|  |  |
| --- | --- |
| Gerb-BMSTU_01 | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  **«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана**  **(национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)** |

|  |  |
| --- | --- |
| Факультет | Информатика, искусственный интеллект и системы управления (ИУ) |
| Кафедра | Информационная безопасность (ИУ8) |

**Отчёт по лабораторной работе № 1**

**По дисциплине:**

**«Безопасность систем баз данных»**

**Название: «Разработка структуры базы данных»**

|  |  |
| --- | --- |
| Студент: Александров Алексей Николаевич, группа ИУ8-64  (3 курс) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, дата) |
| Преподаватель:  Боровик Ирина Геннадьевна | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, дата) |

Москва, 2022 г.

**Цель работы** — освоение практических навыков разработки структуры баз данных.

## Ход работы:

Предварительно была разработана база данных магазина shop\_db, состоящая из 5 таблиц с 4 основными сущностями: customer (покупатель), product (товар), product\_photo (фото продукта) и cart (корзина). На рисунке 1 приведена диаграмма физической модели базы данных. База данных соответствует методическим требованиям и приведена к 4 нормальной форме.

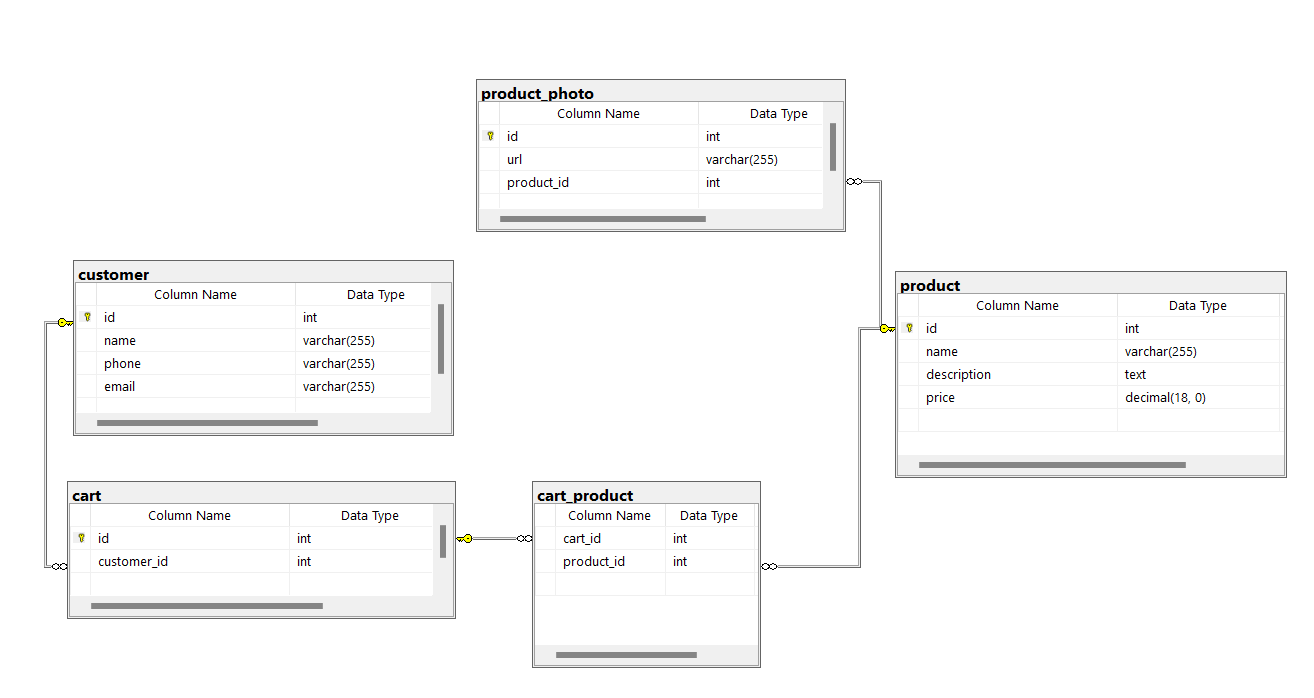


Рисунок 1 – Диаграмма физической модели базы данных

Краткое описание базы данных shop\_bd приведено в таблице 1.

Таблица 1– Описание таблиц, столбцов и зависимостей базы данных

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Имя столбца | Тип данных | Описание |
| Таблица customer | | |
| id | int | Идентификатор покупателя. Является первичным ключом в таблице. |
| name | varchar(255) | Имя покупателя. |
| phone | varchar(255) | Номер телефона покупателя. |
| email | varchar(255) | Адрес электронной почты покупателя |
| Таблица product | | |
| id | int | Идентификатор товара. Является первичным ключом в таблице. |
| name | varchar(255) | Название товара. |
| description | text | Описание товара. |
| price | decimal(18, 0) | Цена товара в рублях. Под цену отведено 18 десятичных разрядов. |
| Таблица product\_photo | | |
| id | int | Идентификатор фото продукта.  Является первичным ключом в таблице |
| url | varchar(255) | Адрес на фото товара. |
| product\_id | int | Идентификатор товара. Является внешним ключом на столбец id в таблицу product. |
| Таблица cart | | |
| id | int | Идентификатор корзины.  Является первичным ключом в таблице. |
| customer\_id | int | Идентификатор покупателя. Является внешним ключом на столбец id в таблице customer. |
| Таблица cart\_product | | |
| cart\_id | int | Идентификатор корзины. Является внешним ключом на столбец id таблицы cart. |
| product\_id | int | Идентификатор товара. Является внешним ключом на столбец id таблицы товар. |

Для демонстрации работы запросов, таблицы были предварительно заполнены небольшим количеством данных. Их содержимое приведено на рисунках 2.-6

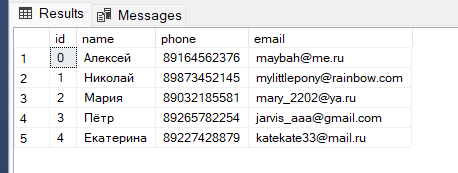


Рисунок 2 – Содержимое таблицы customer

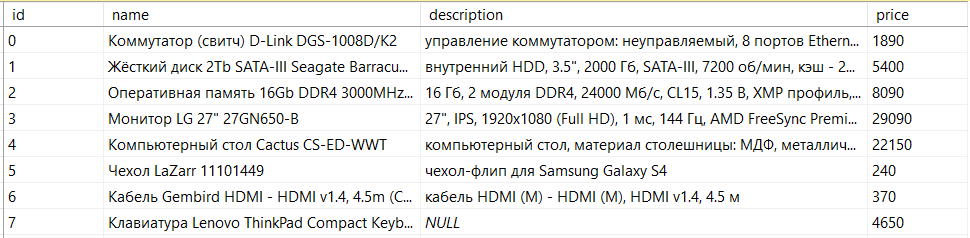


Рисунок 3 – Содержимое таблицы product



Рисунок 4 – Содержимое таблицы customer

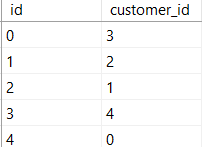


Рисунок 5 – Содержимое таблицы cart

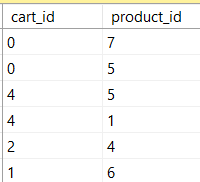


Рисунок 6 – Содержимое таблицы cart\_product

Наконец перейдём к выполнению запросов. Первый запрос выводит название, цену и url фото товаров, цена которых не превышает 10000. Листинг запроса и результат выполнения показан на рисунке 7.

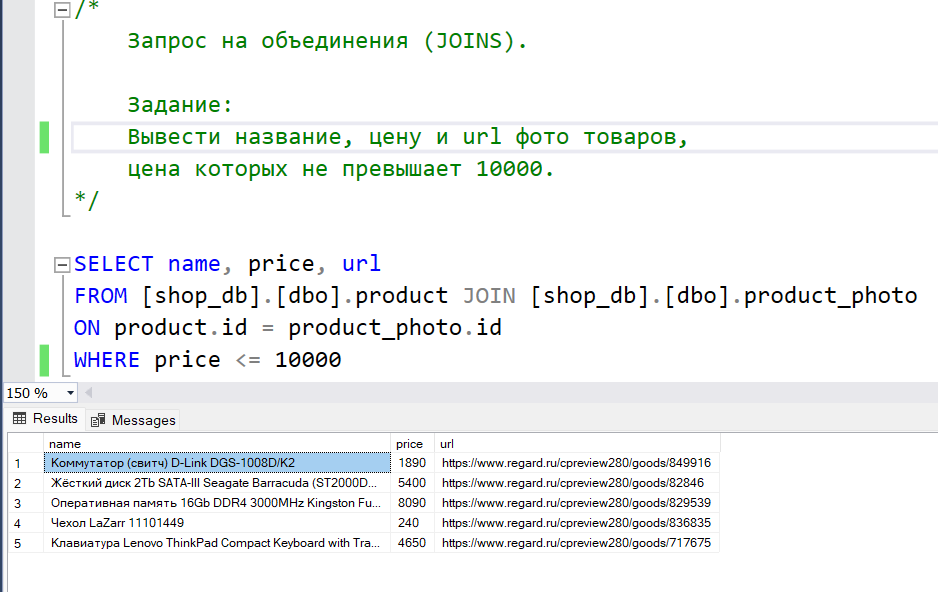


Рисунок 7 – Листинг и результат выполнения первого запроса

Второй запрос выводит название товаров, которые не имеют ссылки на продукт. Листинг запроса и результат выполнения показан на рисунке 8. Действительно, ссылки нет только у компьютерного стола.

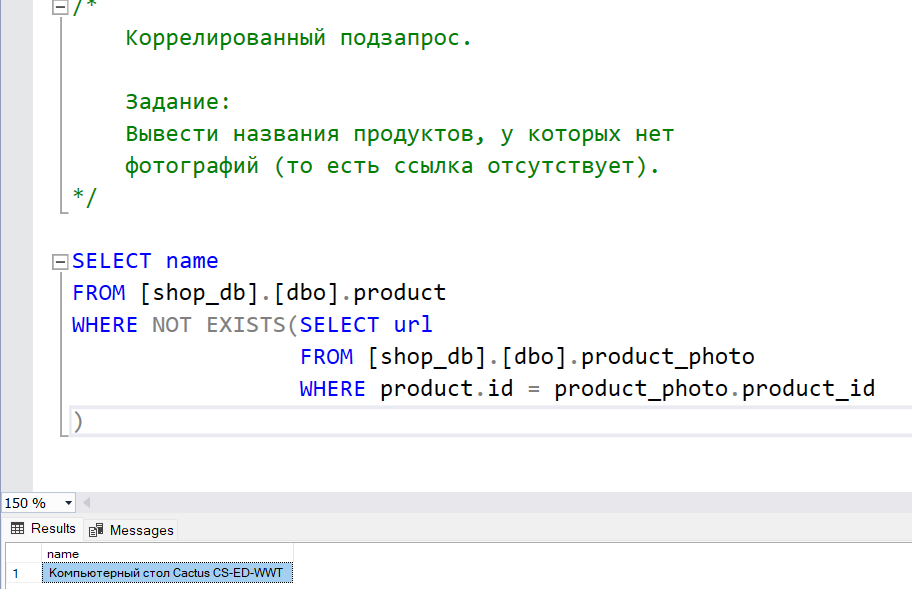


Рисунок 8 – Листинг и результат выполнения второго запроса

Третий запрос выводит имена покупателей и суммарную цену товаров у них в корзине. Листинг запроса и результат выполнения показан на рисунке 9. Нетрудно проверить, что в столбце total\_price приведены корректно вычисленные суммы.

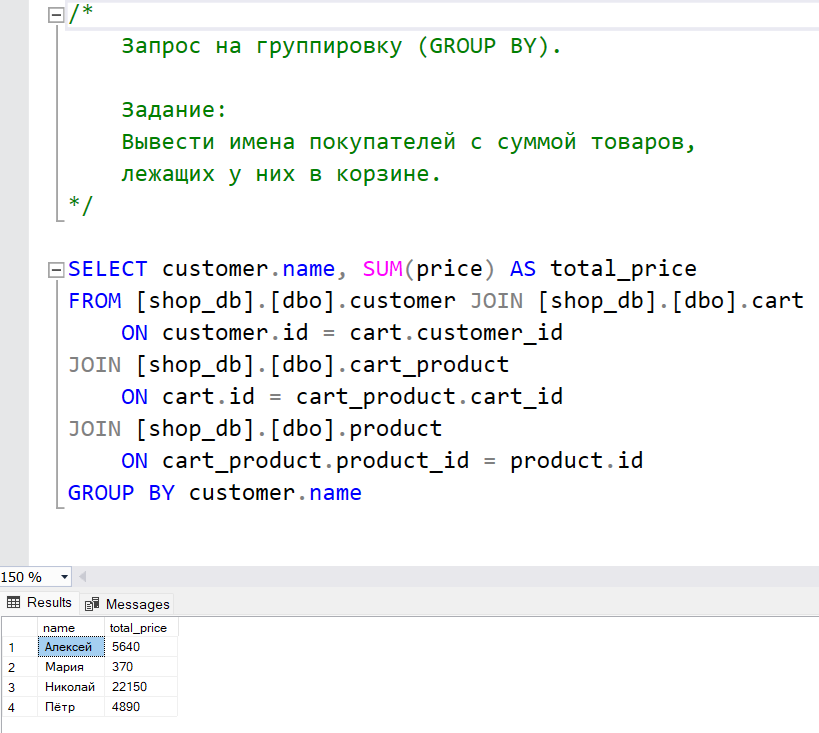


Рисунок 9 – Листинг и результат выполнения третьего запроса

**Вывод**

В ходе лабораторной работы были освоены практические навыки проектирования структуры базы данных. В итоге была реализована база данных интернет-магазина в СУБД Microsoft SQL Server, а также написаны SELECT-запросы с использованием объединений, коррелированного подзапроса и группировки, изученных на семинарских занятиях. Все запросы на предварительно введённых данных демонстрируют корректные результаты.