**МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ) МАИ**

Институт № 8 «Компьютерные науки и прикладная математика» Кафедра 806 «Вычислительная математика и программирование»

Лабораторная работа

по дисциплине «Базы данных»

Тема: «Касса магазина(движение денег, выручка, суммарная выручка для каждого кассового аппарата)»

Работу выполнили

студенты группы М8О-307Б-21

Савинова Е.И.

Друхольский А.К.

Литовченко А.А.

Работу приняла

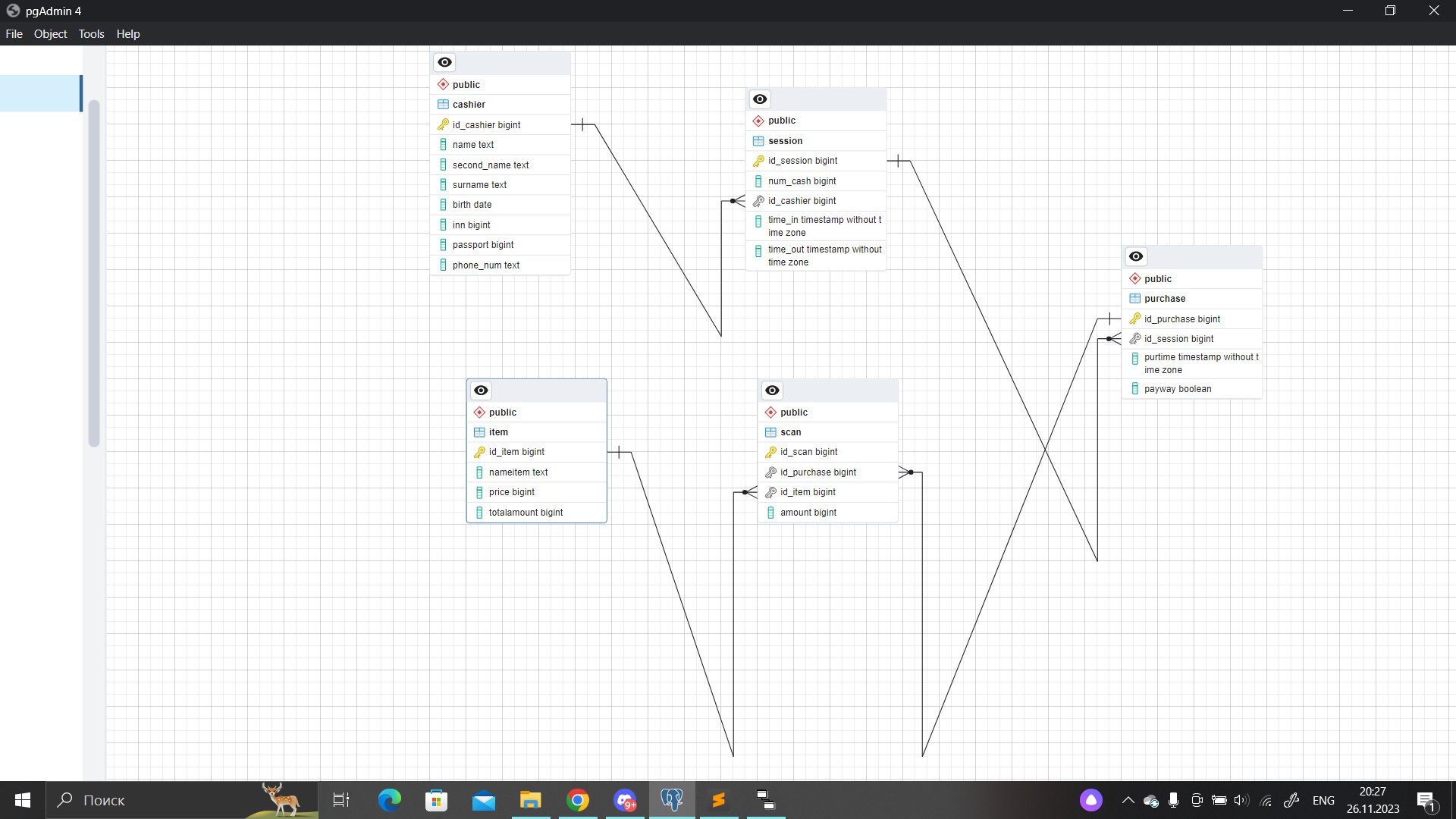
кандидат технических наук,

доцент Киндинова В. В.

Оценка:\_\_\_\_\_\_\_\_\_

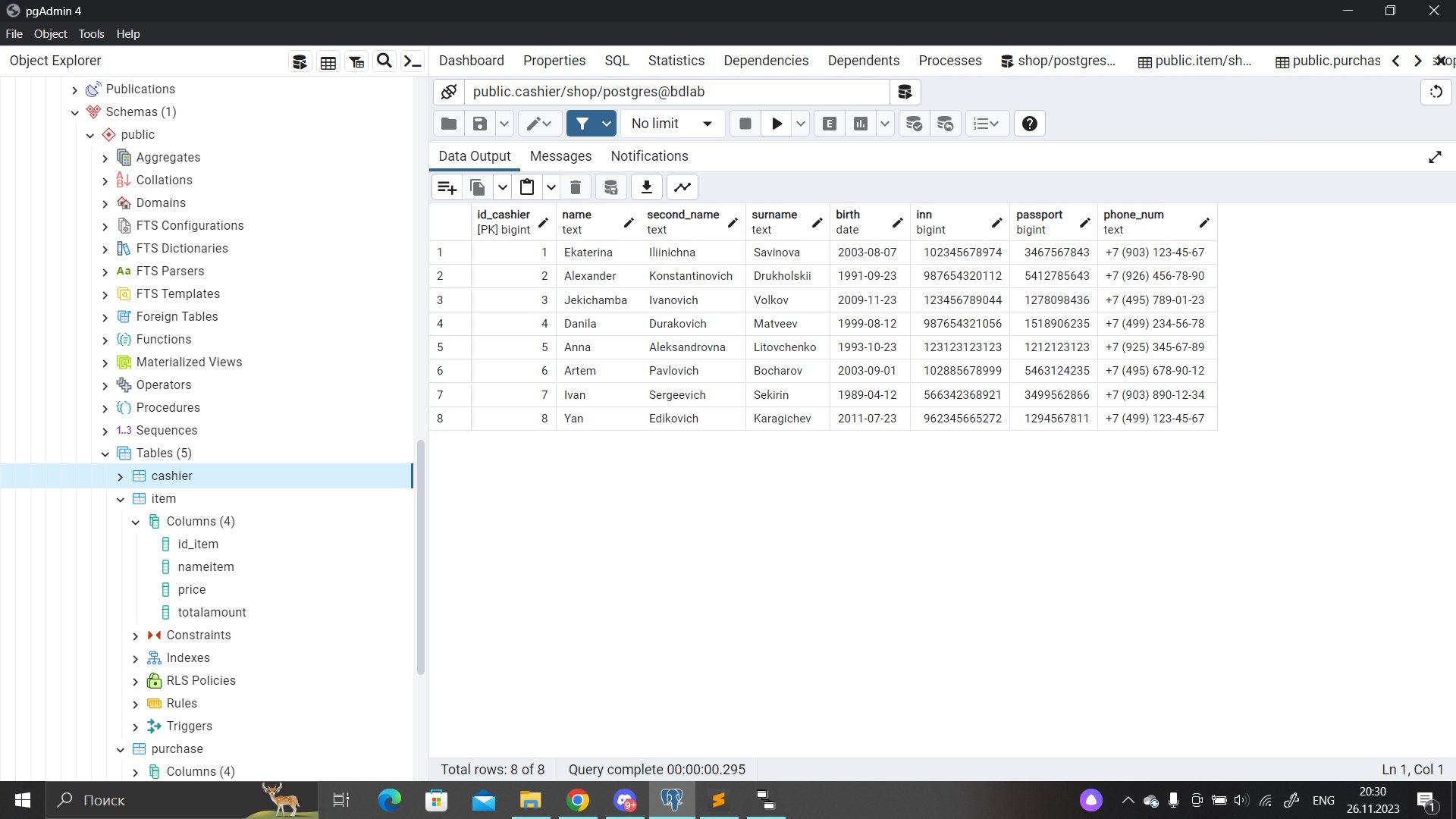
МОСКВА, 2023

**База данных в PostgreSQL**



**Таблицы**

**cashier**



Типы данных

● Идентификационный номер кассира (id) - bigint

● Имя кассира (name) - text

● Отчество кассира (second\_name) - text

● Фамилия кассира (surname) - text

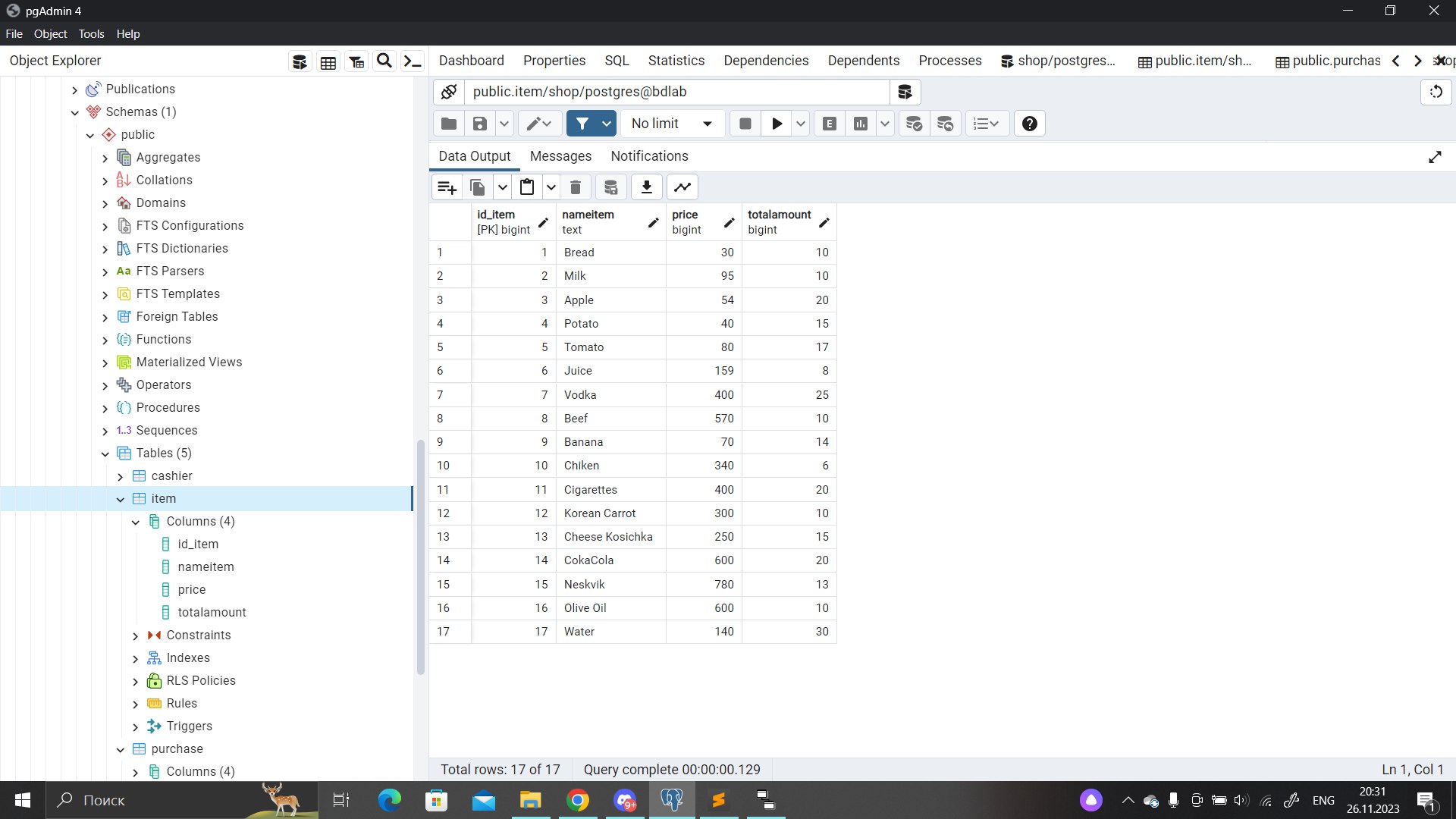
● Дата рождения кассира (birth) - date

● ИНН кассира (inn) - bigint

● Серия и номер паспорта кассира (passport) - bigint

● Номер телефона кассира (phone\_num) - text

**item**



Типы данных

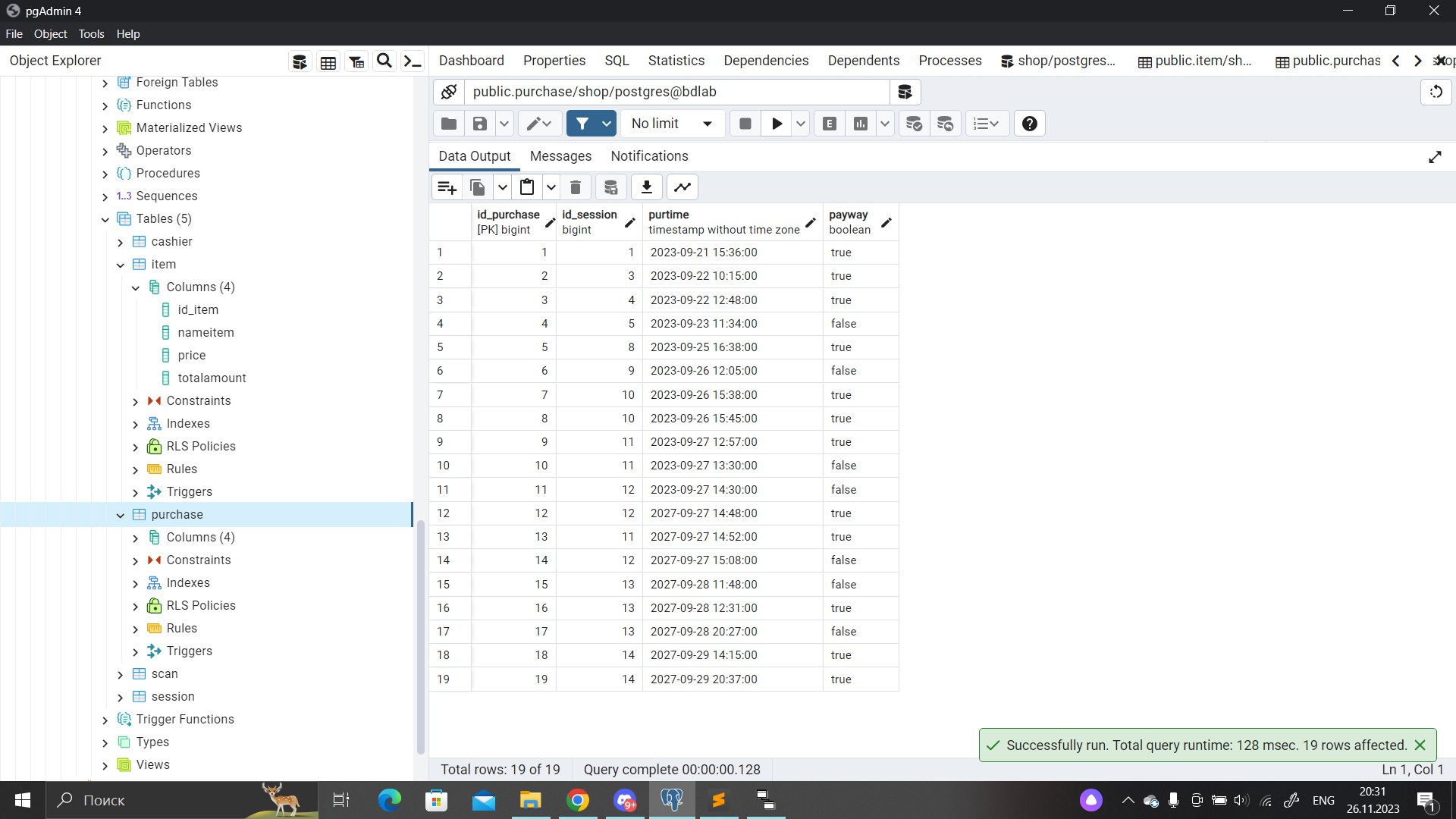
● Идентификационный номер товара (id\_item) - bigint

● Название товара (nameitem) - text

● Цена товара (price) - bigint

● Сколько каждого товара в магазине (totalamount) - bigint

**purchase**



Типы данных

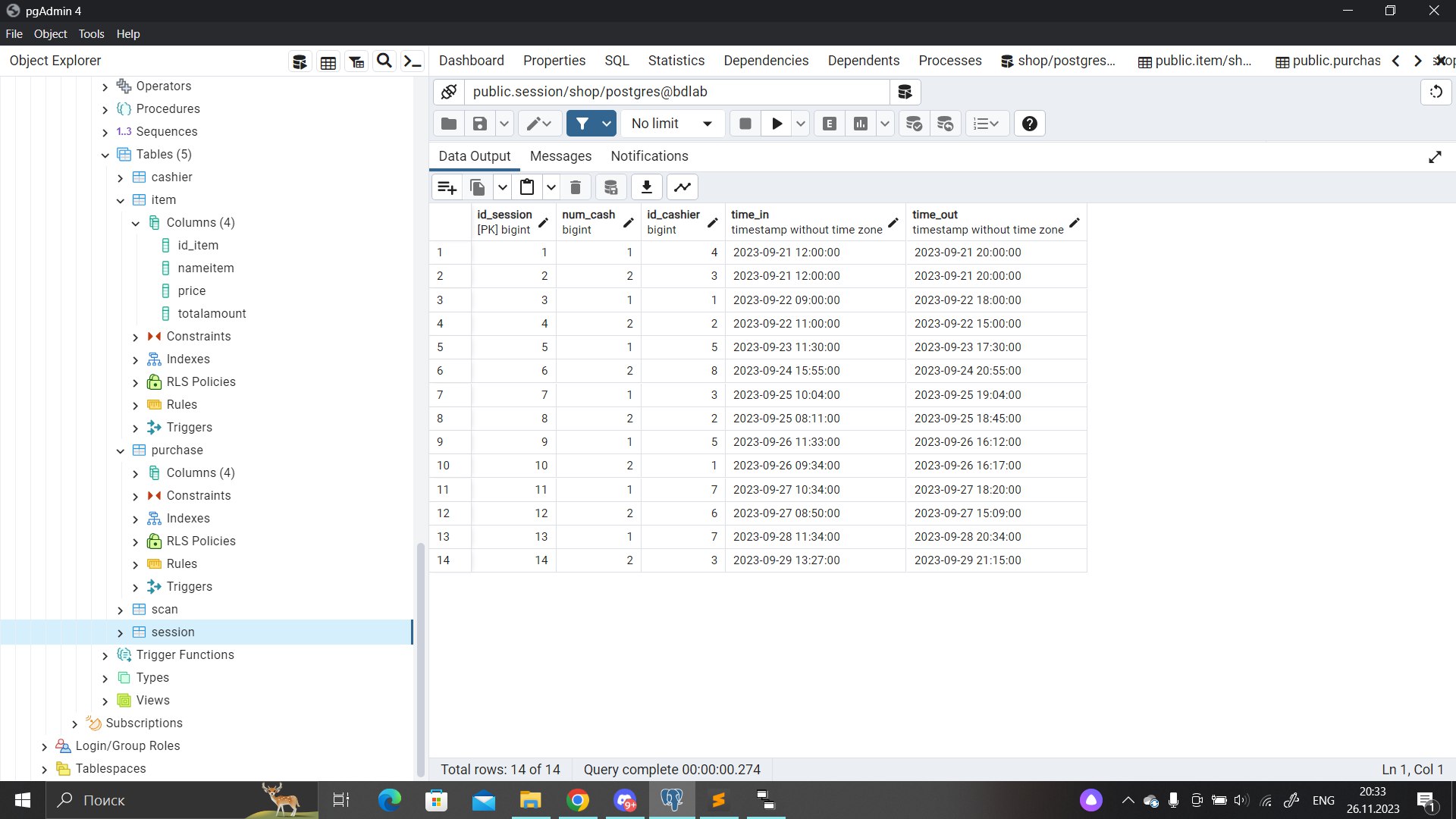
● Идентификационный номер покупки (id\_purchase) - bigint

● Идентификационный номер сессии (id\_session) - bigint

● Время пробития чека (purtime) - timestamp without time zone

● Способ оплаты (payway) - boolean

**session**



Типы данных

● Идентификационный номер сессии (id\_session) - bigint

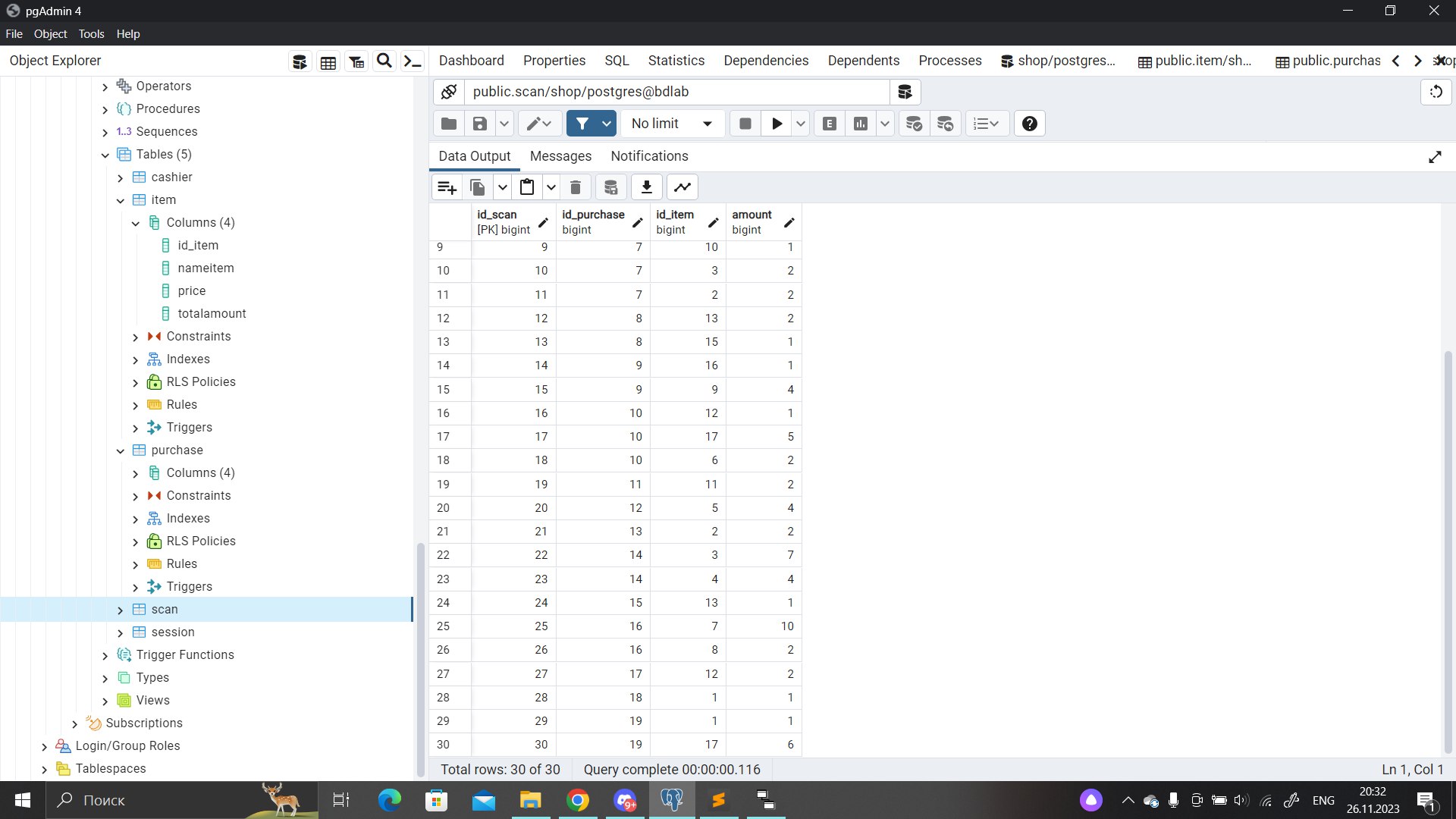
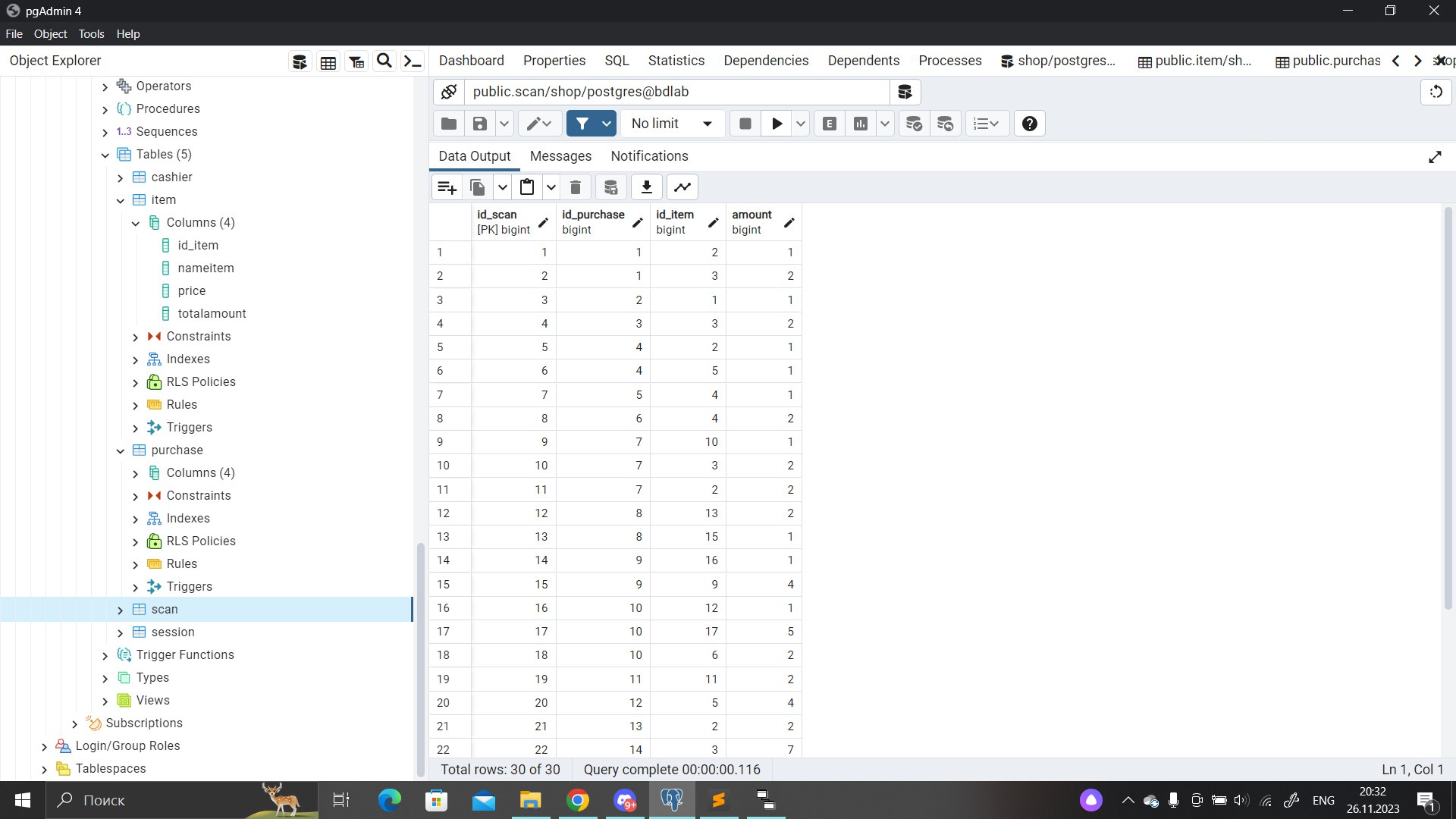
● Номер кассы (num\_cash) - bigint

● Идентификационный номер кассира (id\_cashier) - bigint

● Время старта сессии (time\_in) - timestamp without time zone

● Время окончания сессии (time\_out) - timestamp without time zone

**scan**



Типы данных

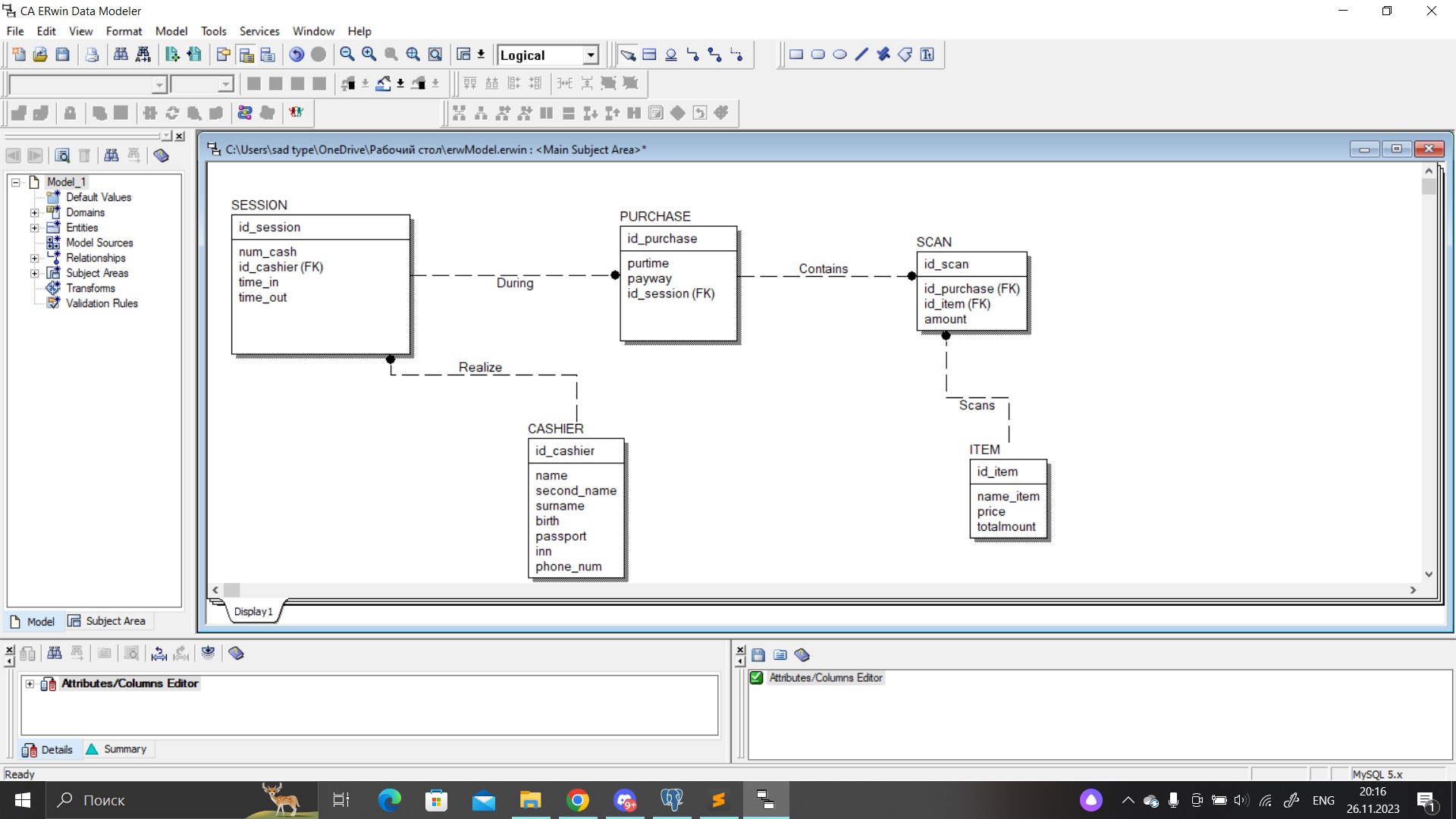
● Идентификационный номер сессии (id\_scan) - bigint

● Идентификационный номер покупки (id\_purchase) - bigint

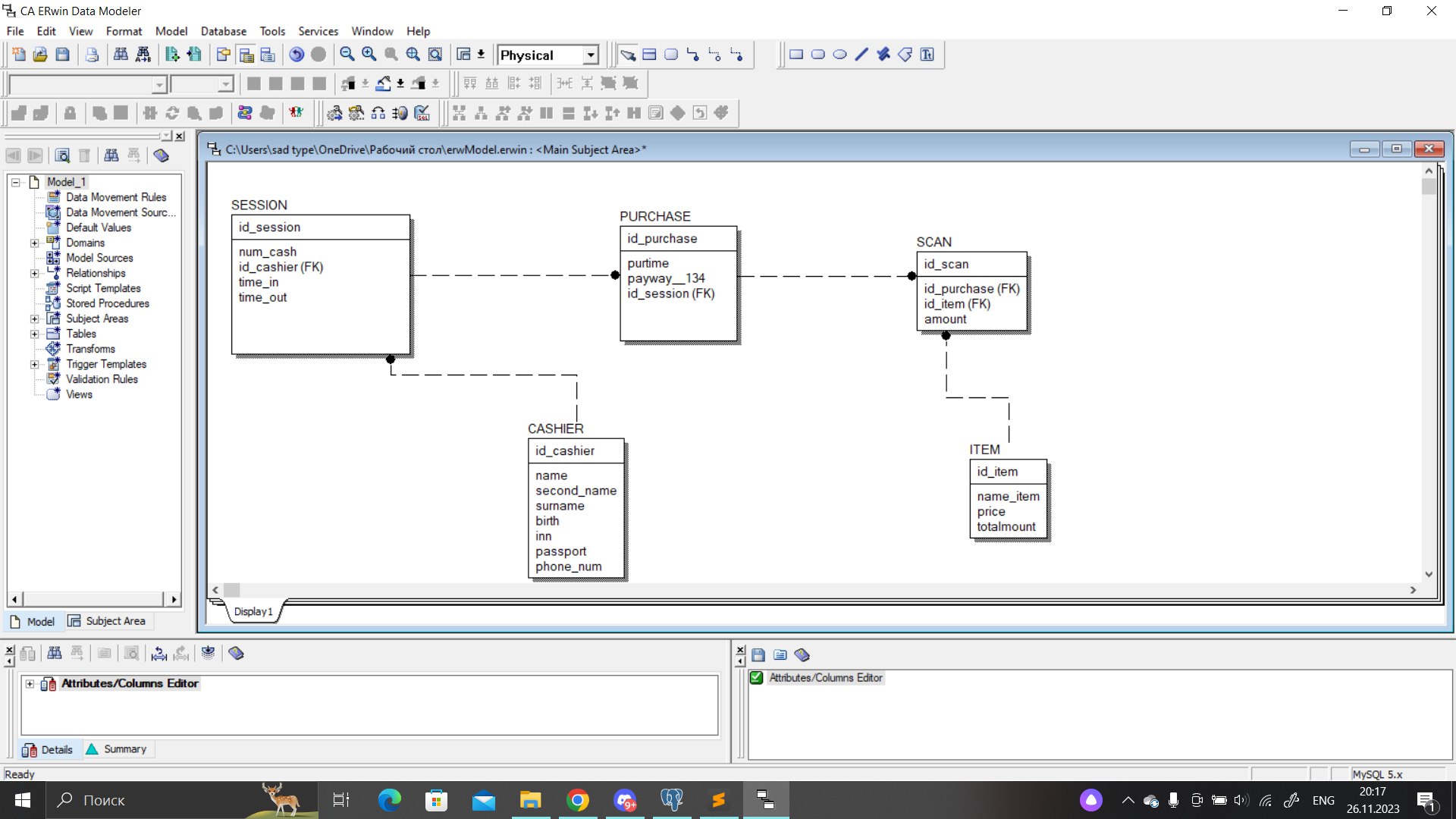
● Идентификационный номер купленного товара (id\_item) - bigint

● Количество купленных товаров одного вида (amount) - bigint

**Разработка моделей в ERWIN**

Логическая модель

Физическая модель



**ERWIN SCHEMA GENERATOR**

CREATE TABLE CASHIER

(

id\_cashier INTEGER NOT NULL,

name CHAR(18) NULL,

second\_name CHAR(18) NULL,

surname CHAR(18) NULL,

birth DATE NULL,

inn INTEGER NULL,

passport INTEGER NULL,

phone\_num VARCHAR(20) NULL

);

ALTER TABLE CASHIER

ADD PRIMARY KEY (id\_cashier);

CREATE TABLE ITEM

(

id\_item INTEGER NOT NULL,

name\_item CHAR(18) NULL,

price INTEGER NULL,

totalmount INTEGER NULL

);

ALTER TABLE ITEM

ADD PRIMARY KEY (id\_item);

CREATE TABLE PURCHASE

(

id\_purchase INTEGER NOT NULL,

purtime DATE NULL,

payway\_\_134 INTEGER NULL,

id\_session INTEGER NOT NULL

);

ALTER TABLE PURCHASE

ADD PRIMARY KEY (id\_purchase);

CREATE TABLE SCAN

(

id\_scan INTEGER NOT NULL,

id\_item INTEGER NOT NULL,

amount INTEGER NULL,

id\_purchase INTEGER NOT NULL

);

ALTER TABLE SCAN

ADD PRIMARY KEY (id\_scan);

CREATE TABLE SESSION

(

id\_session INTEGER NOT NULL,

num\_cash INTEGER NULL,

id\_cashier INTEGER NOT NULL,

time\_in DATE NULL,

time\_out DATE NULL

);

ALTER TABLE SESSION

ADD PRIMARY KEY (id\_session);

ALTER TABLE PURCHASE

ADD FOREIGN KEY R\_8 (id\_session) REFERENCES SESSION (id\_session);

ALTER TABLE SCAN

ADD FOREIGN KEY R\_6 (id\_purchase) REFERENCES PURCHASE (id\_purchase);

ALTER TABLE SCAN

ADD FOREIGN KEY R\_7 (id\_item) REFERENCES ITEM (id\_item);

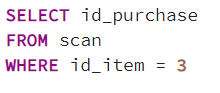
ALTER TABLE SESSION

ADD FOREIGN KEY R\_9 (id\_cashier) REFERENCES CASHIER (id\_cashier);

**Запросы**

Запрос 1

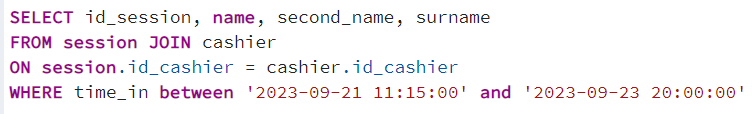
Выводим id каждого сканирования с определенным товаром

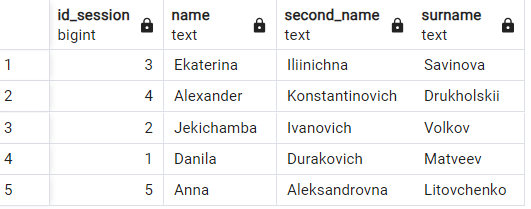




Запрос 2

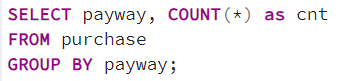
Получаем информацию о кассире, который работал в период с 11:15 21 сентября по 20:00 23 сентября

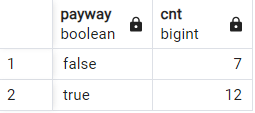




Запрос 3

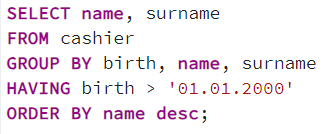
Получаем информацию о количестве оплаты наличным и безналичным способом

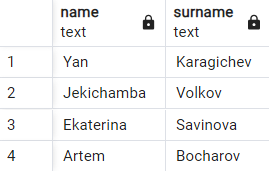




Запрос 4

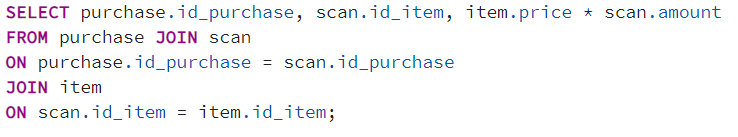
Получаем информацию о кассирах, возраст которых больше 23 лет

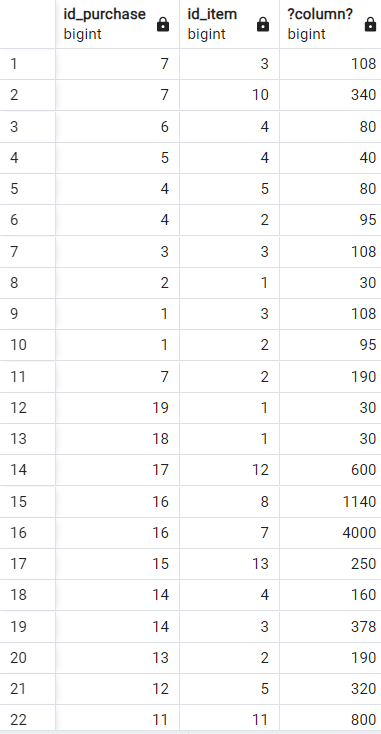


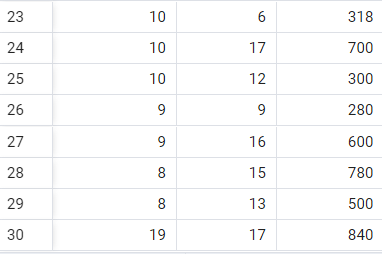


Запрос 5

Выводим общую стоимость каждого пробития товара, в дальнейшем из этой информации можно получить чек к каждой покупке

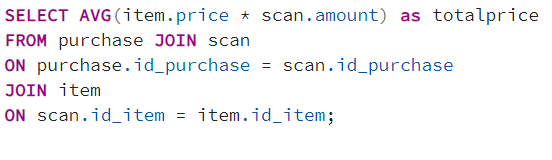






Запрос 6

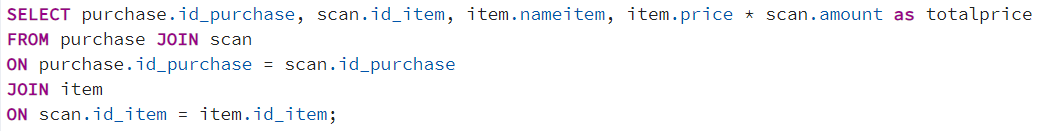
Выводим среднюю цену просканированного товара

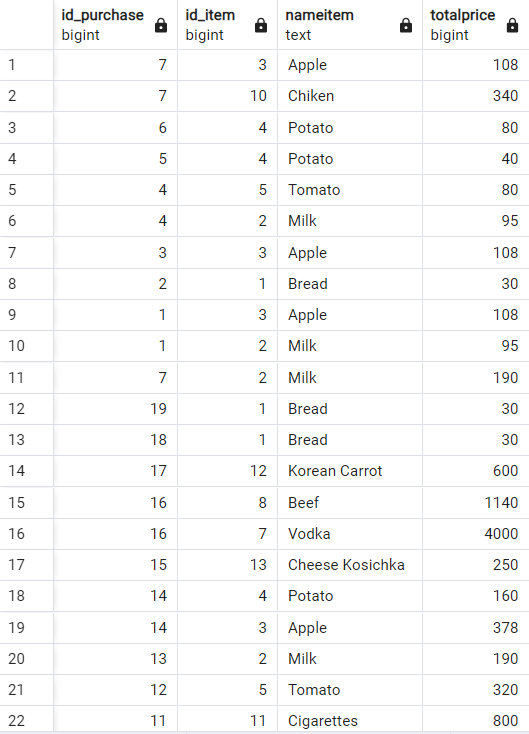




Запрос 7

Выводим чек всех пробитий покупок

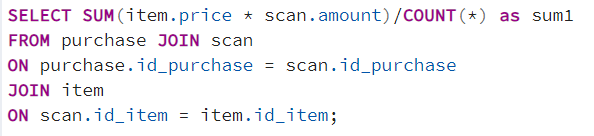


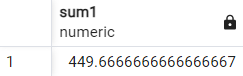




Запрос 8

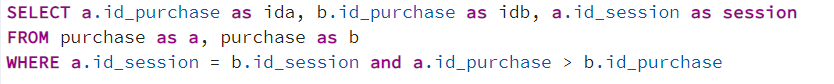
То же самое, что и запрос 6, только без использования агрегатной функции AVG()

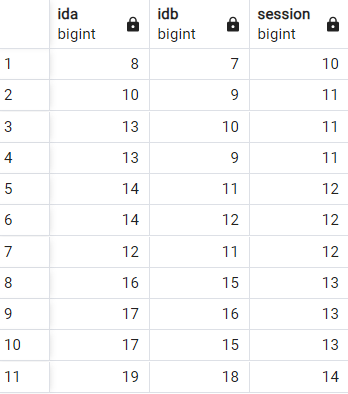




Запрос 9

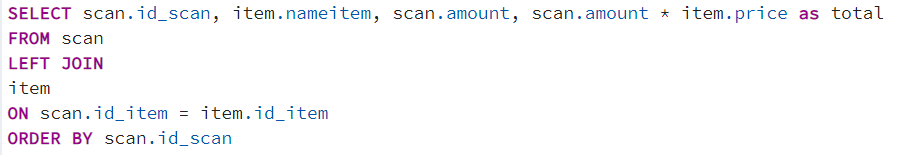
Выводим все покупки, которые были совершены в одну сессию

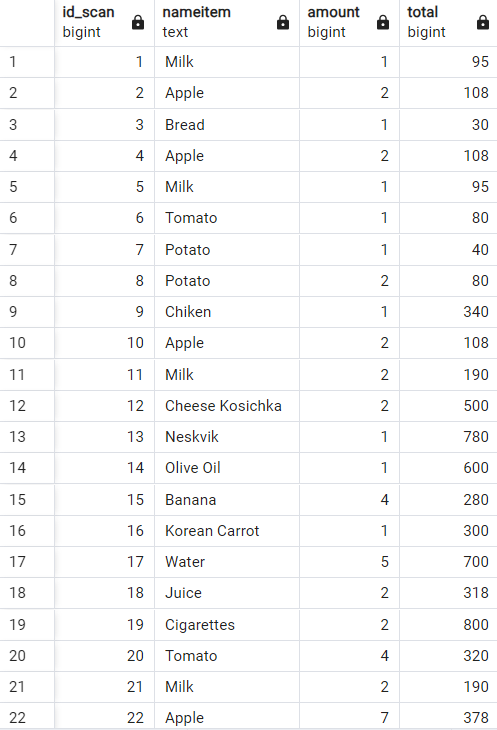


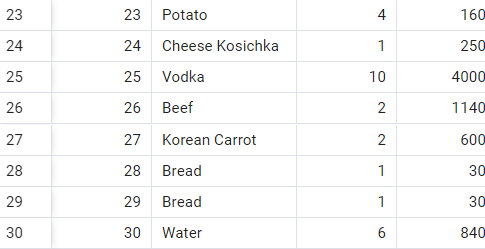


Запрос 10

С помощью оператора left join получили информацию об отсканированных товарах

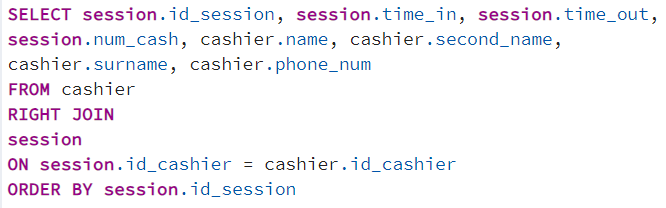


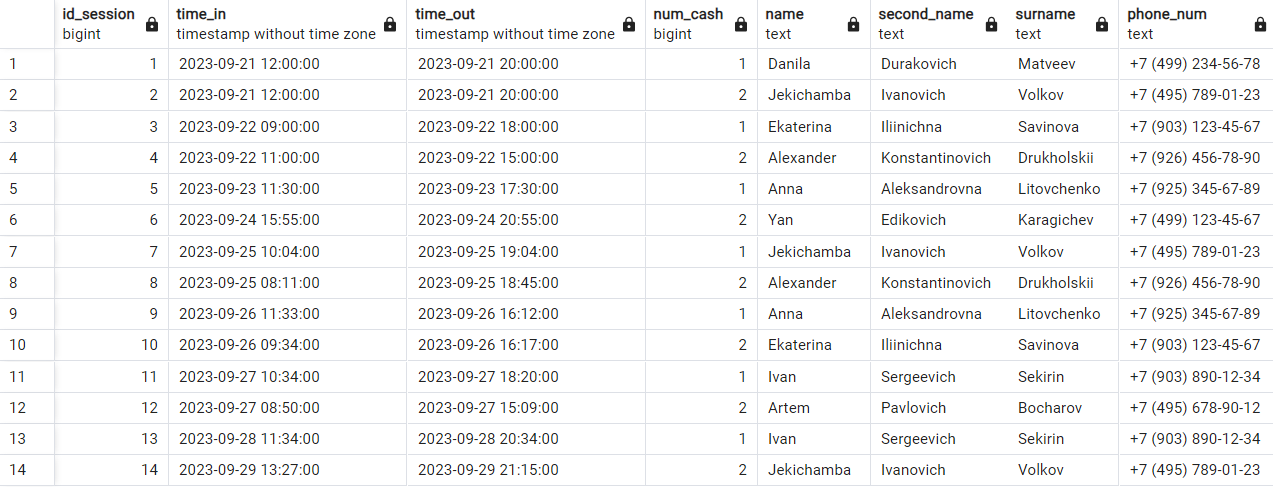




Запрос 11

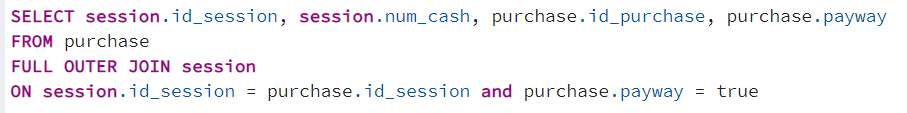
С помощью оператора right join получили информацию о кассирах и сессиях, в которых они работали

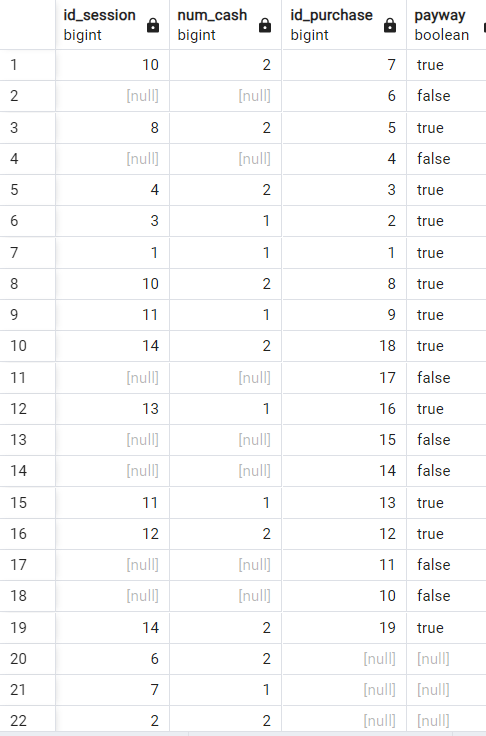


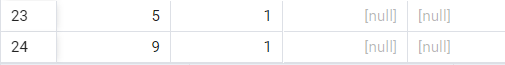


Запрос 12

С помощью оператора full outer join получили информацию о том, какие покупки и каким способом оплаты были совершены







Запрос 13

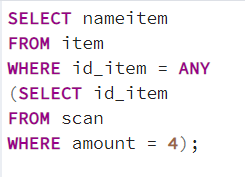
Получили самый дорогой товар в реестре товаров

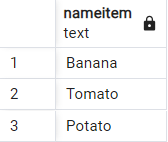




Запрос 14

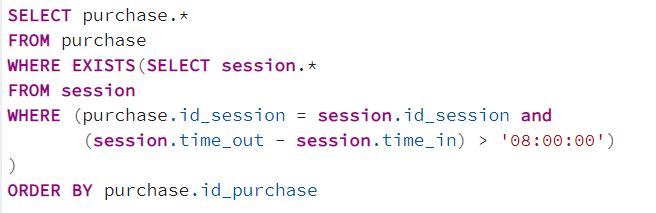
Получили все товары, которых купили по 4 штуки

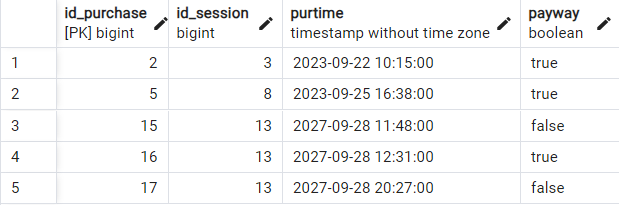




Запрос 15

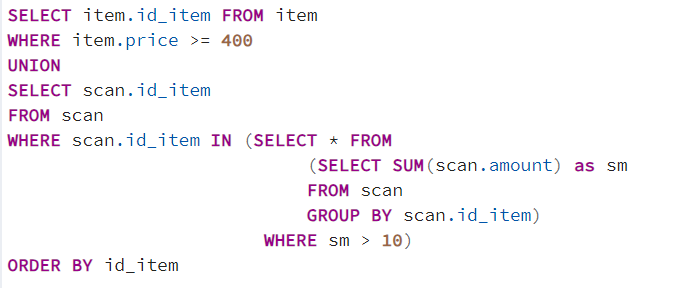
Получили информацию о сессиях, которые длились больше 8 часов

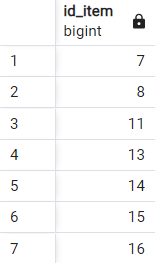




Запрос 16

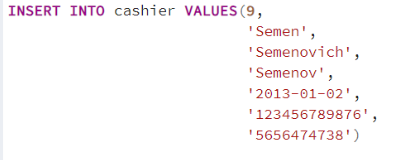
Получили информацию о товарах, которые стоят больше 400 либо их купили больше 10 штук за все время работы магазина

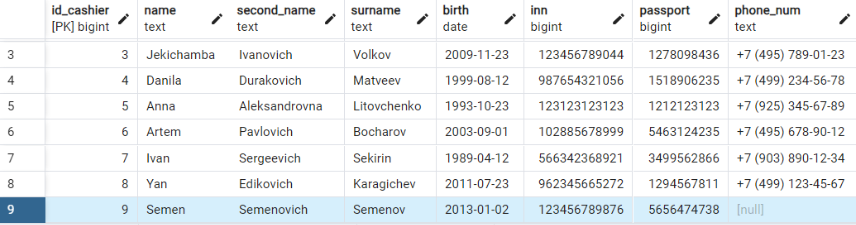




Запрос 17

Добавляем в базу данных новых сотрудников и информацию о них

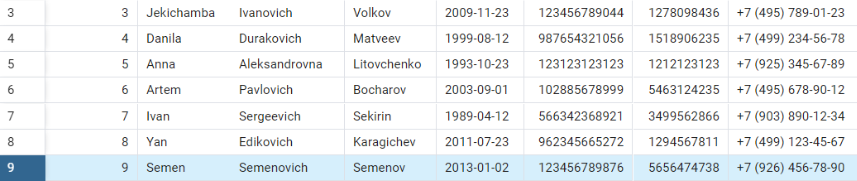




Запрос 18

Если данные были введены некорректно, то их можно изменить





Запрос 19

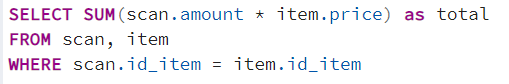
Удалим всех недавно добавленных работников(мы знали, что до этого сотрудников было 8)

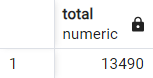




Запрос 20

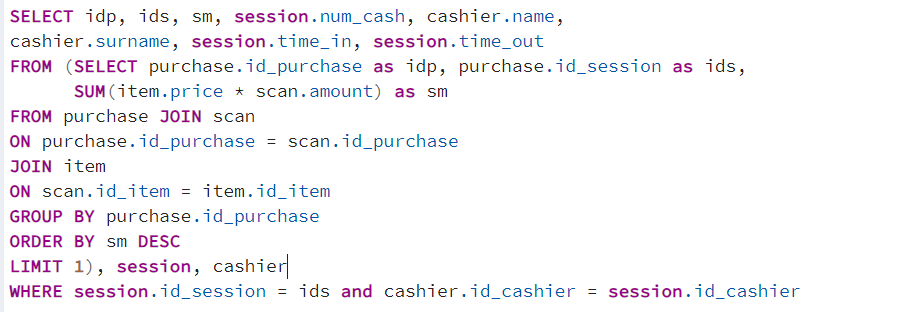
Общая выручка магазина за все время работы

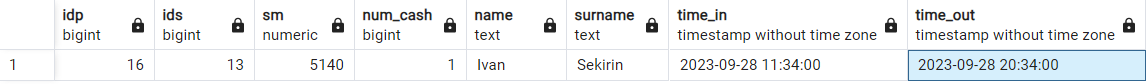




Запрос 21

Поиск самого дорого чека, кто пробил его, номер кассы, время и id сессии





Запрос 22

Поиск кассового аппарата, на котором было просканировано больше всего товаров

