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

Белгород 2024 г.

**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 плавленный', '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.