

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики

Факультет инфокоммуникационных технологий

Направление подготовки 11.03.02

Практическая работа №1.2

Установка и первоначальная настройка субд postgresql.

Выполнил:

Доценников Никита Андреевич

Группа: К3221

Проверила:

Татьяна Евгеньевна Войтюк

Санкт-Петербург

2025

Цель работы:

Изучение принципов проектирования и администрирования реляционных баз данных в среде postgresql с использованием графического интерфейса pgadmin и языка sql. Освоение создания, изменения и связи таблиц, настройки ограничений целостности, индексов и построения ER-диаграмм. Формирование практических навыков работы с объектами базы данных, добавления и проверки данных, а также документирования структуры базы данных.

Задачи, решаемые при выполнении работы.

- Освоить создание таблиц в базе данных с использованием графического интерфейса pgadmin и sql запросов.
- Научиться задавать ключевые параметры таблиц: первичные ключи, автоинкрементные поля, значения по умолчанию и ограничения `NOT NULL`.
- Изучить применение команды `ALTER TABLE` для изменения структуры таблицы без потери данных.
- Создать связи между таблицами (внешние ключи) как через интерфейс pgadmin, так и с помощью sql кода.
- Научиться создавать индексы для оптимизации поиска и сортировки данных.
- Освоить построение и редактирование er диаграмм для визуализации структуры базы данных.
- Научиться добавлять, изменять и проверять данные в таблицах с помощью интерфейса pgadmin и dml запросов.
- Изучить назначение и реализацию ограничений целостности.
- Научиться очищать таблицы с помощью команды `TRUNCATE` и выполнять внешние sql скрипты для заполнения и модификации базы.
- Сформировать целостное представление о создании и сопровождении базы данных на примере модели hr.

Исходные данные.

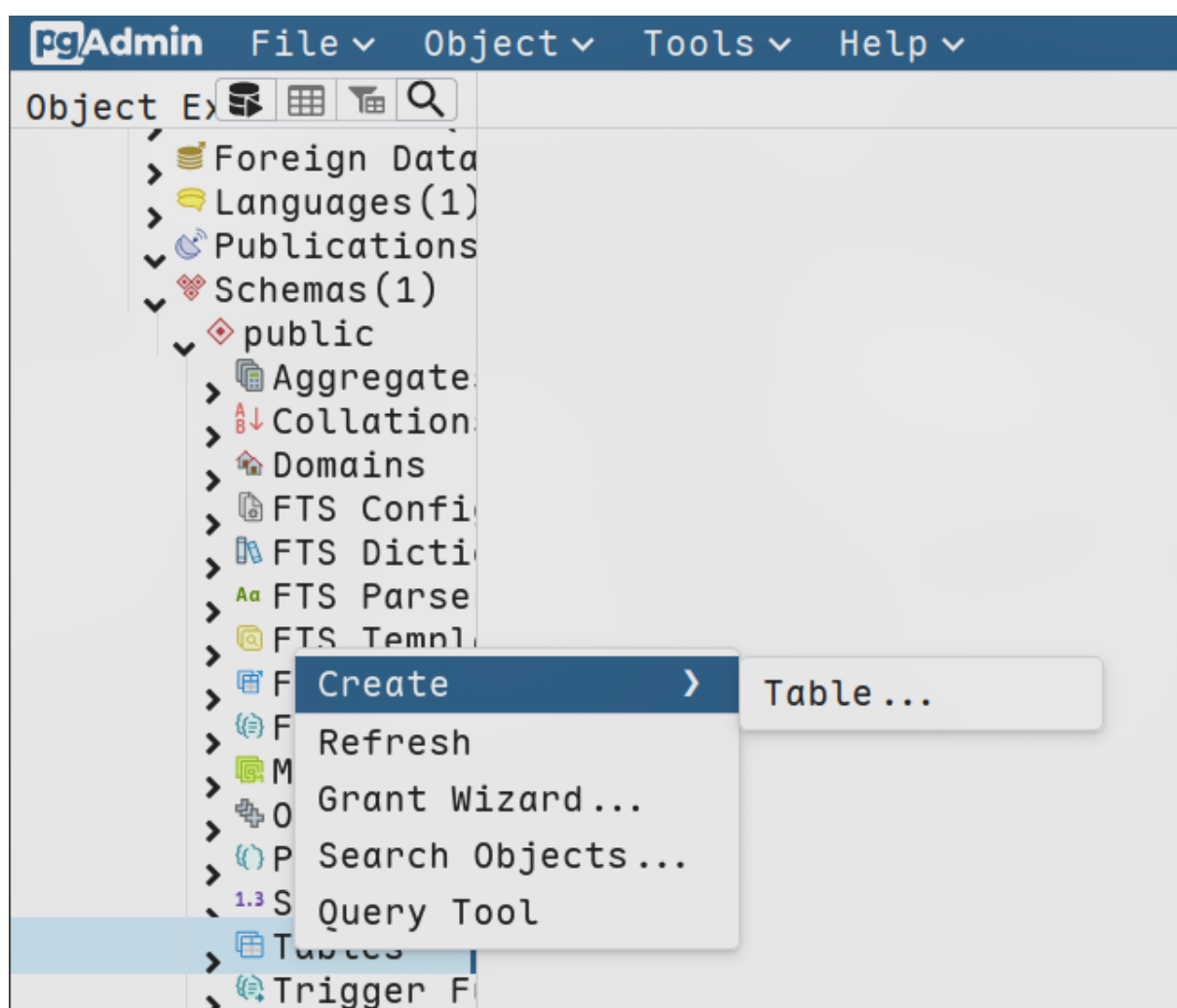
- субд postgresql и графическая оболочка pgadmin.
- бд hr, содержащая схемы и объекты для работы.
- схема employeesDepartments, созданная на предыдущем этапе.
- sql-скрипты, предоставленные в методических материалах:

- набор заданий, предполагающих создание таблиц employees, departments, locations и других таблиц базы данных hr.
- примерные структуры таблиц и параметры столбцов.
- методические указания по выполнению лабораторных работ и пошаговые инструкции с примерами sql команд и интерфейсных действий.

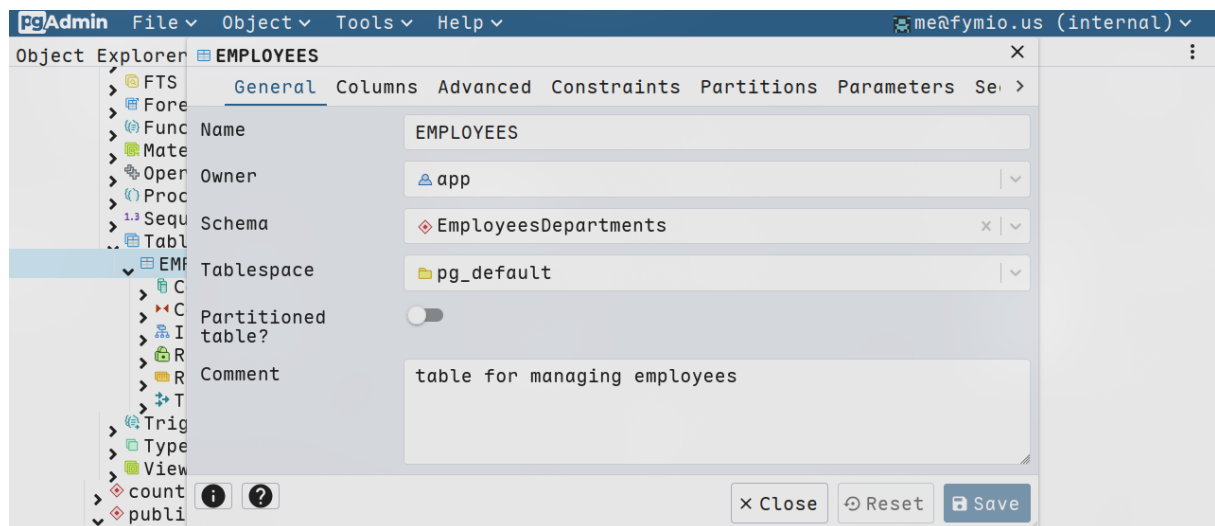
Выполнение работы.

Задание 1. Создание таблицы в графической среде pgadmin.

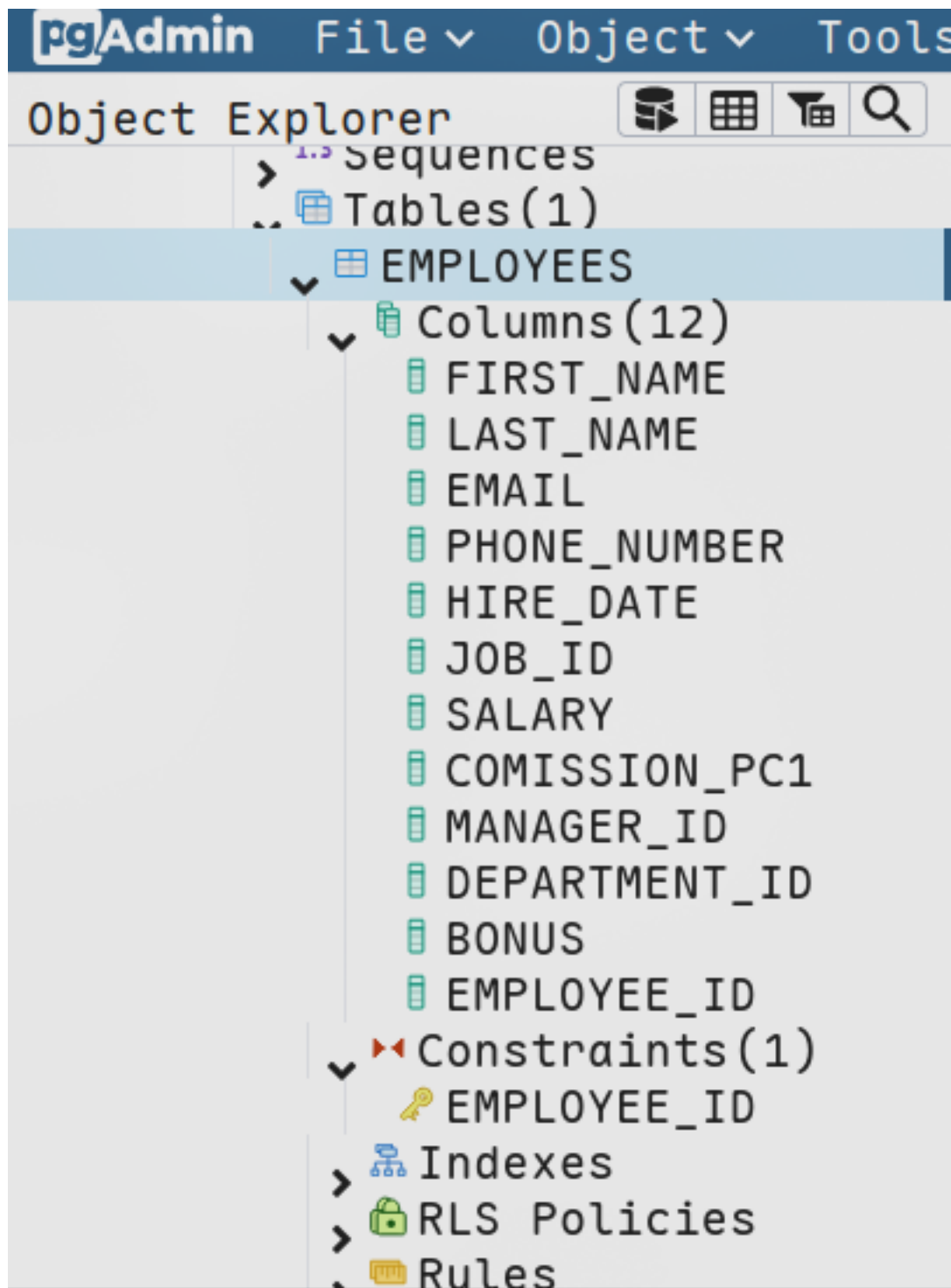
Я раскрыл базу hr до узла tables и выбрал опцию create:



И создал таблицу EMPLOYEES :



Затем я заполнил вкладку `columns` как показано на рисунке в условии:



Для поля `employee_id`, я выставил следующие параметры:

EMPLOYEE_ID

GeneralDefinitionConstraints

Default

Not NULL?

☒

Type

NONE

IDENTITY

GENERATED

Identity

ALWAYS

Increment

1

Start

1

Minimum

i?

Close

Reset

Save

Для столбца `hire_date` я поставил значение по умолчанию `current_date`.

HIRE_DATE

×

General

Definition

Constraints

>

Default

current_date

Not NULL?

☒

Type

✓ NONE

IDENTITY

GENERATED

i

?

× Close

↺ Reset

Save

После этого, я сохранил таблицу.

Задание 2. Создание таблицы в Query Editor.

Я открыл query tool для hr и вписал туда следующий скрипт:

```
CREATE TABLE "EmployeesDepartments"."DEPARTMENTS" (  
    DEPARTMENT_ID integer GENERATED ALWAYS AS IDENTITY  
(INCREMENT 1 START 1) PRIMARY KEY NOT NULL,  
    DEPARTMENT_NAME character varying(30)[] NOT NULL,  
    MANAGER_ID bigint NULL,  
    LOCATION_ID integer NULL  
);
```

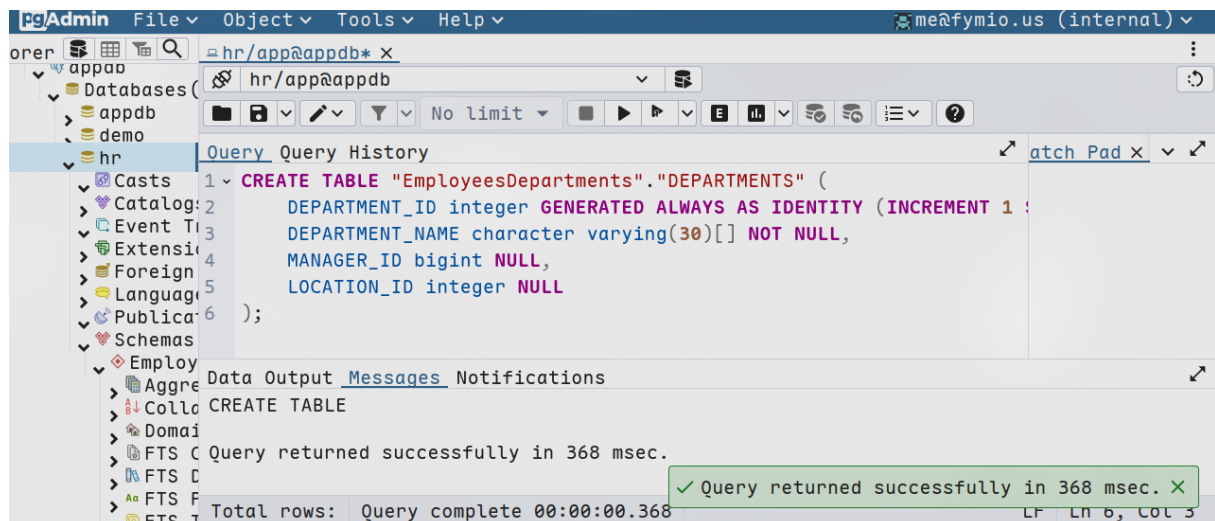
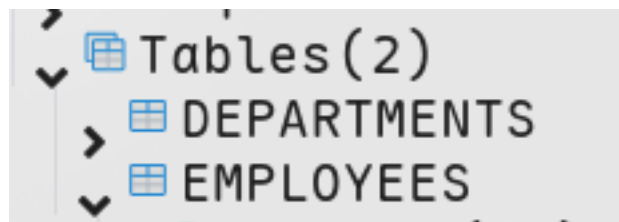
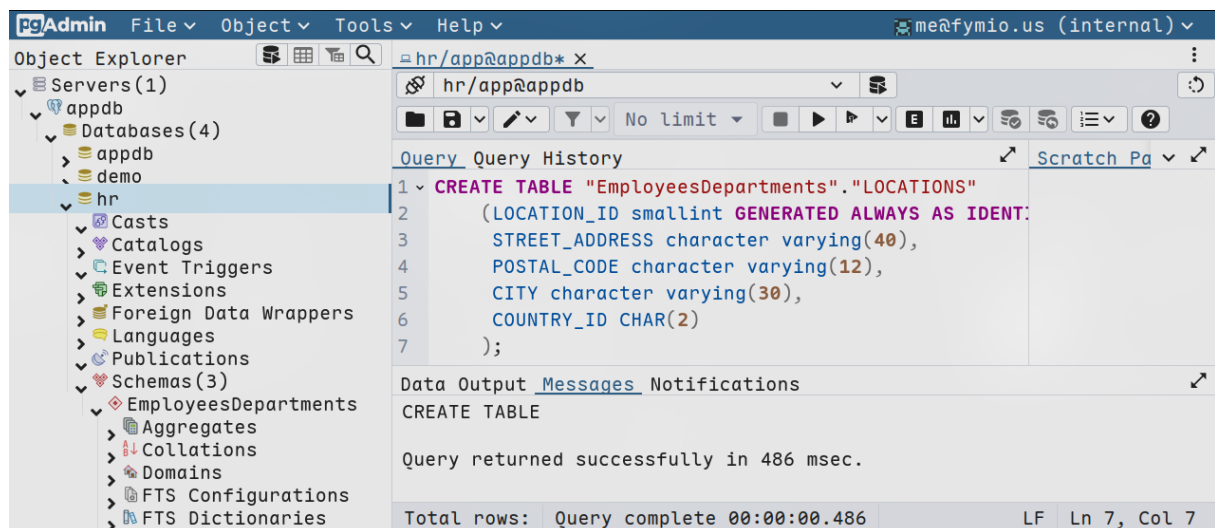


Таблица появилась в object explorer:

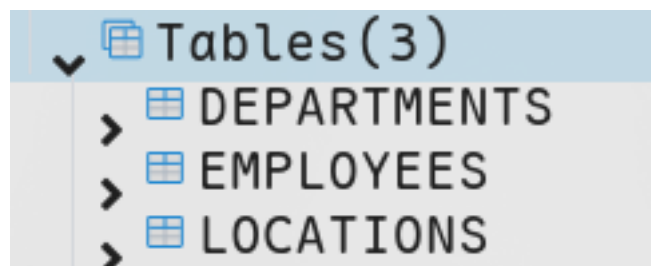


Затем я создал еще одну таблицу скриптом:

```
CREATE TABLE "EmployeesDepartments"."LOCATIONS"
  (LOCATION_ID smallint GENERATED ALWAYS AS IDENTITY NOT
  NULL,
  STREET_ADDRESS character varying(40),
  POSTAL_CODE character varying(12),
  CITY character varying(30),
  COUNTRY_ID CHAR(2)
  );
```



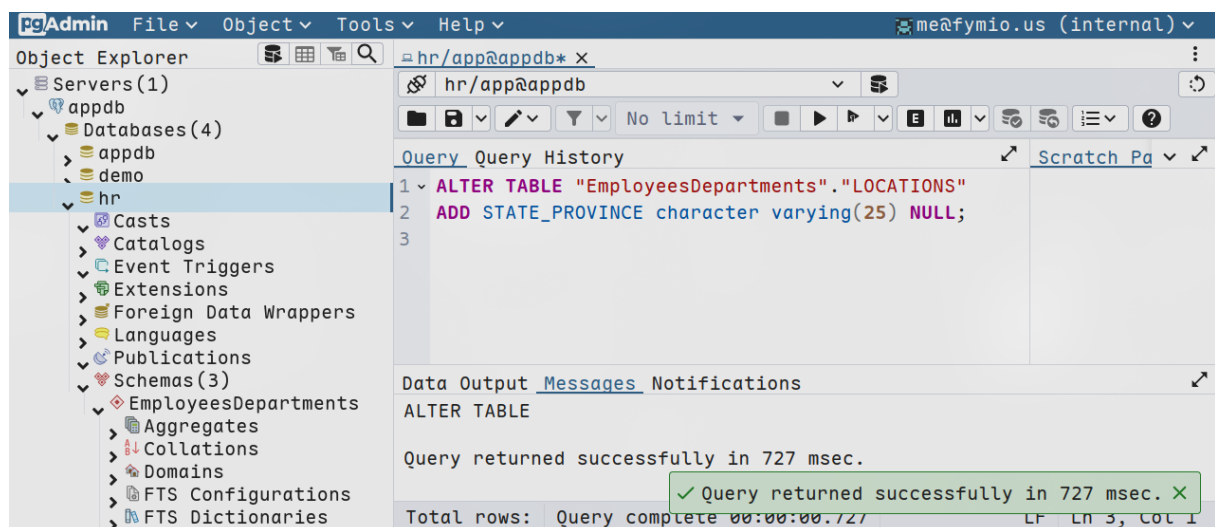
Как можно видеть, таблица была создана:



Задание 3. Изменение таблицы.

В query tool я ввел следующее:

```
ALTER TABLE "EmployeesDepartments"."LOCATIONS"
ADD STATE_PROVINCE character varying(25) NULL;
```



Изменил столбец CITY следующим кодом:

```
ALTER TABLE "EmployeesDepartments"."LOCATIONS"
ADD CONSTRAINT "PK_LokationId" PRIMARY KEY (LOCATION_ID);
```

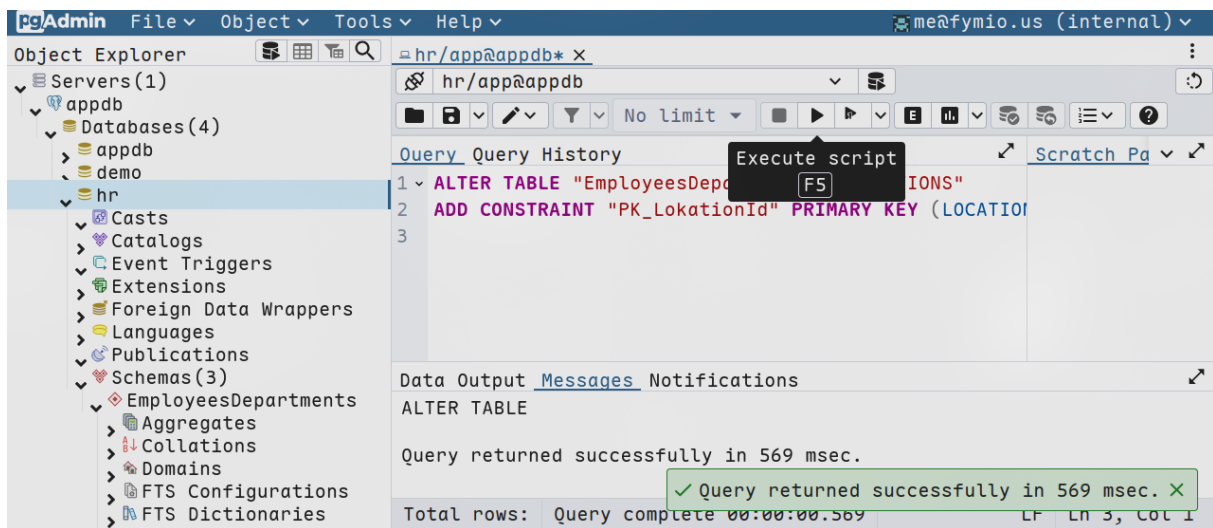
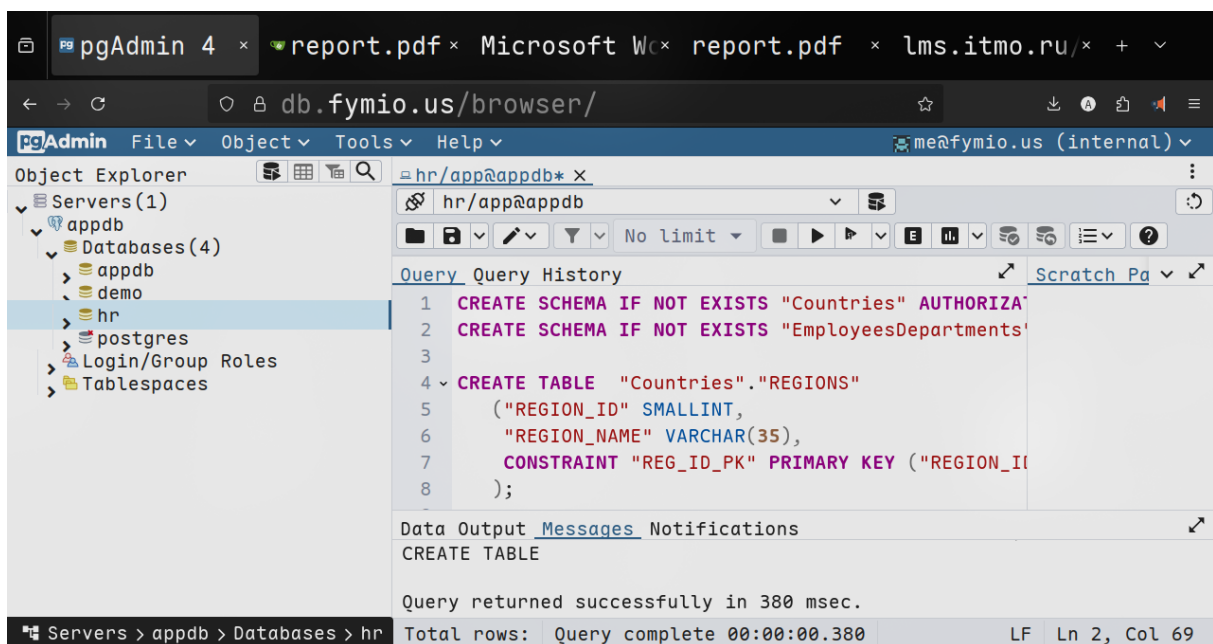
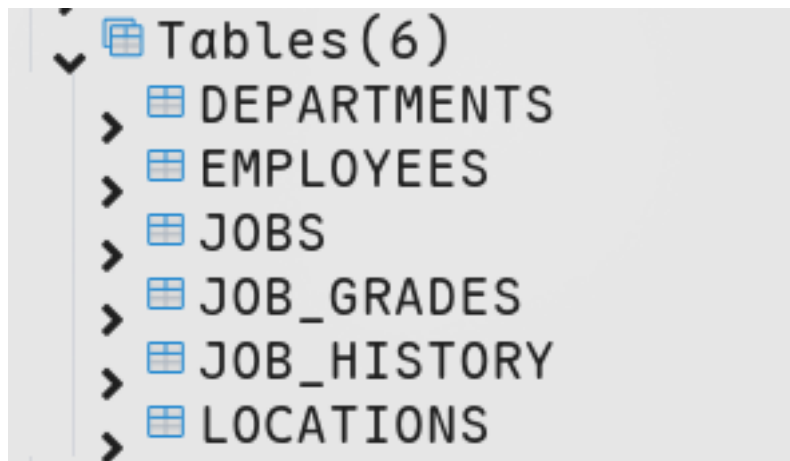


Таблица locations:

location_id	street_address	postal_code	city
[PK] smallint	character varying (40)	character varying (12)	character varying (30)

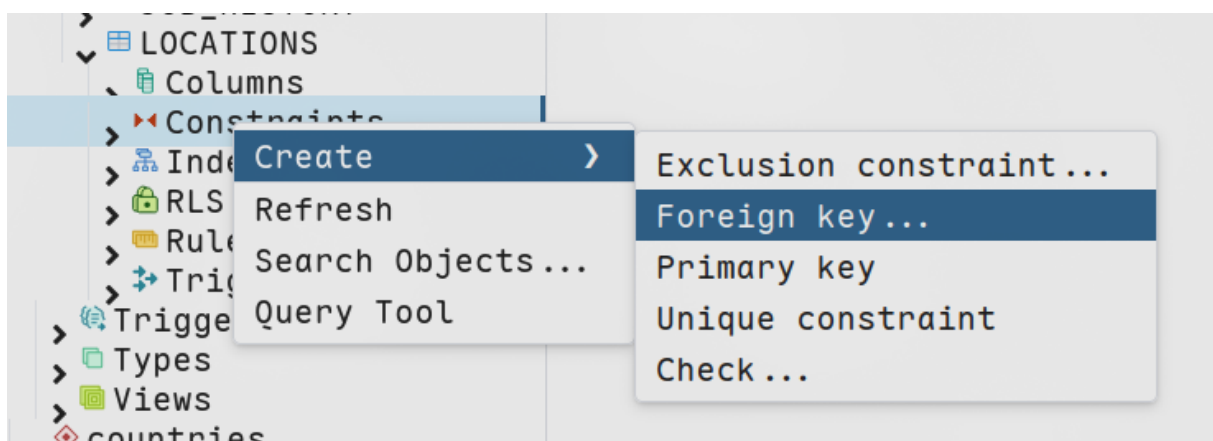
Затем я прописал текст скрипта `script1_create.sql`:





Задание 4. Создание отношения графическим интерфейсом pgadmin.

Я нажал ПКМ по таблице EmployeesDepartments.LOCATIONS и выбрал меню создания внешнего ключа:



Затем я ввел задание название отношения:

Create - Foreign key

General

Definition

Columns

Acti >

Name

LOC_C_ID_FK

Commen
t

!

Please specify columns for Foreign key.

×

i

?

×

Close

↺

Reset

Save

После, я добавил столбец кнопкой add:

Create - Foreign key
 ×

General
 Definition
 Columns
 Acti >

Columns

Local column

Select an item... | ▾

References

Select an item... | ▾

Referencing

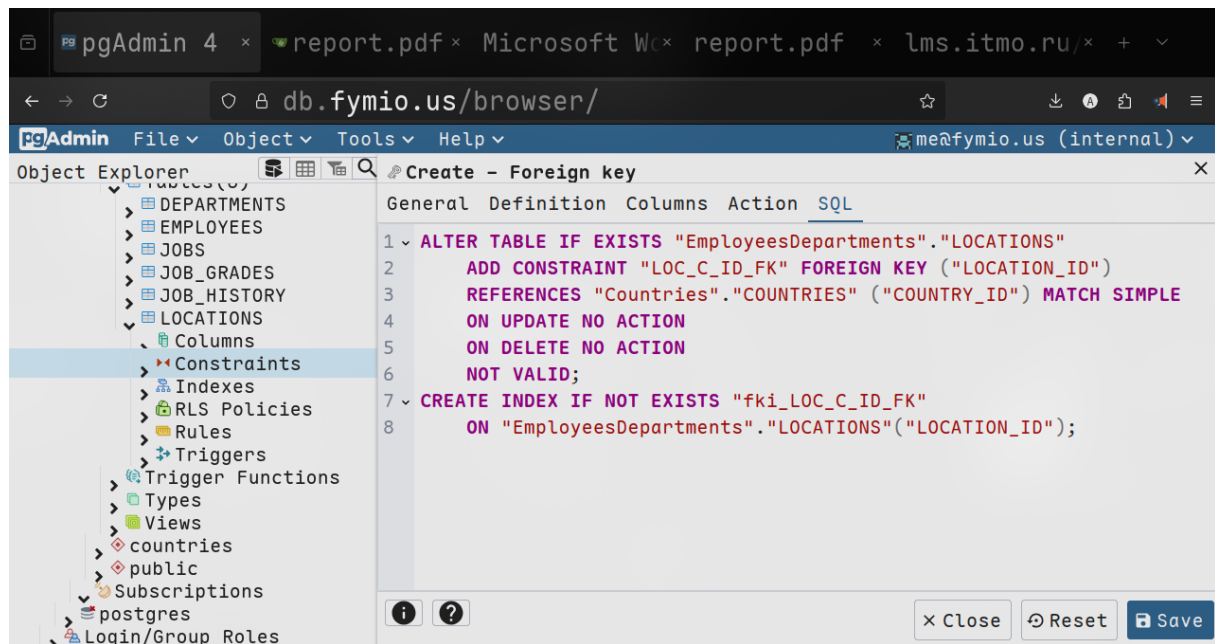
Select an item... | ▾

Add

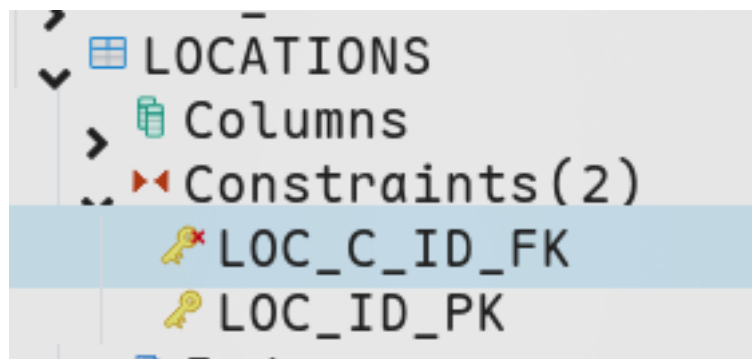
	Local	Referenced	Referenced...
	LOCATION_ID	COUNTRY_ID	"Countries".

× Close
 ↺ Reset
 Save

Вкладка sql:

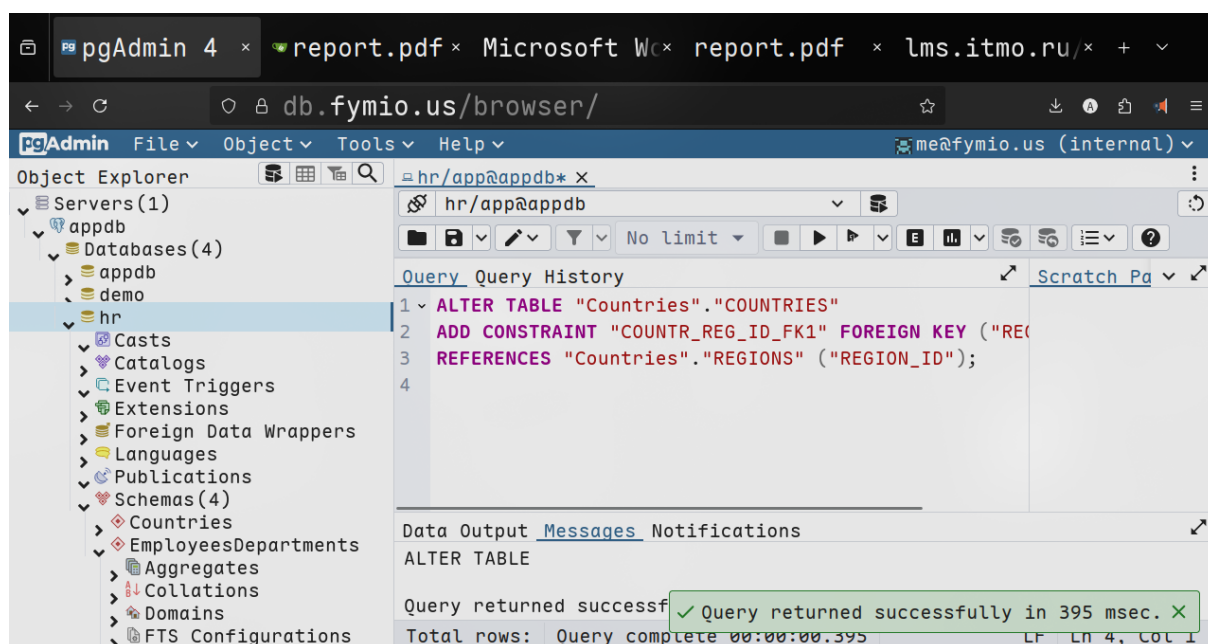


Ограничения locations:



Затем я создал отношение с помощью ddl оператора alter table:

```
ALTER TABLE "Countries"."COUNTRIES"
ADD CONSTRAINT "COUNTR_REG_ID_FK1" FOREIGN KEY ("REGION_ID")
REFERENCES "Countries"."REGIONS" ("REGION_ID");
```



Задание 5. Создания индекса с помощью графического интерфейса pgadmin.

Задание 6. Построение диаграмм базы данных.

Задание 7. Добавление данных в таблицу.

Задание 8. Ограничения для столбцов.

Задание 9. Очистка таблиц и завершение создания БД HR.

Выводы.