

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.
Г. ШУХОВА» (БГТУ им. В.Г. Шухова)**

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и
автоматизированных систем

Лабораторная работа №2

по дисциплине: Компьютерная графика
тема: «Создание объектов базы данных в СУБД»

Выполнил: ст. группы ПВ-223
Дмитриев Андрей
Александрович

Проверил:
Панченко Максим Владимирович

Вариант 2.

Цель работы: изучить основные возможности языка SQL для создания структуры базы данных. Научиться создавать базы данных, таблицы, связи, ограничения, а также создавать, изменять и удалять данные.

Задание:

1. Составить SQL-запросы для создания структуры базы данных, полученной в результате лабораторной работы №1. Указать используемые типы данных, ограничения значений полей; для связей: действия с записями подчинённой таблицы при удалении и изменении соответствующей записи главной таблицы.

2. С помощью SQL-запросов выполнить добавление 3–4 записей в каждую таблицу, изменение и удаление нескольких записей.

Задание 1. Составить SQL-запросы для создания структуры базы данных, полученной в результате лабораторной работы №1. Указать используемые типы данных, ограничения значений полей; для связей: действия с записями подчинённой таблицы при удалении и изменении соответствующей записи главной таблицы.

Тип данных / ограничение / правило	описание
BIGSERIAL	целочисленный тип, рекомендуется для записи ID
VARCHAR (N)	строка на N символов
TIMESTAMP	хранит время и дату
INTEGER	целочисленный тип
NUMERIC(N, M)	точный вещественный тип, N – кол-во цифр целой части, M – кол-во цифр в вещественной части
NOT NULL	поле не может быть null
ON DELETE SET NULL	когда удаляется экземпляр связанной таблицы, значение в поле становится null
ON DELETE CASCADE	когда удаляется экземпляр связанной таблицы, экземпляр этой таблицы также удаляется

Код с описанием правил связей:

```
-- таблица магазинов
CREATE TABLE IF NOT EXISTS store (
    id BIGSERIAL PRIMARY KEY,
    address VARCHAR (100)
);

-- таблица продукции, поставляемой в магазины
CREATE TABLE IF NOT EXISTS product (
    article BIGSERIAL PRIMARY KEY,
    name VARCHAR (100) NOT NULL,
    quantity_to_assess VARCHAR (10) NOT NULL
);

-- таблица чеков со связью с магазином
CREATE TABLE IF NOT EXISTS check_list (
    id BIGSERIAL NOT NULL PRIMARY KEY,
    store_id BIGSERIAL REFERENCES store (id)
        ON DELETE SET NULL, -- если удалить магазин,
        -- то чек останется
    time TIMESTAMP NOT NULL
);

-- таблица учёта
CREATE TABLE IF NOT EXISTS accounting (
    id BIGSERIAL NOT NULL PRIMARY KEY,
    store_id BIGSERIAL NOT NULL REFERENCES store (id)
        ON DELETE CASCADE, -- нет магазина - нет учёта
    product_article BIGSERIAL NOT NULL REFERENCES product (article)
        ON DELETE CASCADE, -- нет товара - нет строчки учёта
    cost NUMERIC(6, 2),
    amount INTEGER NOT NULL default 0
);
```

```
-- покупка является строкой в чеке
CREATE TABLE IF NOT EXISTS purchase (
  id BIGSERIAL NOT NULL PRIMARY KEY,
  check_list_id BIGSERIAL NOT NULL REFERENCES check_list (id)
    ON DELETE CASCADE, -- нет чека - нет покупок по нему
  product_article BIGSERIAL NOT NULL REFERENCES product (article)
    ON DELETE CASCADE, -- нет товара, значит невозможно
                        -- рассчитать его цену
  amount NUMERIC(6, 3) NOT NULL -- тип данных для точного
                                -- представления количества товара
);
```

Задание 2. С помощью SQL-запросов выполнить добавление 3–4 записей в каждую таблицу, изменение и удаление нескольких записей.

Код с добавлением записей о магазинах и товарах, а также последовательность скриптов для проведения покупки. И удаление записей:

```
-- инициализация
INSERT INTO store
  (id, address)
VALUES
  (1, 'LA, 5 Avenue'),
  (2, 'LA, 11 Avenue'),
  (3, 'LA, 12 Avenue');

INSERT INTO product
  (article, name, quantity_to_assess)
VALUES
  (1, 'Колбаса докторская', '100g'),
  (2, 'Сырок плавленый', 'p'),
  (3, 'Молоко бутылка, 1л', 'p');

INSERT INTO accounting
  (id, store_id, product_article, cost, amount)
VALUES
  (1, 1, 1, 100, 700),
  (2, 1, 2, 30, 300),
  (3, 2, 2, 40, 350);

-- покупка
INSERT INTO check_list
  (id, store_id, time)
VALUES
  (1, 1, NOW());

INSERT INTO purchase
  (id, check_list_id, product_article, amount)
VALUES
  (1, 1, 1, 4.5),
  (2, 1, 2, 10);

UPDATE accounting
  SET amount=amount-4.5
  WHERE store_id=1 AND product_article=1;

UPDATE accounting
  SET amount=amount-10
  WHERE store_id=1 AND product_article=2;
```

```
-- удаление записей  
DELETE FROM check_list WHERE id=1;  
  
DELETE FROM product WHERE article=1;  
  
DELETE FROM store WHERE id=1;
```

Вывод: в ходе работы изучены основные возможности языка SQL для создания структуры базы данных. Научились создавать базы данных, таблицы, связи, ограничения, а также создавать, изменять и удалять данные.