|  |
| --- |
|  |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  **«МИРЭА** – **Российский технологический университет»**  **РТУ МИРЭА** |

Институт информационных технологий (ИТ)  
Кафедра инструментального и прикладного программного обеспечения (ИиППО)

|  |  |
| --- | --- |
| **ОТЧЕТ О ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ № 1** | |
| **по дисциплине** | |
| «Технологии обработки транзакций клиент-серверных приложений» | |
|  | |
| Выполнил студент группы ИКБО-20-21 | Фомичев Р.А. |
| Принял | Маличенко С.В. |

**ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИЧЕСКУЮ РАБОТУ**

Подготовить рабочее место, где предполагается выполнение практических работ, установив СУБД PostgreSQL. Можно использовать СУБД в изолированной среде (докер контейнере). Для начала нужно создать базу данных в СУБД в соответствии с предложенной схемой базы данных. Заполнить таблицы данными, не менее 5 строк на каждую таблицу.

**РЕФЕРАТ**

Отчёт 14 страницы, 3 рисунка, 5 источников.

POSTGRESQL, SQL, СУБД, РАЗРАБОТКА БАЗ ДАННЫХ, ЗАПОЛНЕНИЕ ТАБЛИЦ

Объектом разработки является база данных.

Цель работы – разработка и заполнение базы данных.

В процессе работы проводилась подготовка рабочего места для выполнения работ и разработка базы данных в СУБД.

Результатом является подготовленное рабочее место с подготовленной СУБД, а также заполненная база данных.

**СОДЕРЖАНИЕ**

[**СОДЕРЖАНИЕ** 4](#_Toc158812309)

[Введение 6](#_Toc158812310)

[1 Разработка базы данных 7](#_Toc158812311)

[1.1 Создание базы данных 7](#_Toc158812312)

[1.2 Заполнение базы данных 7](#_Toc158812313)

[Заключение 8](#_Toc158812314)

[Список использованных источников 9](#_Toc158812315)

[Приложение А 10](#_Toc158812316)

**Перечень сокращений и обозначений**

БД – база данных;

СУБД – система управления базами данных.

**Введение**

В современном мире организации сталкиваются с необходимостью эффективного управления большим объемом данных, которые являются ключевым активом для принятия стратегических решений. В этом контексте базы данных играют решающую роль, обеспечивая хранение, организацию и быстрый доступ к информации.

Целью данного проекта является разработка базы данных с использованием системы управления базами данных PostgreSQL. PostgreSQL - это мощная и надежная объектно-реляционная система управления базами данных, которая предоставляет широкий спектр функций для создания и управления данными.

В данной работе будет рассмотрена процедура разработки базы данных, начиная с проектирования ее структуры и определения сущностей, заканчивая заполнением данных и обеспечением безопасности.

Важной частью процесса разработки является также анализ требований и учет особенностей предметной области, чтобы обеспечить создание эффективной и удобной для использования базы данных.

В результате успешной разработки базы данных PostgreSQL организации смогут улучшить свою операционную эффективность, оптимизировать процессы принятия решений и обеспечить надежное хранение и доступ к своим данным.

# Разработка базы данных

## Создание базы данных

Для работы с базой данных использовалась СУБД PostgreSQL. Результат создания базы данных представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Результат создания БД

После создания базы данных были созданы таблицы. Пример создания таблицы представлен на рисунке 2.

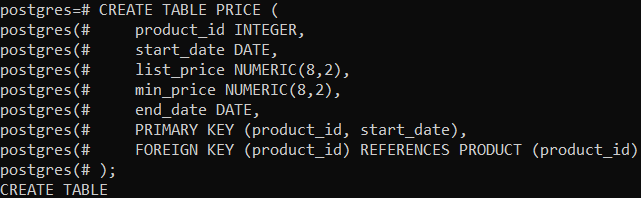


Рисунок 2 – Пример создания таблицы

## Заполнение базы данных

После создания базы данных, её таблицы были заполнены записями. Пример заполнения таблиц представлен на рисунке 3.

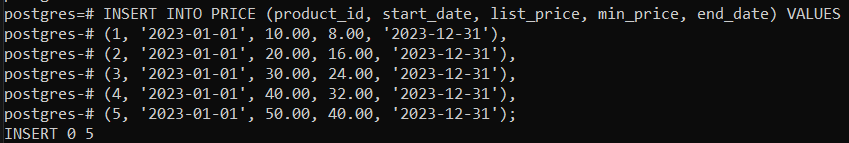


Рисунок 3 – Пример заполнения таблицы

# Заключение

В ходе выполнения работы было подготовленно рабочее место, где выполненялась практическиая работа, была установлена СУБД PostgreSQL. Была создана базу данных в СУБД в соответствии с предложенной схемой базы данных. Таблицы были заполнены данными, не менее 5 строк на каждую таблицу.

# Список использованных источников

1. PostgreSQL: Официальная документация [Электронный ресурс] – URL: https://www.postgresql.org/docs/ (дата обращения: 13.02.2024).
2. PostgreSQL Tutorial for Beginners [Электронный ресурс] – URL: https://www.tutorialspoint.com/postgresql/index.htm (дата обращения: 13.02.2024).
3. PostgreSQL: Википедия [Электронный ресурс] – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL (дата обращения: 13.02.2024).
4. Дистрибутив PostgreSQL для различных операционных систем. – URL: https://www.postgresql.org/download/ (дата обращения: 13.02.2024)
5. Документация для реляционной СУБД PostgreSQL версии 16.2. - URL: https://www.postgresql.org/docs/current/index.html (дата обращения: 13.02.2024)

# Приложение А

**Фрагменты кода разработанного приложения**

Листинг 1 – Фрагмент кода создания таблиц

CREATE TABLE LOCATION (

location\_id SERIAL PRIMARY KEY,

regional\_group VARCHAR(20)

);

CREATE TABLE DEPARTMENT (

department\_id SERIAL PRIMARY KEY,

name VARCHAR(14),

location\_id INTEGER,

FOREIGN KEY (location\_id) REFERENCES LOCATION (location\_id)

);

CREATE TABLE JOB (

job\_id SERIAL PRIMARY KEY,

function VARCHAR(30)

);

CREATE TABLE EMPLOYEE (

employee\_id SERIAL PRIMARY KEY,

last\_name VARCHAR(15),

first\_name VARCHAR(15),

middle\_initial VARCHAR(1),

manager\_id INTEGER,

CONSTRAINT ref\_emp\_manager FOREIGN KEY (manager\_id) REFERENCES EMPLOYEE(employee\_id),

job\_id INTEGER,

hire\_date DATE,

salary NUMERIC(7,2),

commission NUMERIC(7,2),

department\_id INTEGER,

FOREIGN KEY (job\_id) REFERENCES JOB (job\_id),

FOREIGN KEY (department\_id) REFERENCES DEPARTMENT (department\_id)

);

Продолжение листинга 1

CREATE TABLE CUSTOMER (

customer\_id SERIAL PRIMARY KEY,

name VARCHAR(45),

address VARCHAR(40),

city VARCHAR(30),

state VARCHAR(2),

zip\_code VARCHAR(9),

area\_code INTEGER,

phone\_number INTEGER,

salesperson\_id INTEGER,

credit\_limit NUMERIC(9,2),

comments TEXT,

FOREIGN KEY (salesperson\_id) REFERENCES EMPLOYEE (employee\_id)

);

CREATE TABLE SALES\_ORDER (

order\_id SERIAL PRIMARY KEY,

order\_date DATE,

customer\_id INTEGER,

ship\_date DATE,

total NUMERIC(8,2),

FOREIGN KEY (customer\_id) REFERENCES CUSTOMER (customer\_id)

);

CREATE TABLE PRODUCT (

product\_id SERIAL PRIMARY KEY,

description VARCHAR(30)

);

REIGN KEY (product\_id) REFERENCES PRODUCT (product\_id)

);

Продолжение листинга 1

CREATE TABLE ITEM (

item\_id SERIAL,

order\_id INTEGER,

product\_id INTEGER,

actual\_price NUMERIC(8,2),

quantity INTEGER,

total NUMERIC(8,2),

PRIMARY KEY (item\_id, order\_id),

FOREIGN KEY (order\_id) REFERENCES SALES\_ORDER (order\_id),

FOREIGN KEY (product\_id) REFERENCES PRODUCT (product\_id)

);

CREATE TABLE PRICE (

product\_id INTEGER,

start\_date DATE,

list\_price NUMERIC(8,2),

min\_price NUMERIC(8,2),

end\_date DATE,

PRIMARY KEY (product\_id, start\_date),

FOREIGN KEY (product\_id) REFERENCES PRODUCT (product\_id)

);

Листинг 2 – Фрагмент кода заполнения базы данных

INSERT INTO LOCATION (regional\_group) VALUES

('Region A'),

('Region B'),

('Region C'),

('Region D'),

('Region E');

INSERT INTO DEPARTMENT (name, location\_id) VALUES

('Department 1', 1),

('Department 2', 2),

('Department 3', 3),

('Department 4', 4),

('Department 5', 5);

Продолжение листинга 2

INSERT INTO JOB (function) VALUES

('Job 1'),

('Job 2'),

('Job 3'),

('Job 4'),

('Job 5');

INSERT INTO EMPLOYEE (last\_name, first\_name, middle\_initial, manager\_id, job\_id, hire\_date, salary, commission, department\_id) VALUES

('Doe', 'John', 'A', NULL, 1, '2023-01-01', 50000.00, 2000.00, 1),

('Smith', 'Alice', 'B', 1, 2, '2023-02-01', 55000.00, 2500.00, 2),

('Johnson', 'Robert', 'C', 1, 3, '2023-03-01', 60000.00, 3000.00, 3),

('Brown', 'Emily', 'D', 2, 4, '2023-04-01', 65000.00, 3500.00, 4),

('Davis', 'Michael', 'E', 2, 5, '2023-05-01', 70000.00, 4000.00, 5);

INSERT INTO CUSTOMER (name, address, city, state, zip\_code, area\_code, phone\_number, salesperson\_id, credit\_limit, comments) VALUES

('Customer 1', '123 Main St', 'City A', 'CA', '12345', 123, 4567890, 1, 10000.00, 'Comment 1'),

('Customer 2', '456 Elm St', 'City B', 'NY', '54321', 456, 7890123, 2, 15000.00, 'Comment 2'),

('Customer 3', '789 Oak St', 'City C', 'TX', '67890', 789, 1234567, 3, 20000.00, 'Comment 3'),

('Customer 4', '101 Pine St', 'City D', 'FL', '09876', 234, 5678901, 4, 25000.00, 'Comment 4'),

('Customer 5', '202 Maple St', 'City E', 'WA', '56789', 345, 6789012, 5, 30000.00, 'Comment 5');

Продолжение листинга 2

INSERT INTO SALES\_ORDER (order\_date, customer\_id, ship\_date, total) VALUES

('2023-01-01', 1, '2023-01-05', 1000.00),

('2023-02-01', 2, '2023-02-05', 1500.00),

('2023-03-01', 3, '2023-03-05', 2000.00),

('2023-04-01', 4, '2023-04-05', 2500.00),

('2023-05-01', 5, '2023-05-05', 3000.00);

INSERT INTO PRODUCT (description) VALUES

('Product 1'),

('Product 2'),

('Product 3'),

('Product 4'),

('Product 5');

INSERT INTO ITEM (order\_id, product\_id, actual\_price, quantity, total) VALUES

(1, 1, 10.00, 1, 10.00),

(2, 2, 20.00, 2, 40.00),

(3, 3, 30.00, 3, 90.00),

(4, 4, 40.00, 4, 160.00),

(5, 5, 50.00, 5, 250.00);

INSERT INTO PRICE (product\_id, start\_date, list\_price, min\_price, end\_date) VALUES

(1, '2023-01-01', 10.00, 8.00, '2023-12-31'),

(2, '2023-01-01', 20.00, 16.00, '2023-12-31'),

(3, '2023-01-01', 30.00, 24.00, '2023-12-31'),

(4, '2023-01-01', 40.00, 32.00, '2023-12-31'),

(5, '2023-01-01', 50.00, 40.00, '2023-12-31');