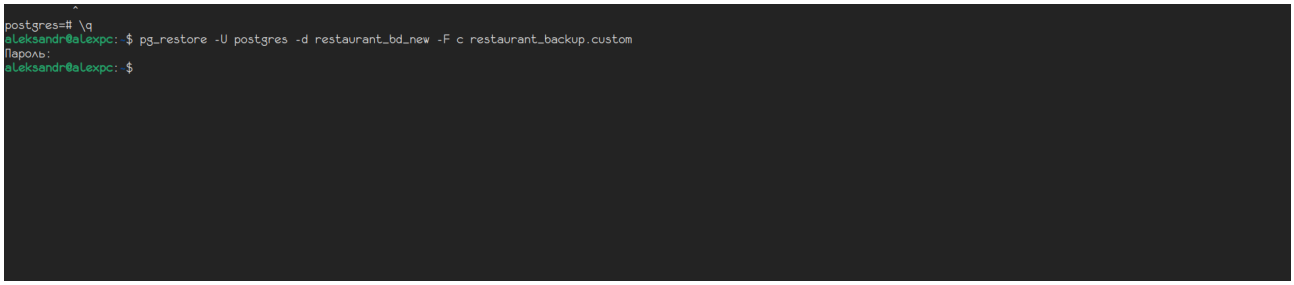
словесна постановка задачі, що вирішується:

Відновити дані зі створеної логічної резервної копії (restaurant_backup.custom) до нової, порожньої бази даних (restaurant_bd_new), використовуючи утиліту pg_restore.

SQL-код рішення:

```
pg_restore -U postgres -d restaurant_bd_new -F c
restaurant_backup.custom
```

скриншот отриманого результату:



11. Виконайте фізичне резервне копіювання бази даних.
словесна постановка задачі, що вирішується:

Виконати повне фізичне копіювання кластера бази даних (всі файли даних) у plain форматі (-F p), включаючи журнали WAL, використовуючи утиліту pg_basebackup.

SQL-код рішення:

```
pg_basebackup -U postgres -D /tmp/restaurant_physical_backup -F p -X stream -P
```

скриншот отриманого результату:

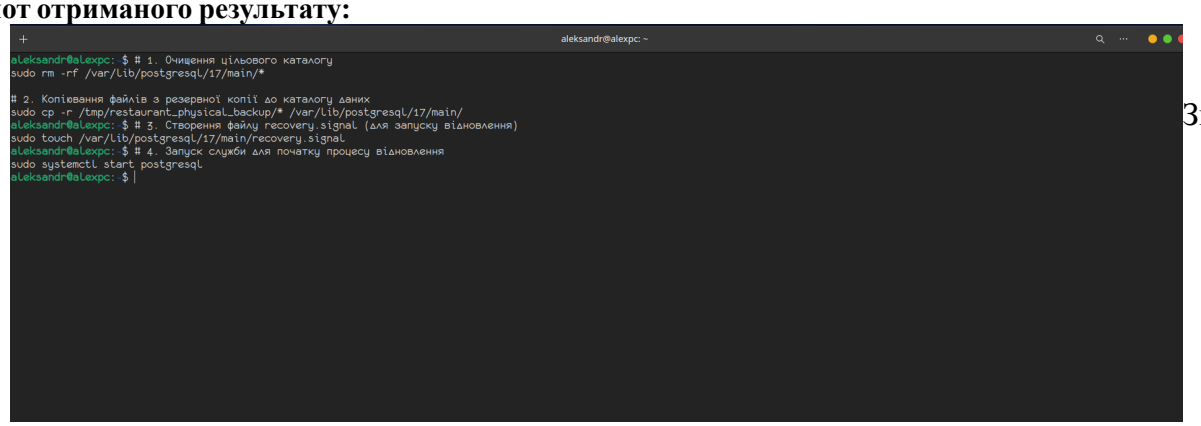
12. Виконайте відновлення з фізичного резервного копіювання бази даних.
словесна постановка задачі, що вирішується:

Виконати відновлення кластера бази даних до стану на момент створення фізичної копії, використовуючи резервний каталог, створений у Завданні 11 (pg_basebackup), з подальшим застосуванням WAL-журналів (Write-Ahead Logs) при запуску сервера.

SQL-код рішення:

```
# 1. Зупинка сервера
sudo systemctl stop postgresql

# 2. Очищення та копіювання файлів (ЗМІНІТЬ ШЛЯХ 17/main/ НА ВАШ PG_DATA)
sudo rm -rf /var/lib/postgresql/17/main/*
sudo cp -r /tmp/restaurant_physical_backup/* /var/lib/postgresql/17/main/

# 3. Створення файлу-тригера відновлення
sudo touch /var/lib/postgresql/17/main/recovery.signal

# 4. Запуск сервера
sudo systemctl start postgresql
```

скриншот отриманого результату:



Звіт до лабораторної роботи 11 можна здати онлайн на сайті ДО edu.op.edu.ua до початку вашого заняття.