**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

(ФГАОУ ВО «СПбПУ»)

**Институт среднего профессионального образования**

**ОТЧЕТ**

**по учебной практике УП.02.01 (по профилю специальности)**

по профессиональному модулю ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»

(код и наименование)

Специальность09.02.07 Информационные системы и программирование

(код и наименование специальности)

Студент(ка) 4 курса 42919/6 группы

Орлов Иван Алексеевич

(Фамилия, имя, отчество)

Место прохождения практики: УВЦ, пр. Энгельса, 23

(наименование и адрес организации)

Период прохождения практики

с «09» января 2023 г. по «04» февраля 2023 г.

Руководитель практики Челищева Л.Д.

(подпись) (расшифровка подписи)

Итоговая оценка по практике \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Санкт-Петербург

2023

**СОДЕРЖАНИЕ**

[Введение 4](#_Toc126268255)

[1. Проектирование системы 5](#_Toc126268256)

[1.1 ER-диаграмма 5](#_Toc126268257)

[1.2 Диаграмма вариантов использования 8](#_Toc126268258)

[1.3 Диаграмма Активности 9](#_Toc126268259)

[1.3 Диаграмма Последовательности 11](#_Toc126268260)

[2. Разработка БД и Приложения 12](#_Toc126268261)

[2.1 Создание базы данных 12](#_Toc126268262)

[2.2 Разработка программы 14](#_Toc126268263)

[2.2.1 Создание главной формы и формы авторизации 14](#_Toc126268264)

[2.2.2 Разработка функционала администратора 18](#_Toc126268265)

[2.2.3 Разработка функционала сотрудника 22](#_Toc126268266)

[2.2.4 Поиск по данным 25](#_Toc126268267)

[2.3 Текст программы 25](#_Toc126268268)

[3. Тестирование программы 26](#_Toc126268269)

[Заключение 27](#_Toc126268270)

[Приложение А 28](#_Toc126268271)

[Приложение Б 29](#_Toc126268272)

Введение

Целью учебной практики являлось изучение и закрепление знаний поэтапной разработки приложения как продукции производственно-технического назначения. Для этого была поставлена задача по проектировке, разработке и тестирования автоматизированной информационной системы.

1. Проектирование системы

1.1 ER-диаграмма

Для иллюстрации отношений и связей между ними была разработана ER-диаграмма (рисунок 1), которая удовлетворяет требованиям для создания приложения, а также словарь данных. Словарь данных представлен в таблицах 1–7.

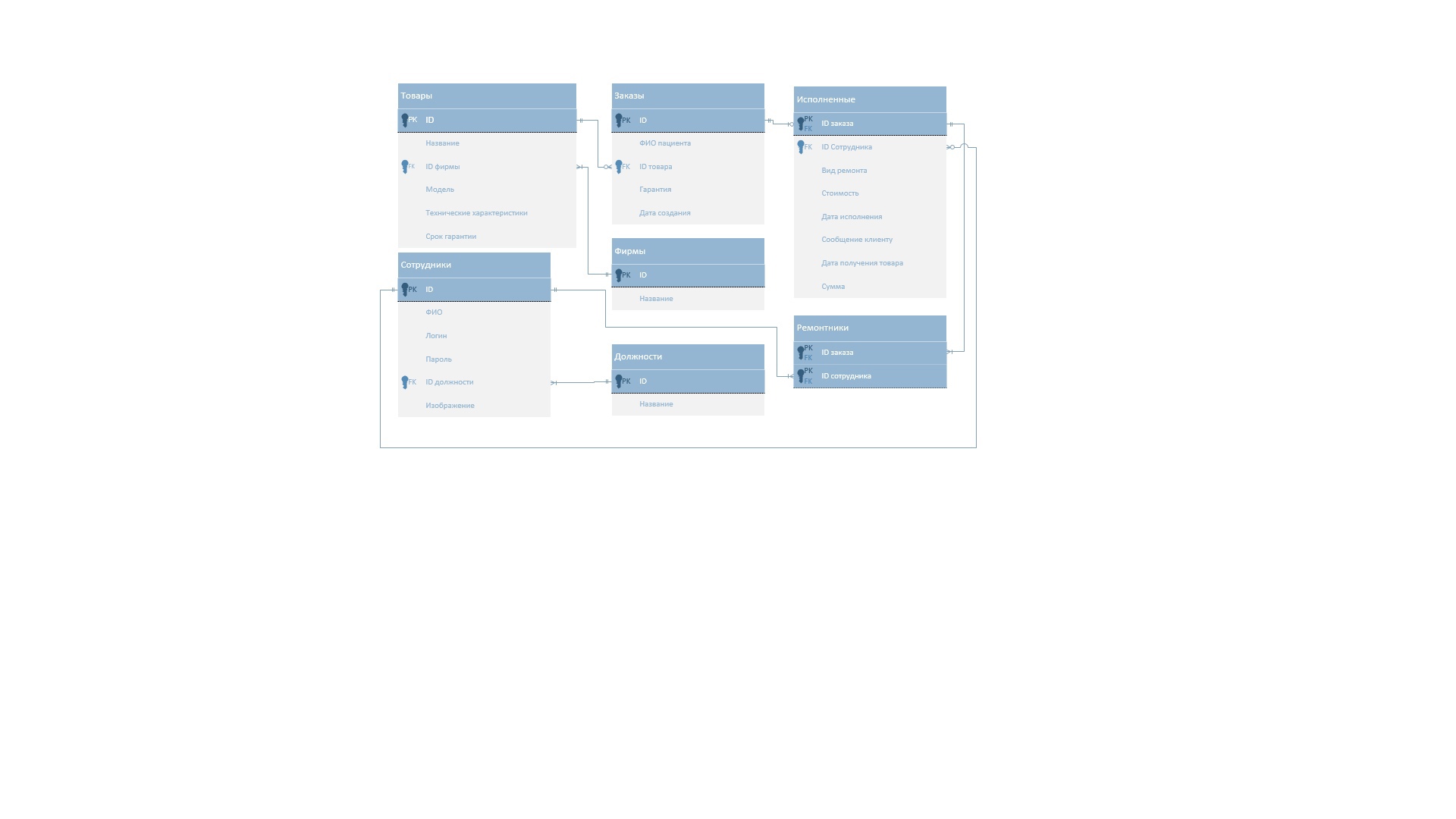


Рисунок 1 – ER диаграмма

Сотрудники – таблица пользователей, хранящую все необходимую информацию о сотрудниках для работы с приложением.

Заказы - таблица заказов, в которой хранится номер заказа и ФИО клиента, а также id товара по ремонту, наличие гарантии у клиента и дату создания заказа.

Товары – таблица, хранящая в себе данные о товарах, которые предоставляют компании.

Фирмы – отношение с данными фирмах (id и наименования).

Исполненные – таблица в которой хранятся записи об исполненных заказах, в которых есть информация о сумме оплаты, виде ремонта и т. д.

Фирмы – отношение с данными фирмах (id и наименования).

Должности – отношение с данными о должностях фирмы (id, наименование)

Ремонтники – таблица хранящая информацию о том, какие сотрудники ремонтировали товар, а также о том какие заказы ремонтировал тот или иной сотрудник.

Таблица 1 – Сотрудники

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сотрудники** | | | | |
| **KEY** | **FIELD NAME** | **DATA TYPE / FIELD SIZE** | **REQUIRED?** | **NOTES** |
| PK | ID | INTEGER | Y | Unique, not null |
|  | ФИО | NVARCHAR (128) | N |  |
|  | Логин | NVARCHAR (128) | N |  |
|  | Пароль | NVARCHAR (128) | N |  |
| FK | ID должности | INTEGER | Y | References Должности (ID) |
|  | Image | NVARCHAR (MAX) | N |  |

Таблица 2 – Товары

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Товары** | | | | |
| **KEY** | **FIELD NAME** | **DATA TYPE / FIELD SIZE** | **REQUIRED?** | **NOTES** |
| PK | ID | INTEGER | Y | Unique, not null |
|  | Название | NVARCHAR (128) | N |  |
| FK | ID фирмы | INTEGER | Y | References Фирмы (ID) |
|  | Модель | NVARCHAR (64) | N |  |
|  | Технические характеристики | NVARCHAR (128) | N |  |
|  | Срок гарантии | INTEGER | N |  |

Таблица 3 – Должности

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Должности** | | | | |
| **KEY** | **FIELD NAME** | **DATA TYPE / FIELD SIZE** | **REQUIRED?** | **NOTES** |
| PK | ID | INTEGER | Y | Unique, not null |
|  | Название | NVARCHAR (128) | N |  |

Таблица 4 – Фирмы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Фирмы** | | | | |
| **KEY** | **FIELD NAME** | **DATA TYPE / FIELD SIZE** | **REQUIRED?** | **NOTES** |
| PK | ID | INTEGER | Y | Unique, not null |
|  | Название | NVARCHAR (128) | N |  |

Таблица 5 – Заказы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Заказы** | | | | |
| **KEY** | **FIELD NAME** | **DATA TYPE / FIELD SIZE** | **REQUIRED?** | **NOTES** |
| PK | ID | INTEGER | Y | unique, not null |
|  | ФИО пациента | NVARCHAR (128) | N |  |
| FK | ID товара | INTEGER | Y | References Товары (ID) |
|  | Гарантия | BIT | N |  |
|  | Дата создания | DATETIME | N |  |

Таблица 6 - Исполненные

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Исполненные** | | | | |
| **KEY** | **FIELD NAME** | **DATA TYPE / FIELD SIZE** | **REQUIRED?** | **NOTES** |
| PK, FK | ID заказа | INTEGER | Y | Unique, not null, references Заказы (ID) |

Продолжение таблицы 6

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Исполненные** | | | | |
| **KEY** | **FIELD NAME** | **DATA TYPE / FIELD SIZE** | **REQUIRED?** | **NOTES** |
| FK | ID сотрудника | INTEGER | Y | References Сотрудники (ID) |
|  | Вид ремонта | NVARCHAR (64) | N |  |
|  | Стоимость | INTEGER | N |  |
|  | Дата исполнения | DATETIME | N |  |
|  | Сообщение клиенту | BIT | N |  |
|  | Дата получения товара | DATETIME | N |  |
|  | Сумма | INTEGER | N |  |

Таблица 7 – Ремонтники

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ремонтники** | | | | |
| **KEY** | **FIELD NAME** | **DATA TYPE / FIELD SIZE** | **REQUIRED?** | **NOTES** |
| PK, FK | ID заказа | INTEGER | Y | Unique, not null, references Заказы (ID) |
| PK, FK | ID сотрудника | INTEGER | Y | Unique, not null, references Сотрудники (ID) |

1.2 Диаграмма вариантов использования

Для описания и разделения графического интерфейса на сотрудников была создана диаграмма прецедентов, иллюстрирующая функционал программы и роли, которые имеют или не имеют доступ к определённым функциям (рисунок 2).

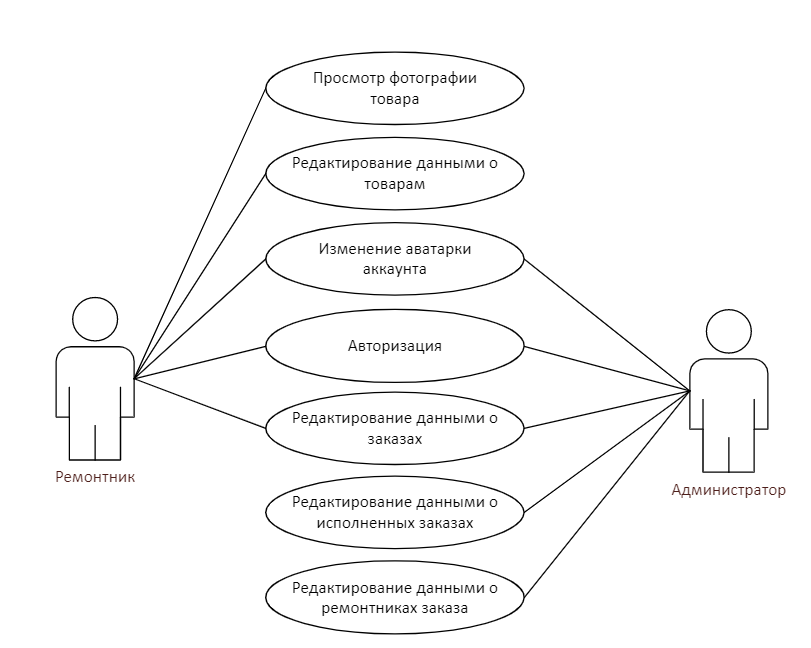


Рисунок 2 – Диаграмма прецедентов

1.3 Диаграмма Активности

На рисунке 3 показана диаграмма активностей администратора, приложения и базы данных в различный момент в процессе оформления заказа сотрудником.

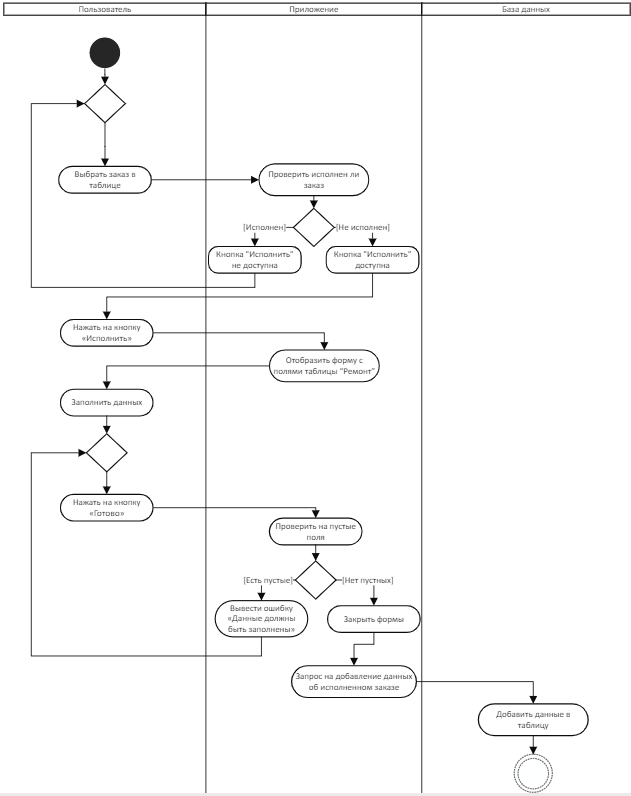


Рисунок 3 – Диаграмма активности

1.3 Диаграмма Последовательности

На рисунке 4 отображена диаграмма последовательностей, иллюстрирующая оформление исполненного заказа администратором, а также последовательность действий, характеризующих данный процесс.

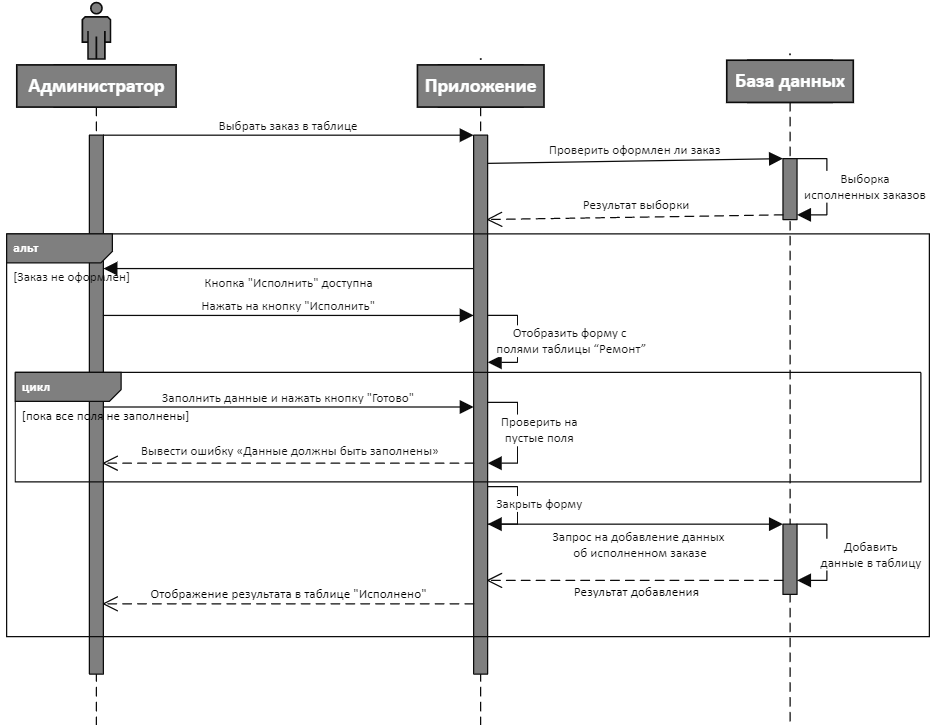


Рисунок 4 – Диаграмма последовательности

1. Разработка БД и Приложения
   1. Создание базы данных

С помощью СУБД Miscrosoft SQL Server MS была разработана база данных, согласно ER-диаграмме и словарю данных. С помощью конструктора были созданы 7 таблиц, а также связи между ними (рисунки 5-хрензнаетсколько).

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рисунок 5 – Конструктор таблицы «Фирмы»

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рисунок 6 – Данные в таблице «Фирмы»

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рисунок 7 – Конструктор таблицы «Заказы»

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рисунок 8 – Данные в таблице «Заказы»

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рисунок 9 – Конструктор таблицы «Должности»

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рисунок 10 – Данные в таблице «Должности»

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рисунок 11 – Конструктор таблицы «Ремонтники»

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рисунок 12 – Данные в таблице «Ремонтники»

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 13 – Конструктор таблицы «Исполненные»

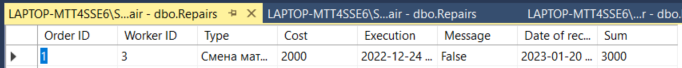


Рисунок 14 – Данные в таблице «Исполненные»

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 15 – Конструктор таблицы «Товары»

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рисунок 16 – Данные в таблице «Товары»

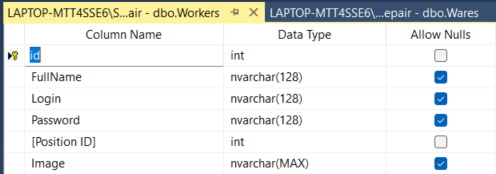


Рисунок 17 – Конструктор таблицы «Сотрудники»

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рисунок 18 – Данные в таблице «Сотрудники»

* 1. Разработка программы

2.2.1 Создание главной формы и формы авторизации

При запуске программы, пользователя встречает главная форма (рисунок 19). Чтобы авторизоваться пользователь нажимает кнопку «Войти».

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**

Рисунок 19 – Главная форма приложения

При авторизации пользователь должен ввести верные данные в поля «Логин» и «Пароль» (рисунок 20). При неудачной попытке, пользователю высвечивается сообщение «Неверный логин или пароль» (рисунок 21). Также пользователь может посмотреть введённые в поле «Пароль» символы, нажав на кнопку рядом с полем ввода (рисунок 22).

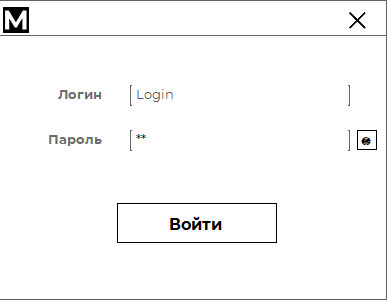
****

Рисунок 20 – Форма авторизации

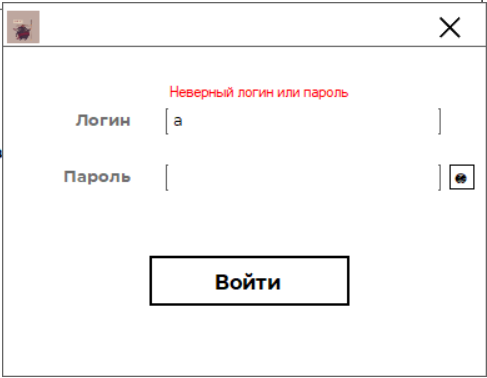


Рисунок 21 – Ошибка «Неверный логин или пароль»

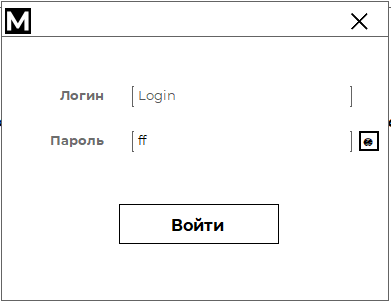
****

Рисунок 22 – Просмотр введённых символов

При успешной авторизации пользователь увидит своё имя, а также должность (рисунок 23). На данном моменте пользователь может выбрать фотографию своего аккаунта, нажав на круглое изображение (рисунки 24, 25).

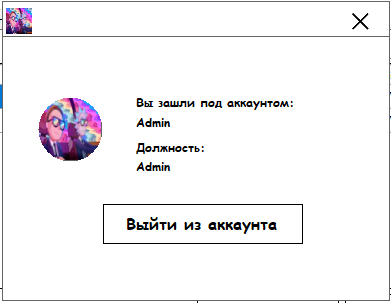
****

Рисунок 23 – Панель для авторизованного пользователя

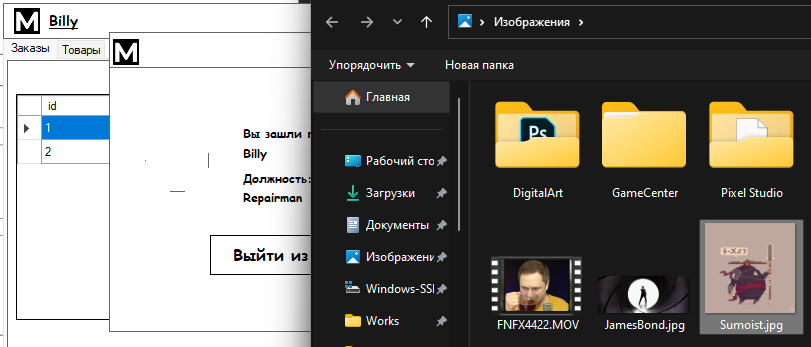
****

Рисунок 24 – Выбор фотографии аккаунта

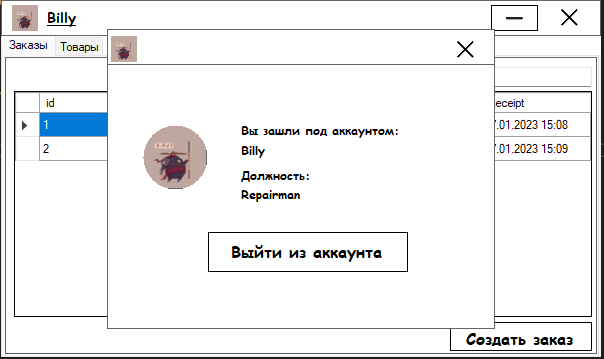
****

Рисунок 25 – Изменённая фотография аккаунта

Выбранная пользователем фотография сохраняется в папке проекта (а также удаляется предыдущий файл, при изменении)(рисунок 26).

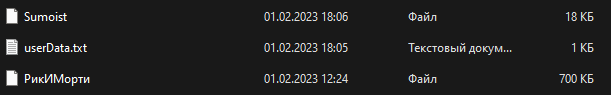
****

Рисунок 26 – Сохранение файла изображения в папку с проектом

2.2.2 Разработка функционала администратора

При авторизации как администратор пользователь получает доступ к редактированию и удалению записей из таблиц «Заказы» и «Исполненные» (рисунки 27, 28), а также к функционалу оформления заказа (рисунки 29–31), редактированию списка ремонтников определённого заказа (рисунки 32, 33) и созданию документа по исполненному заказу (рисунок 34).

**Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание**

Рисунок 27 – Таблица «Заказы» для администратора

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**

Рисунок 28 – Таблица «Исполненные»

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**

Рисунок 29 – Форма оформления/исполнения заказа

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**

Рисунок 30 – Проверка на (не) пустые поля при оформлении заказа

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**

Рисунок 31 – Проверка на существующий заказ

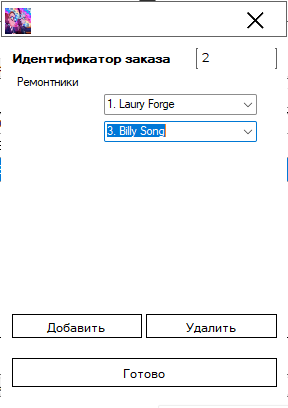
****

Рисунок 32 – Форма редактирования списка ремонтников

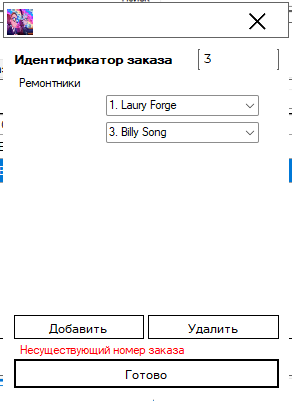
****

Рисунок 33 – Проверка на существующий заказ

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**

Рисунок 34 – Документ по оформленному заказу

2.2.3 Разработка функционала сотрудника

При авторизации как администратор пользователь получает доступ к редактированию и удалению записей из таблиц «Заказы» и «Товары» (рисунки 35, 36), а также к созданию заказа или товара (рисунки 37–39).

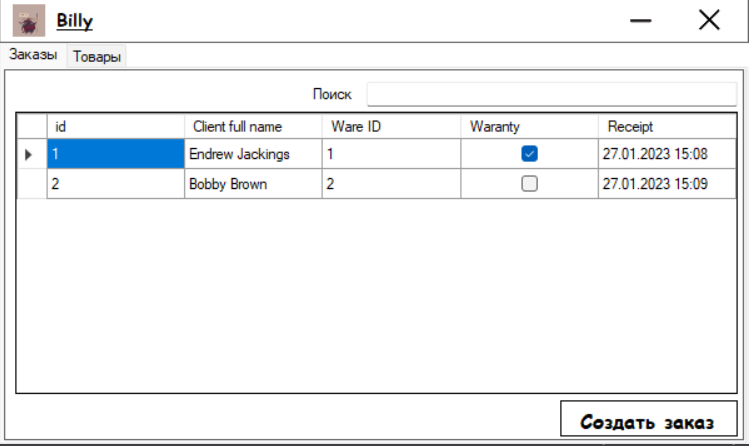


Рисунок 35 – Таблица «Заказы» для сотрудника

**Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание**

Рисунок 36 – Таблица «Товары»

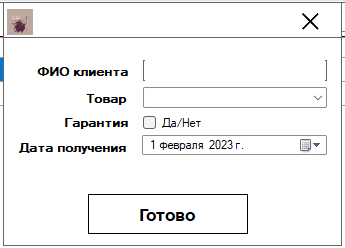
****

Рисунок 37 – Форма создания заказа

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 38 – Проверка на существующий заказ

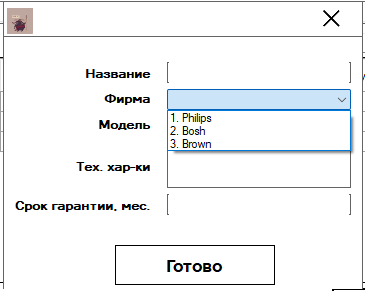
****

Рисунок 39 – Форма создания товара

Также, при нажатии в таблицы товары на ячейку с данными об изображении (рисунок 40), сотрудник может просмотреть как выглядит определённый товар (рисунок 41).

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рисунок 40 – Выбор ячейки с данными об изображении

**Изображение выглядит как текст, монитор, электроника, дисплей

Автоматически созданное описание**

Рисунок 41 – Просмотр изображения товара

2.2.4 Поиск по данным

Для любой таблицы в приложении был разработан поиск по данным (рисунок 42, 43).

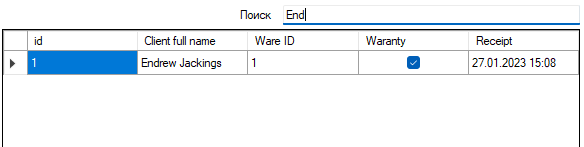
****

Рисунок 42 – Поиск по данным (найдены строки)

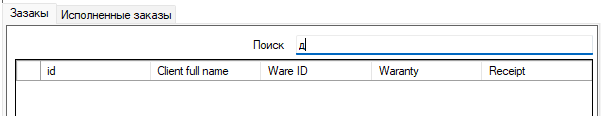
****

Рисунок 43 – Поиск по данным (не найдены строки)

2.3 Текст программы

Текст программы в соответствии с ГОСТ 19.101–77 (СТ СЭВ 1626–79) и ГОСТ 19.401-79 (СТ СЭВ 3746-82) представляет собой запись программы на исходном языке программирования с необходимыми комментариями. Текст программы представляет собой документ, выполненный машинным способом, и приведен в приложении В.

1. Тестирование программы

В ходе разработки программы также были реализованы и пройдены тест кейсы. Тестовые случаи и их результаты отображены в приложении А.

Также для тестирования основных функций программы (рисунки 28 и 29) были созданы программные методы тестирования, а именно unit-test’ы изображенные на рисунке 30. Результаты тестирования отображены на рисунке 31.

Заключение

Приложение А

Приложение Б