Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение   
высшего образования

**Иркутский национальный исследовательский технический университет**

|  |
| --- |
| Институт информационных технологий и анализа данных |
| наименование института |

Допускаю к защите

|  |  |
| --- | --- |
| Руководитель |  |
|  | подпись |
|  | З.А. Бахвалова |
|  | И.О. Фамилия |

|  |
| --- |
|  |
| Разработка прикладного программного обеспечения |
| наименование темы |

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовой работе по дисциплине

|  |
| --- |
| Технологии разработки программных комплексов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.010.00.00 – ПЗ | | |
| обозначение документа | | |
| Выполнил студент |  | ИСТб-20-3 | |  |  | |  | Ю.В. Жалсанов |
|  |  | шифр | |  | подпись | |  | И.О. Фамилия |
| Нормоконтроль |  |  | |  |  | |  | З.А. Бахвалова |
|  |  |  | |  | подпись | |  | И.О. Фамилия |
| Курсовая работа защищена с оценкой | | | | |  | | | |

Иркутск 2023 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ЗАДАНИЕ**

**на курсовую работу**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **По курсу** | Технологии разработки программных комплексов | | | | | | | | | | | | | |
| **Студенту** | Жалсанову Ю.В. | | | | | | | | | | | | | |
|  | (фамилия, инициалы] | | | | | | | | | | | | | |
| **Тема работы** | Разработка прикладного программного обеспечения | | | | | | | | | | | | | |
| **Исходные данные** | | Бронирование офисной мебели. Проанализировать | | | | | | | | | | | |
| предметную область и реализовать систему в соответствии с жизненный | | | | | | | | | | | | | |
| циклом ПО. | | | |  | | | | | | | | | |
| **Рекомендуемая литература** | | | |  | | | | | | | | | | |
| |  | | --- | | 1. СТО 0052015 СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА. Учебно | | методическая деятельность. Оформление курсовых проектов (работ) и | | выпускных квалификационных работ технических специальностей | | (<http://www.istu.edu/structure/57/2506/>); | | 1. Буч Г. Объектно ориентированное проектирование с примерами применения: Пер. С англ. — М.: Конкорд, 1992519 с., ил | | 1. Курсовая работа «Разработка прикладного программного обеспечения» | | Руководство и методические указания для студентов направления | | 09.03.02 «Информационные системы и технологии». Бахвалова З.А. – | | Иркутск, Изд во ИРНИТУ, 2018, 61 с. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Дата выдачи задания | | |  | | | | 16 |  | февраля | | |  | 2023 г. | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | |
| Задание получил | | | | |  | | | |  | | Ю.В. Жалсанов | | | | | |
|  | | | | | подпись | | | |  | | И.О. Фамилия | | | | | |
|  | | | | | |  | |  |  |  | | |  | | |
| Дата представления работы руководителю | | | | | | 21 | |  | мая | | |  | 2023г. | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
| Руководитель курсовой работы | | | | |  | | | |  | | З.А. Бахвалова | | | | | |
|  | | | | | подпись | | | |  | | И.О. Фамилия | | | | | |

**Содержание**

[Введение 4](#_Toc135670154)

[1 Формирование требований 5](#_Toc135670155)

[1.1 Описание предметной области 5](#_Toc135670156)

[1.2 Описание проблемы 5](#_Toc135670157)

[1.3 Цель 5](#_Toc135670158)

[1.4 Словари 5](#_Toc135670159)

[1.5 Постановка задачи 7](#_Toc135670160)

[1.6 Функциональные требования ПО 8](#_Toc135670161)

[2 Анализ функциональных требований 9](#_Toc135670162)

[2.1 Модель предметной области (IDEF0) 9](#_Toc135670163)

[2.1 Диаграмма вариантов использования Use Case 12](#_Toc135670164)

[2.2 DFD - диаграмма потоков данных 13](#_Toc135670165)

[2.3 Концептуальная модель хранилища данных 14](#_Toc135670166)

[2.4 Описание вариантов использования 15](#_Toc135670167)

[2.4.1 Вариант использования «Добавление брони». 15](#_Toc135670168)

[2.4.2 Вариант использования «Удаление брони». 17](#_Toc135670169)

[2.4.3 Вариант использования «Редактирование брони». 18](#_Toc135670170)

[2.5 Диаграммы состояний 20](#_Toc135670171)

[2.6 Описание интерфейса 21](#_Toc135670172)

[3 Проектирование 22](#_Toc135670173)

[3.1 Архитектура 22](#_Toc135670174)

[3.2 Инструменты 22](#_Toc135670175)

[3.3 Реализация 28](#_Toc135670176)

[3.4 Описание алгоритма 29](#_Toc135670177)

[3.5 Интерфейс 29](#_Toc135670178)

[4 Тестирование 31](#_Toc135670179)

[4.1 Исходный код авто тестов 31](#_Toc135670180)

[5 Документация пользователя 32](#_Toc135670181)

[Заключение 34](#_Toc135670182)

[Список использованных источников 35](#_Toc135670183)

# Введение

Современные организации все больше осознают важность комфортного и эргономичного офисного пространства для повышения производительности и улучшения рабочей атмосферы. Вместе с этим растет и спрос на качественную офисную мебель, которая не только соответствует функциональным требованиям, но и отвечает эстетическим предпочтениям клиентов. Однако приобретение офисной мебели может быть сложным процессом, требующим значительного времени и усилий. Часто клиенты сталкиваются с необходимостью множества поездок по магазинам, просмотра большого количества каталогов и консультаций с продавцами для выбора подходящих вариантов. В свете этих сложностей, разработка модуля бронирования офисной мебели в магазине офисной мебели становится важной задачей, позволяющей упростить и ускорить процесс выбора и заказа мебели.

Целью данной курсовой работы является разработка модуля бронирования офисной мебели. Этот модуль позволит продавцам легко просматривать доступные варианты мебели, проверять их наличие и бронировать, обеспечивая тем самым более удобный и эффективный процесс покупки.

Для достижения этой цели будут рассмотрены следующие задачи: изучение особенностей офисной мебели; анализ требуемой функциональности; разработка и реализация модуля бронирования офисной мебели; тестирование и оценка эффективности модуля.

Результаты данной работы будут иметь практическую ценность для магазина офисной мебели, позволяя ему предложить своим клиентам более удобные и современные возможности при выборе и заказе офисной мебели. Кроме того, она может служить основой для дальнейших исследований и разработок в области электронной коммерции и оптимизации процессов продажи мебели.

# 1 Формирование требований

## 1.1 Описание предметной области

Сеть магазинов занимается продажей офисной мебели. Учет мебели на всех предприятиях ведется с помощью электронной системы учета. Офисная мебель характеризуется атрибутами: модель, материал, изготовитель, габариты, цвет, цена, количество в наличии. Каждый предмет мебели имеет свой артикул, который является идентификатором товара. Офисная мебель подразделяется на данные категории: шкаф, полка, стул, кресло. Габариты подразумевают следующие свойства мебели: высота, широта, глубина.

## 1.2 Описание проблемы

У магазина мебели есть проблема, когда клиент хочет купить мебель, а на складе магазина нет данной мебели или её нехватка, но в других отделениях магазина эта мебель есть, продавцу приходится звонить в магазин и оповещать другого продавца, чтобы он забронировал требуемую мебель, информацию о брони запоминают, либо записывают на листочек и из за этого есть шанс забыть эту бронь или потерять. Из-за отсутствия возможности бронирования в системе, происходит потеря клиентов.

## 1.3 Цель

Уменьшение потери клиентов магазина за счет добавления модуля бронирования товаров.

## 1.4 Словари

Таблица 1 - Словарь предметной области

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Сущность** | **Описание** |
| 1 | Предмет мебели/товар | Предмет офисной обстановки, который продает компания-заказчик. Имеет свойства: название, модель, артикул, изготовитель, цена, цвет, габариты, материал, кол-во, место расположения. |
| 2 | Запись брони (бронь) | Запись о мебели, уведомляющая о том, что данная мебель забронирована покупателем и не принадлежит продаже другим клиентам. |
| 3 | Модель | Полное имя товара, принятое производителем и его характеристики. |
| 4 | Категория товара | Группа товаров, которые отвечают за один и тот же функционал. Категории могут быть: стол, стул, диван, полка, шкаф, кресло. |
| 5 | Материал | Вещество, из которого изготовлена мебель. |
| 6 | Название | Имя товара, которое является уникальным. Например: диван «Атлант», где «Атлант» является названием. |
| 7 | Изготовитель | Организация, которая является производителем предмета мебели. Изготовитель имеет атрибуты: наименование, страна, адрес. |
| 8 | Габариты | Размер мебели: высота, ширина, длинна. Указывается в мм. |
| 9 | Артикул | Идентификатор товара в системе магазина. Для одного товара разных цветов, материалов будут разные артикулы. |
| 10 | Список товаров | Перечень товаров, который виден пользователю при просмотре категории или является результатом поиска. |
| 11 | Магазин | Предприятие оптово-розничной торговли, размещённое в стационарном здании по закрепленному адресу, оборудованном для продаж товаров. |
| 12 | Список броней | Перечень забронированного товара |

Таблица 2 - Словарь по Абботу

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Сущность** | **Глагол** |
| 1 | Предмет мебели/товар | Выбирать |
| 2 | Запись брони (бронь) | Создавать, удалять, редактировать, выбирать, |
| 3 | Модель | Выбирать |
| 4 | Категория товара | Выбирать |
| 5 | Материал | Выбирать |
| 6 | Название | Выбирать |
| 7 | Изготовитель | Выбирать |
| 8 | Габариты | Выбирать |
| 9 | Артикул | Выбирать |
| 10 | Список товаров | формировать,  сортировать,  отображать |
| 11 | Список броней | формировать,  сортировать,  отображать |

Таблица 3 - Объектно-ориентированный словарь

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Сущность** | **Данные** | **Методы** |
| 1 | Предмет мебели/товар | Название, модель, картинка, артикул, цена, цвет, кол-во, место расположения | выбирать |
| 2 | Бронь | Номер записи, название, модель, цвет, артикул, кол-во которое нужно забронировать, место брони, дата окончания брони. | Создавать, удалять, редактировать, выбирать |
| 3 | Модель | Категория товара, название, материал, производитель, размер | выбирать |
| 4 | Категория товара | Может быть:   1. Шкаф, 2. полка, 3. стул, 4. диван, 5. стол, 6. кресло | Выбирать |
| 5 | Материал | Название вещества, из которого сделана мебель | Выбирать |
| 6 | Название | Имя товара | Выбирать |
| 7 | Изготовитель | Наименование, страна, адрес производства. | Выбирать |
| 8 | Габариты | Высота, ширина, длинна | Выбирать |
| 9 | Артикул | Набор цифр | Выбирать |
| 10 | Список товаров | Модель, цвет, цена, кол-во на складе | Формировать,  Сортировать, отображать |
| 11 | Список броней | Номер брони, название мебели, модель, цвет, кол-во, адрес бронирования, срок бронирования. | формировать,  сортировать, отображать |

## 1.5 Постановка задачи

Необходимо реализовать модуль бронирования, для магазина мебели, с помощью которой можно будет бронировать товар в других отделениях магазина.

Данной системой будет пользоваться продавец, далее расписаны возможности взаимодействия пользователя с системой:

Продавец:

* Имеет возможность просмотреть мебель, для предоставления клиенту информации о мебели;
* имеет возможность бронировать мебель в других отделениях, для дальнейшего самовывоза клиентом;
* имеет возможность удалять или редактировать запись бронирования;
* имеет возможность просмотреть записи бронирования.

При создании записи брони продавцу требуется выбрать нужную мебель в таблице или ввести вручную данные о нужной мебели, а после добавить адрес бронирования и дату, до которой будет забронирована мебель. После добавления записи она отобразится в таблице.

Если клиент решил не покупать мебель или купил в другом магазина, то есть возможность удалить запись бронирования. Запись бронирования удаляется при вводе id брони или выборе записи на таблице.

У продавца так же есть возможность редактировать бронь, если клиент решил изменить кол-во мебели, либо ему требуется увеличить срок бронирования, либо изменить адрес брони.

## 1.6 Функциональные требования ПО

**Формирование брони мебели**

Система должна предоставлять возможность бронирования мебели в отделениях магазина и на складе. Для бронирования, требуется указать категорию, артикул, кол-во, адрес и дату бронирования, либо просто выбрать нужную мебель в таблицу и добавить адрес и дату бронирования. В результате в список бронирования добавится новая запись.

**Формирование списка записей бронирования**

Система должна давать возможность пользователю вывести список записей брони, список можно сортировать по разным критериям.

**Формирование списка мебели**

Система должна давать возможность сформировать список мебели. Мебель разделяется на 4 категории(стул, кресло, шкаф, полка), поэтому список формируется при выборе одной из категорий. Каждый элемент в списке имеет следующие поля: модель, артикул, изготовитель, материал, цвет, габариты, цена, адрес и кол-во.

**Удаление брони**

Система должна давать возможность удалять запись бронирования. Бронь удаляется при вводе id записи или выборе записи в таблице.

**Редактирование брони**

Система должна давать возможность редактировать запись бронирования. При выборе записи в таблице или вводе id записи появляются поля этой записи, которые можно изменять.

# 2 Анализ функциональных требований

## 2.1 Модель предметной области (IDEF0)

Данная модель IDEF0 описывает процесс «Бронирование офисной мебели»

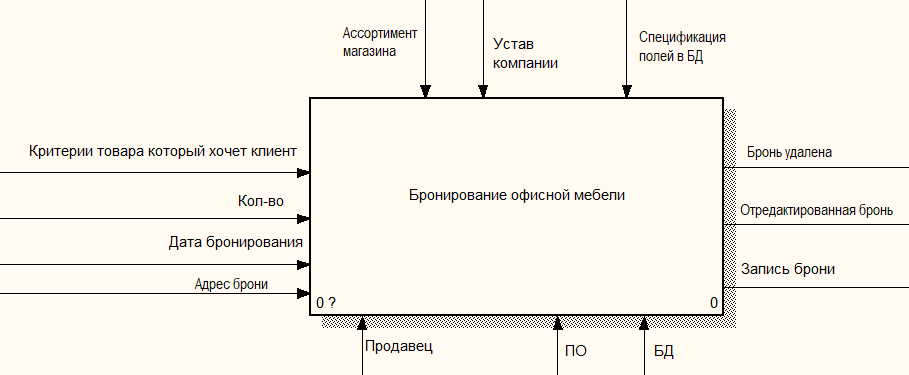


Рисунок 1 – Бронирование офисной мебели

Бронирование мебели происходит при вводе таких данных:

* Потребность в товаре. У клиента магазина должна быть потребность в покупке мебели, чтобы забронировать её, для дальнейшей покупки;
* Критерии товара, который хочет клиент, чтобы определить, какая именно мебель ему нужна;
* Количество мебели нужное ему;
* Дата бронирования. Срок брони, после которого бронь удаляется, если клиент не купил забронированную мебель.

На выходе получается запись брони, по которой клиент в дальнейшем может забрать или купить мебель в отделении магазина, в котором была бронь. Также на выходе возможно уведомление об удалении брони и редактировании брони. Удаление происходит, либо при желании клиента удалить запись, либо истечении срока брони. Редактирование при желании клиента поменять параметры брони.

Продавец является лицом со стороны компании, который консультирует клиента в покупке, а также создает запись брони. Программное обеспечение (ПО) – это разрабатываемая система, с помощью которой будет происходить процесс бронирования. База данных (БД) хранит информацию о доступной мебели и записи бронирования.

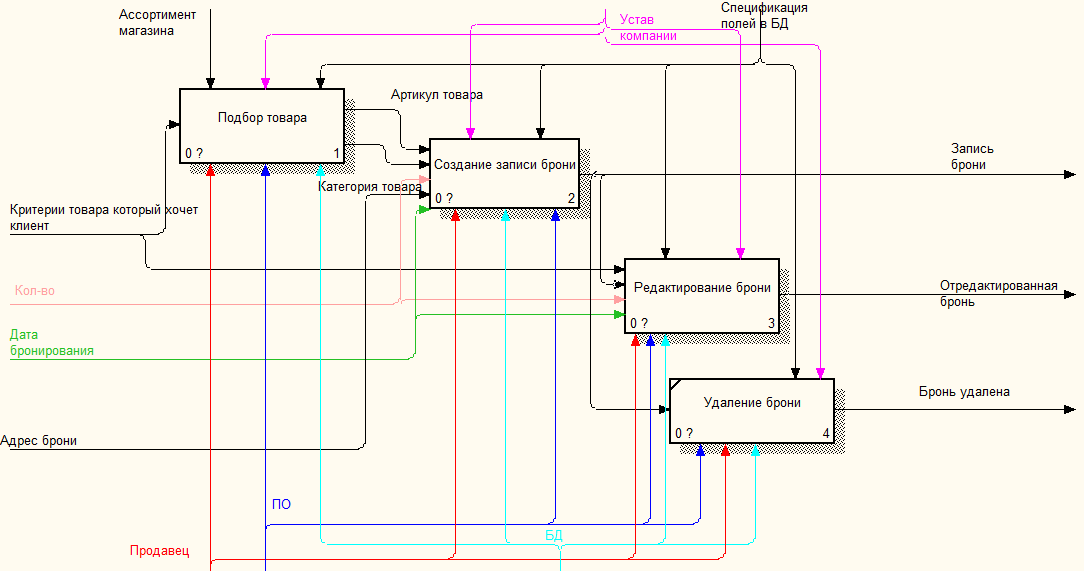


Рисунок 2 – Декомпозиция первого уровня бронирования офисной мебели.

В начале процесса бронирования, продавец подбирает требуемый товар, с помощью критериев клиента. Затем происходит создание записи бронирования, при вводе артикула, категории товара, количества товара, которое нужно клиенту и даты бронирования, обычно бронь ставят на две недели, но при определенных случаях можно ввести и другую дату. После создания записи брони можно её, либо отредактировать, либо удалить.

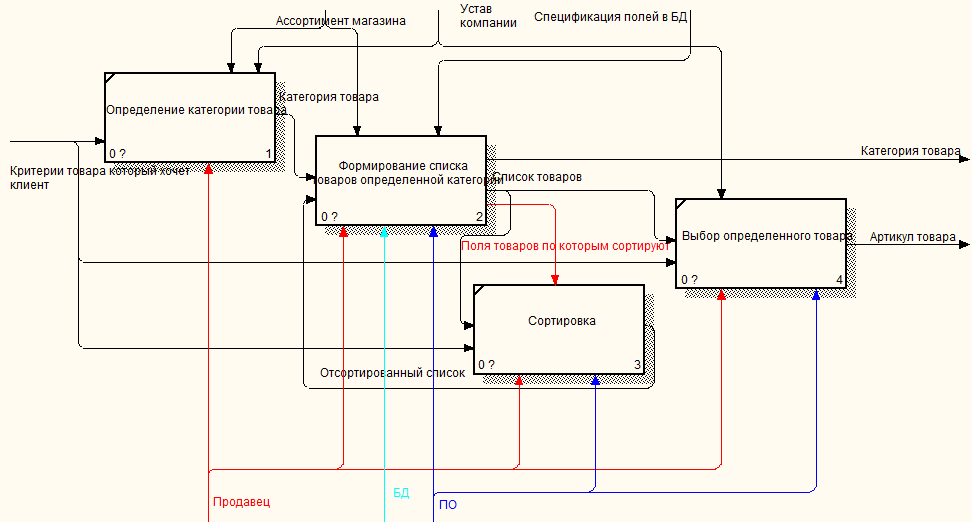


Рисунок 3 – Декомпозиция второго уровня подбора товара

На данной диаграмме расположены процессы, которые входят в процесс подбора товара. Процесс определения категории товара, заключается в определении продавцом, какой товар нужен клиенту. Далее производится формирование списка мебели, который в дальнейшем сортируют или с помощь которого определяют нужный клиенту товар. В результате на выходе получается артикул товара, который нужно забронировать.

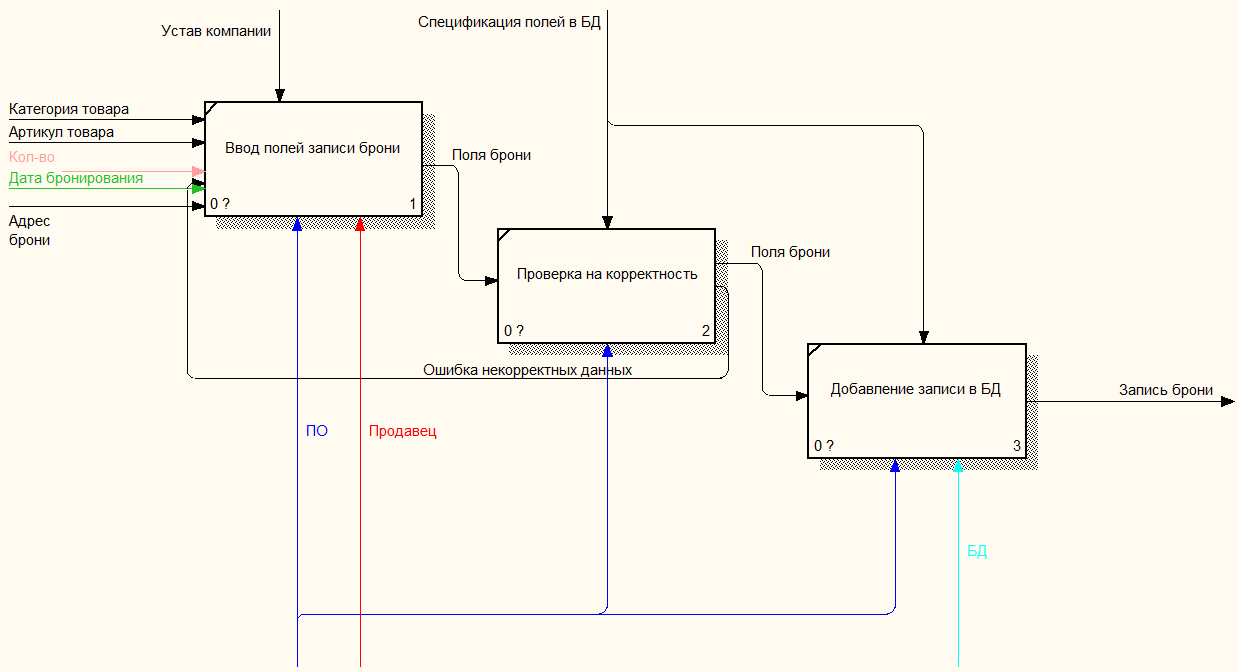


Рисунок 4 – Декомпозиция второго уровня создания брони

В процесс создания брони входят 4 процесса: ввод полей записи брони, проверка корректности и добавление записи в БД. Ввод полей записи брони подразумевает ввод таких данных как категория товара, его артикул, количество требуемое клиенту, адрес бронирования и дата, до которой будет забронирована мебель. Проверка корректности проверяет наличие ошибок или не состыковок, например количество нужное клиенту превышает количество в магазине, в котором хочет забронировать клиент. При ошибке в введенных данных происходит возвращение на процесс ввода полей брони.

## 2.1 Диаграмма вариантов использования Use Case



Рисунок 5 – Диаграмма вариантов использования бронирования мебели.

Продавец может выполнять функции, которые отображены на данной диаграмме. Перед созданием брони требуется выбрать категорию и критерии мебели, а затем параметры брони. В выбор брони входит ввод параметров этой брони, а также этот процесс расширяется на удаление и редактирование брони. Редактирование брони включает в себя выбор другой категории и критериев мебели, а также изменение параметров брони, таких как кол-во и дата.

# 2.2 DFD - диаграмма потоков данных

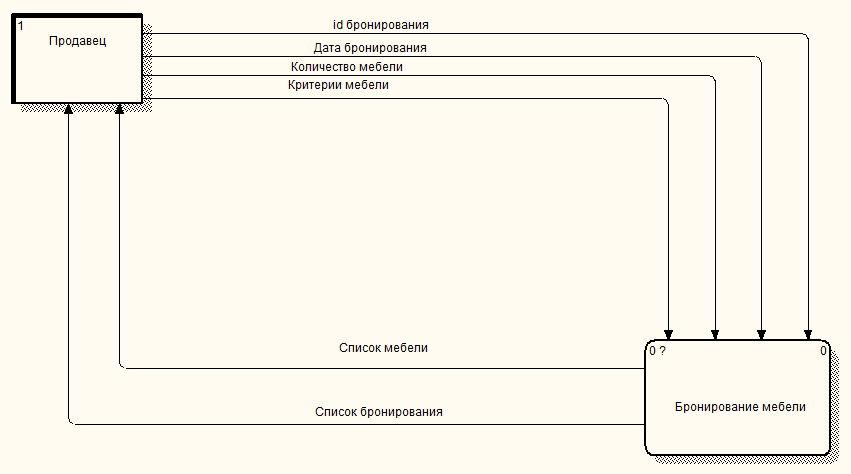


Рисунок 6 – Диаграмма потоков данных бронирования мебели.

В диаграмме потоков данных была выделена сущность – продавец, которая работает с модулем бронирования.

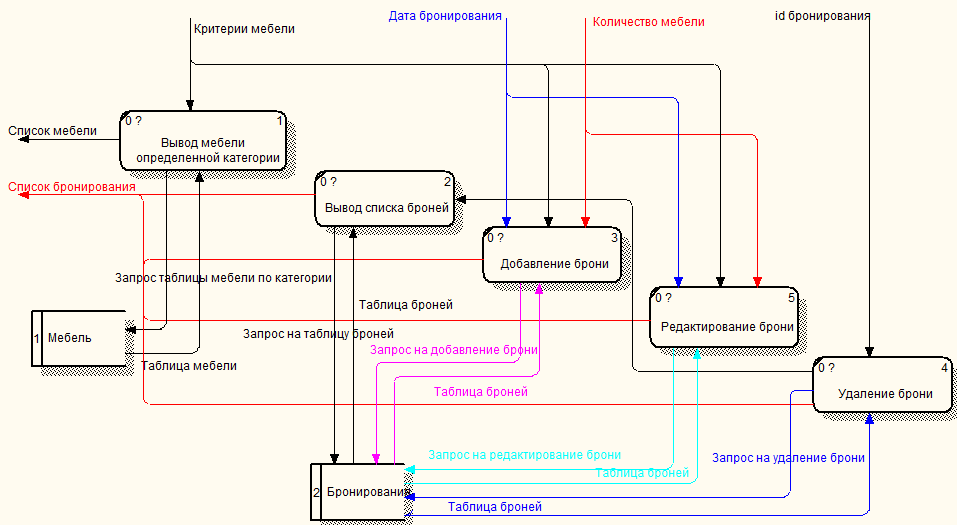


Рисунок 7 – Декомпозиция диаграммы потоков

данных бронирования мебели.

В процесс бронирования мебели входит 5 подпроцессов: вывод мебели определенной категории, вывод списка броней и добавление брони в БД, а также редактирование и удаление брони. Данные процессы взаимодействуют с двумя хранилищами данных – это таблицы мебели и брони в БД.

## 2.3 Концептуальная модель хранилища данных

Основываясь на DFD диаграмму была разработана Концептуальная модель хранилища данных

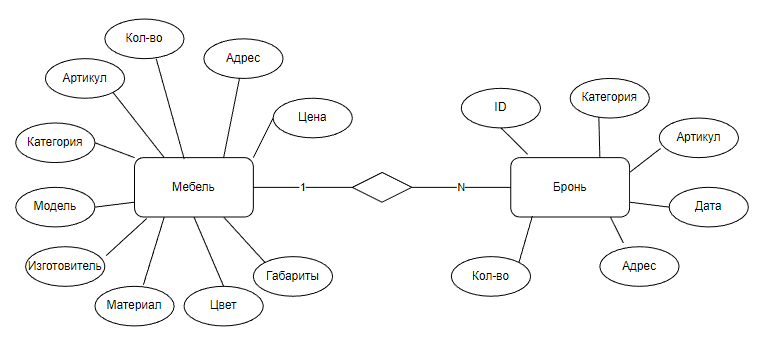


Рисунок 8 – ER-модель.

На данной диаграмме показаны 2 сущности и их атрибуты. Сущности Мебель и Бронь имеют отношение 1:N, так как одну мебель можно бронировать, то броней может быть несколько на одну мебель.

## 2.4 Описание вариантов использования

### 2.4.1 Вариант использования «Добавление брони».

Спецификация варианта использования «Добавление брони».

**Цель:** Добавить бронь в систему.

**Активные субъекты:** Продавец.

**Краткое описание:** Активный субъект имеет возможность добавить бронирование мебели.

**Предусловия:** необходимо узнать у клиента категорию и критерии мебели, а также параметры брони.

**Постусловия:** нет.

**Основной поток событий:**

1. Система запускается и выводит таблицу мебели определенной категории;
2. Продавец вводит критерии бронируемой мебели;
3. Продавец вводит параметры бронирования ();
4. Бронь добавляется в БД.
5. конец

**Альтернативные потоки событий:**

1. Продавец может выбрать другую категорию мебели.

**Сценарий обработки ошибок:**

1. На шаге Вывод ошибки при неправильном вводе данных.
2. Сист
3. перех

**Специальные требования:** нет.

**Дополнительные замечания:** нет.

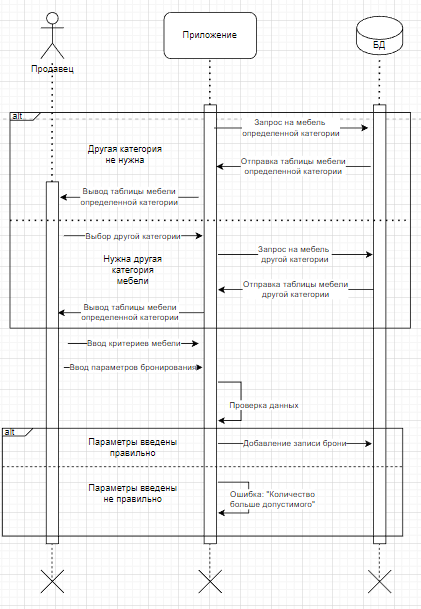
****

Рисунок 9 – Диаграмма последовательностей варианта использований «Добавление брони».

### 2.4.2 Вариант использования «Удаление брони».

Спецификация варианта использования «Удаление брони».

**Цель:** Удалить бронь.

**Активные субъекты:** Продавец.

**Краткое описание:** Активный субъект имеет возможность удалить бронь.

**Предусловия:** Клиент должен сказать продавцу, чтобы он удалил бронь, либо должен пройти срок брони.

**Постусловия:** нет.

**Основной поток событий:**

1. Система выводит таблицу броней;
2. Продавец вводит id записи;
3. Запись удаляется из БД.

**Альтернативные потоки событий:** нет.

**Сценарий обработки ошибок:**

1. Вывод ошибки если нет записи с таким id.

**Специальные требования:** нет.

**Дополнительные замечания:** нет.

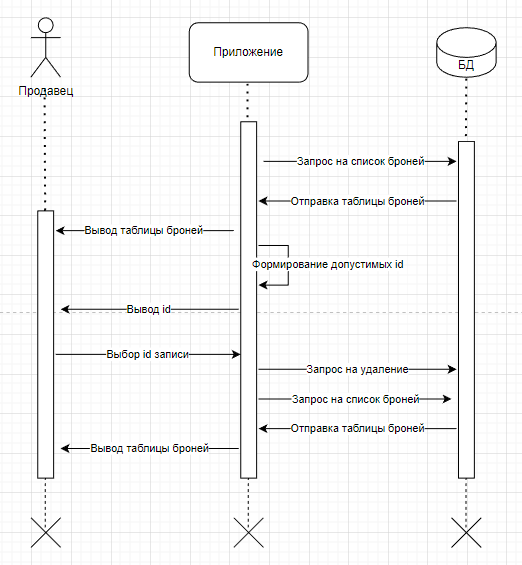
****

Рисунок 10 – Диаграмма последовательностей варианта использований «Удаление брони».

### 2.4.3 Вариант использования «Редактирование брони».

Спецификация варианта использования «Редактирование брони».

**Цель:** Отредактировать бронь.

**Активные субъекты:** Продавец.

**Краткое описание:** Активный субъект имеет возможность отредактировать бронь.

**Предусловия:** Клиент должен сказать продавцу отредактировать бронь.

**Постусловия:** нет.

**Основной поток событий:**

1. Система выводит таблицу броней;
2. Продавец вводит id записи;
3. Система выводит параметры записи;
4. Продавец изменяет параметры брони;
5. Система проверяет новые параметры;
6. Система редактирует запись в БД.

**Альтернативные потоки событий:** нет

**Сценарий обработки ошибок:**

1. Вывод ошибки если нет записи с таким id.

**Специальные требования:** нет.

**Дополнительные замечания:** нет.

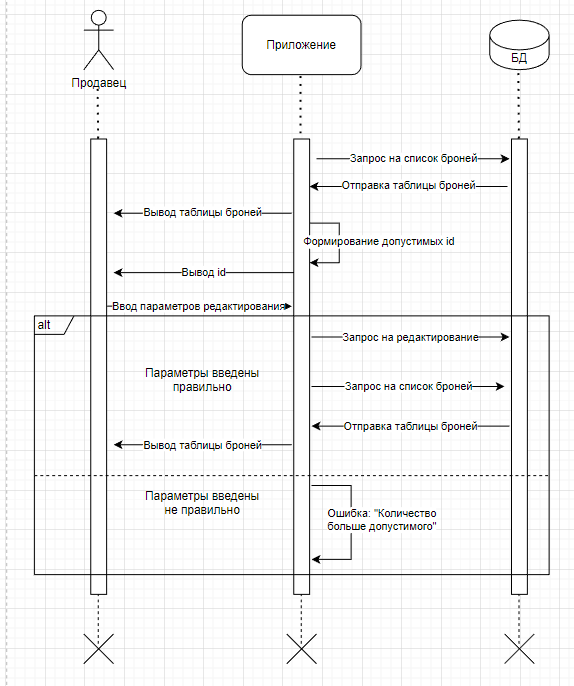


Рисунок 11 – Диаграмма последовательностей варианта использований «Редактирование брони».

## 2.5 Диаграммы состояний

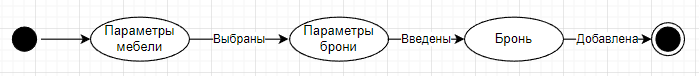


Рисунок 12 – Диаграмма состояний. Добавление брони.

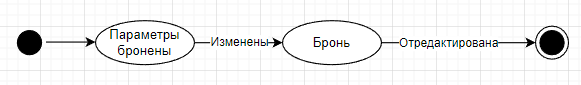


Рисунок 13 – Диаграмма состояний. Редактирование брони.

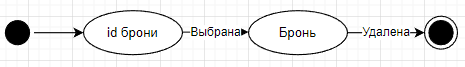


Рисунок 14 – Диаграмма состояний. Удаление брони.

## 2.6 Описание интерфейса

Таблица 2 – Описание элементов интерфесов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Страница | Функция | Элемент интерфейса | Описание элемента |
| Страница мебели | Выбрать мебель и создань бронь | Таблица и поля ввода | Таблица, для выбора мебели и поля, для ввода параметров брони |
| Страница броней | Выбрать, отредактировать и удалить бронь | Таблица и поля ввода | Таблица, для выбора брони и поля, для удаления и редактирования брони |

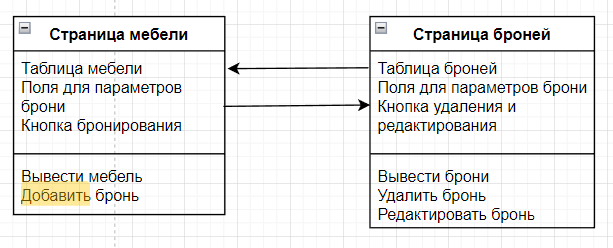


Рисунок 15 – Диаграмма интерфейсных классов

На данной диаграмме отображены главные составляющие интерфейса. При запуске системы первым открывается страница мебели.

# 3 Проектирование

## 3.1 Архитектура

Система будет реализована с помощью клиент-серверной архитектуры. При реализации приложения будет использоваться архитектура View-Controller.

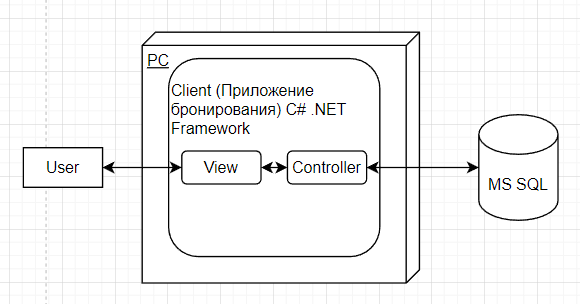


Рисунок 16 – Архитектура системы.

## 3.2 Инструменты

ПО является приложением, которое будет связываться с БД. Будет использован инструментарий программных средств:

1. **Visual Studio 2022** – является одной из самых популярных интегрированных сред разработки (IDE) для языка C#. Он обеспечивает множество полезных функций, таких как отладка, автодополнение, интеграция с системой контроля версий и т.д. Он предлагает обширные инструменты разработки, которые помогают повысить производительность и качество кода, а также упрощают процесс отладки и развертывания приложения.
2. **С#** **Windows Forms** – C# язык программирования, который обладает широкой функциональностью и хорошей производительностью. Windows Forms предоставляет набор инструментов для создания графического интерфейса пользователя (GUI) в Windows-приложениях. Он предоставляет простую модель программирования, что делает его идеальным выбором для создания пользовательского интерфейса в приложении. C# Windows Forms обеспечивает простоту разработки графического интерфейса пользователя и легко интегрируется с другими компонентами .NET Framework, что позволяет быстро создать функциональное приложение с хорошим пользовательским опытом.
3. **MS SQL** – это устойчивая и надежная реляционная система управления базами данных (СУБД) от Microsoft. Она обеспечивает широкие возможности для хранения, организации и управления данными.

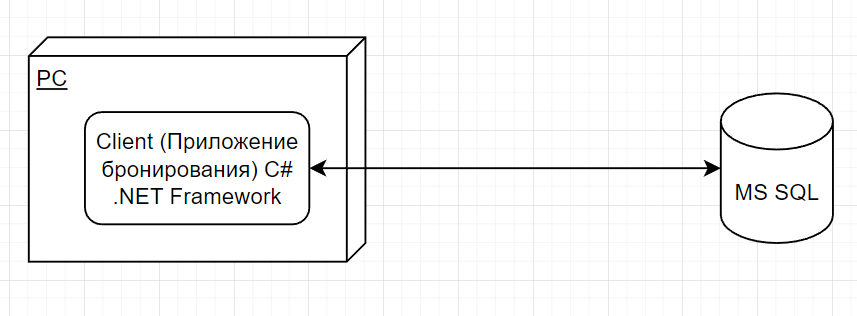
****

Рисунок 16 – Диаграмма развертывания приложения

На диаграмме развертывания представлены узлы устройств, которые требуются для реализации ПО, а также связи показывающие взаимодействия. Клиент получает доступ к базе данных, с помощью приложения бронирования.

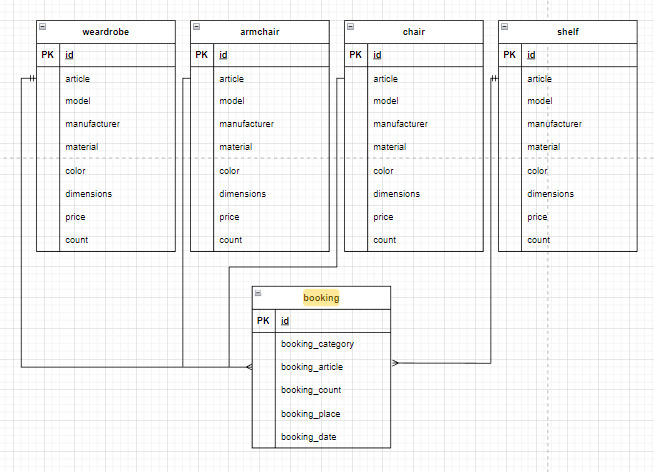


Рисунок 17 – Логическая модель базы данных

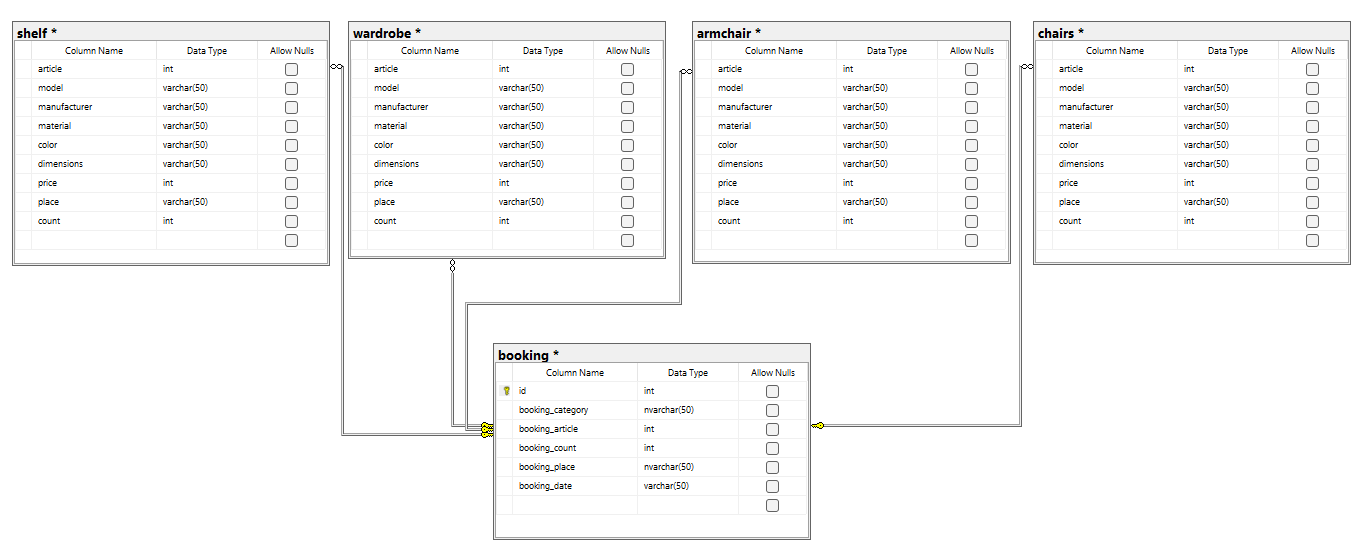


Рисунок 18 – Физическая модель базы данных

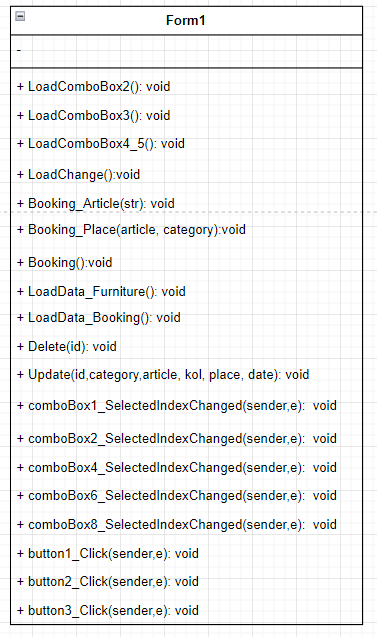
****

Рисунок 19 – Диаграмма классов приложения

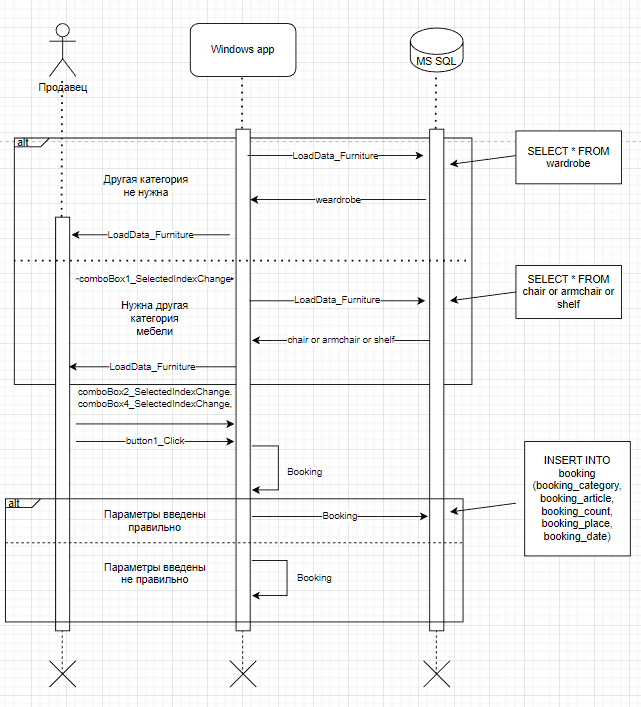
****

Рисунок 20 – Проектирование Use Case бронирования

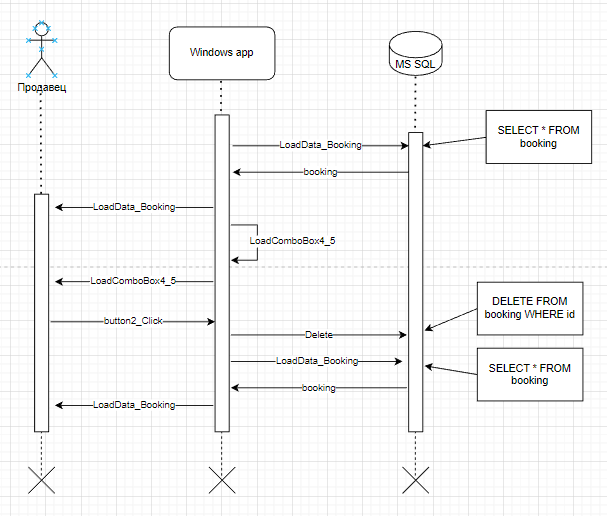


Рисунок 21 – Проектирование Use Case удаления брони

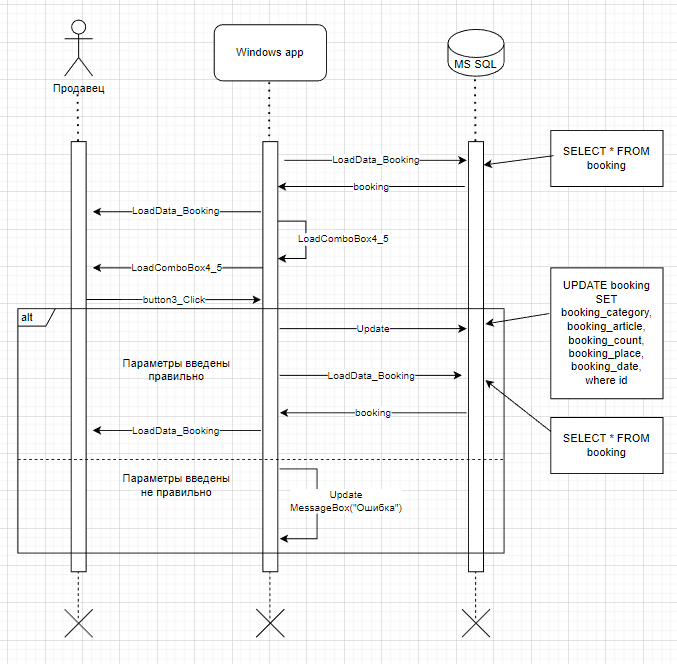
****

Рисунок 22 – Проектирование Use Case редактирование брони

## 3.3 Реализация

Таблица 5 – Спецификация функций-обработчиков

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название | Параметры | Описание |
| 1 | LoadComboBox2 | - | Заполняет возможными артикулами на странице мебели |
| 2 | LoadComboBox3 | - | Заполняет возможными расположениями на странице мебели |
| 3 | LoadComboBox4\_5 | - | Заполняет возможными id броней |
| 4 | LoadChange | - | Заполняет поля брони |
| 5 | Booking\_Article | str | Заполняет возможными артикулами на странице броней |
| 6 | Booking\_Place | article, category | Заполняет возможными расположениями на странице броней |
| 7 | Booking | - | Создает запись брони |
| 8 | LoadData\_Furniture | - | Заполняет таблицу мебели |
| 9 | LoadData\_Booking | - | Заполняет таблицу броней |
| 10 | Delete | id | Удаляет запись брони из БД |
| 11 | Update | id,category,article, kol, place, date | Редактирует запись брони в БД |
| 12 | comboBox1\_SelectedIndexChanged | sender, e | Вызывает LoadData\_Furniture и LoadComboBox2 при выборе категории |
| 13 | comboBox2\_SelectedIndexChanged | sender, e | Вызывает LoadComboBox3 при выборе артикула на странице мебели |
| 14 | comboBox4\_SelectedIndexChanged | sender, e | Вызывает LoadChange при выборе расположения на странице мебели |
| 15 | comboBox6\_SelectedIndexChanged | sender, e | Вызывает Booking\_Article при выборе артикула на странице брони |
| 16 | comboBox8\_SelectedIndexChanged | sender, e | Вызывает Booking\_Place при выборе расположения на странице брони |
| 17 | button1\_Click | sender, e | Вызывает Booking при нажатии на кнопку |
| 18 | Button2\_Click | sender, e | Вызывает Delete при нажатии на кнопку |
| 19 | Button3\_Click | sender, e | Вызывает Update при нажатии на кнопку |

## 3.4 Описание алгоритма

Приложение взаимодействует с БД с помощью SQL запросов, которые формируются при нажатии на кнопки или изменении comboBox. Чтобы отправить запрос сначала нужно создать соединение с БД.

Далее представлен пример код формирования запроса по нажатии на кнопку.

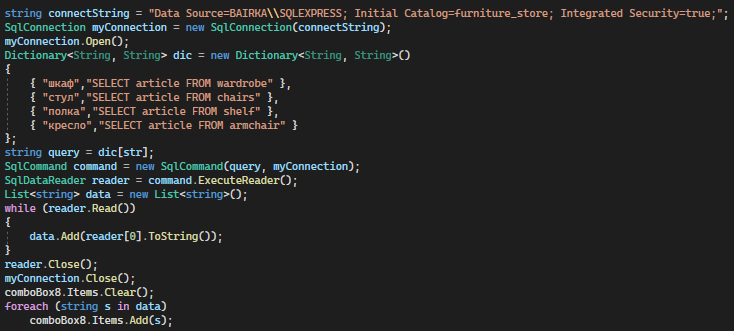


Рисунок 23 – Создание подключения и формирование запроса.

## 3.5 Интерфейс

Макет интерфейса были созданы в программе Figma

Ссылка на макет интерфейса: (https://www.figma.com/file/FHzzbmHmdR3EgBmdoDmqPn/Untitled?type=design&node-id=0%3A1&t=bEpy05I87sfFS8A2-1)

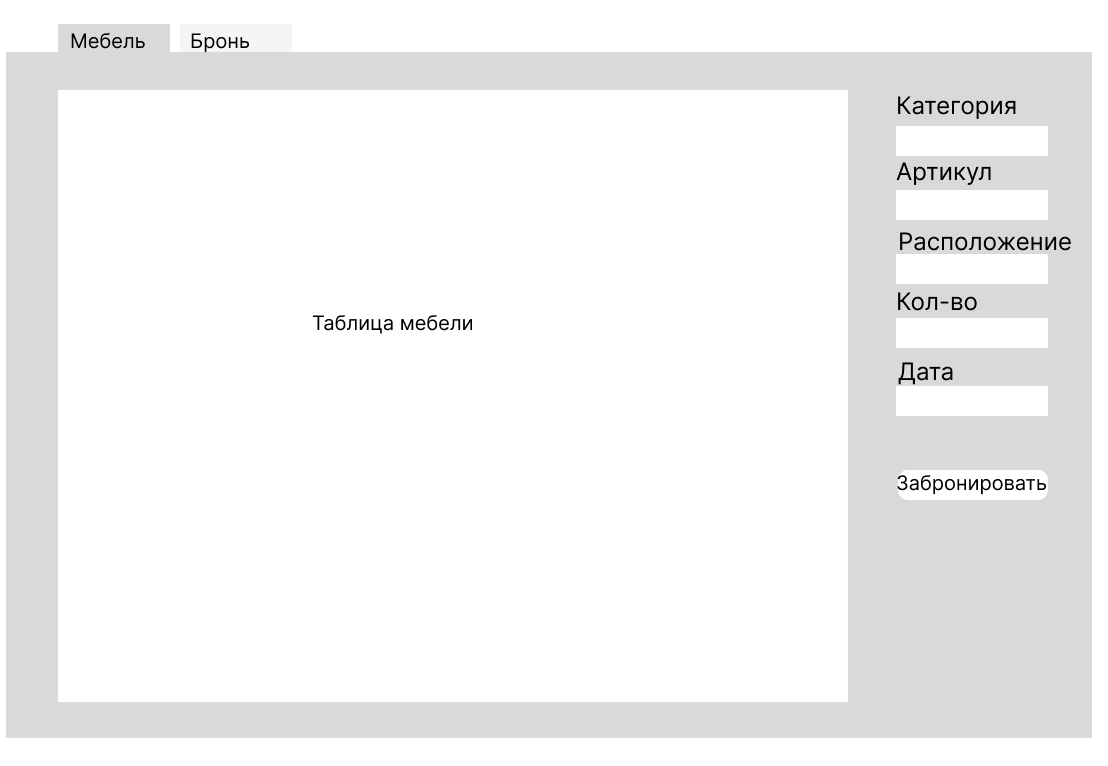
****

Рисунок 24 – Страница мебели

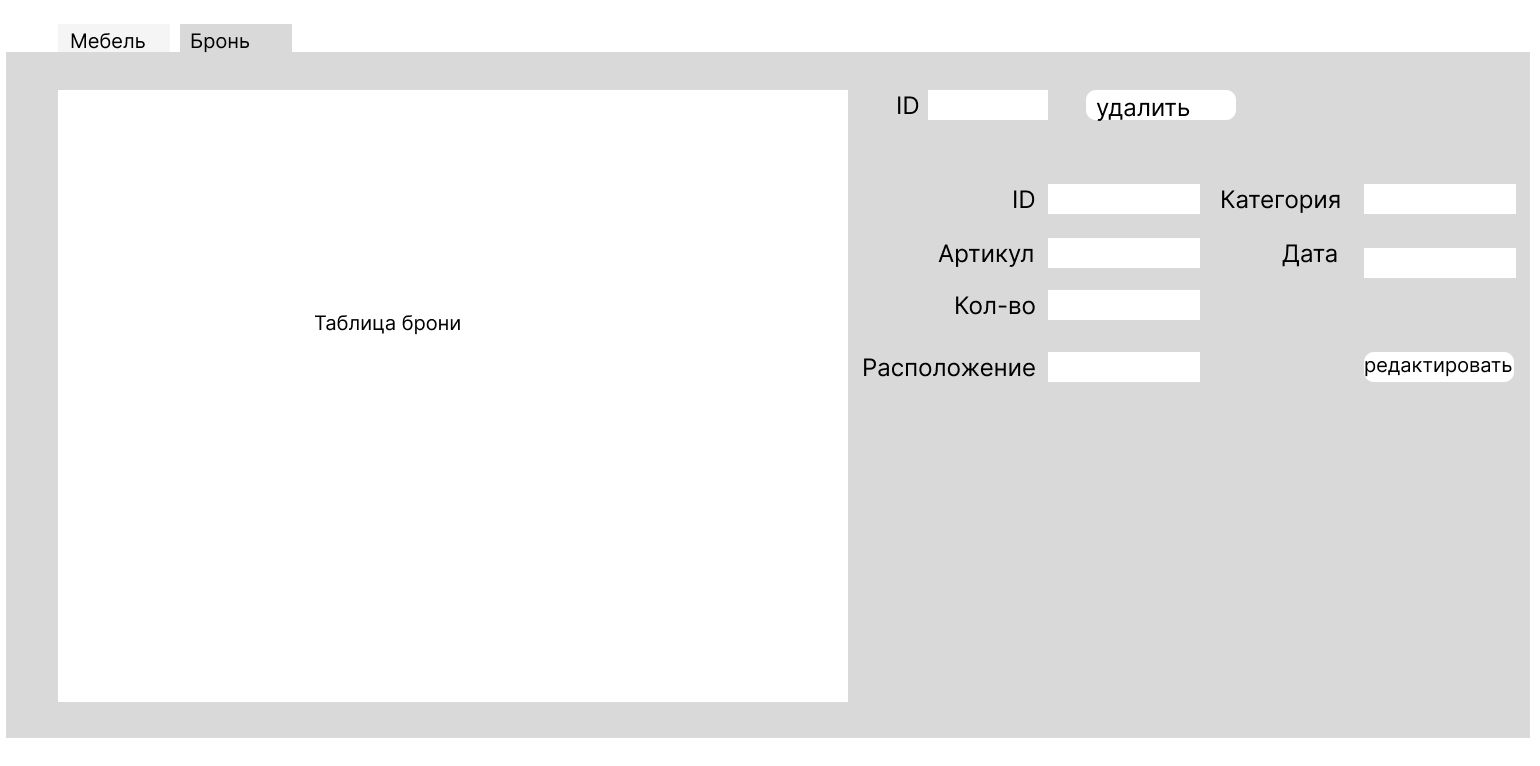


Рисунок 25 – Страница броней

# 4 Тестирование

## 4.1 Исходный код авто тестов

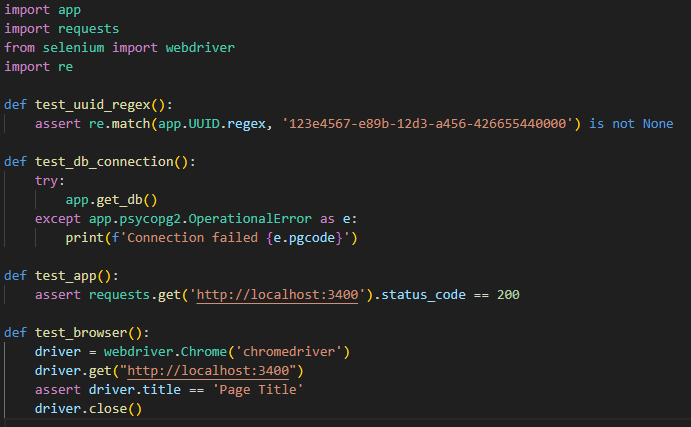
****

Рисунок 30 – Авто тесты ПО

Таблица 6 – Описание авто тестов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тип авто теста | Описание |
| 1 | Unit тест | Проверяет корректность написанного регулярного выражения |
| 2 | Интеграционный тест | Проверяет доступ к базе данных |
| 3 | Интеграционный тест | Проверят доступ к приложению |
| 4 | End2End тест | Проверяет доступ к приложению, используя браузер Chrome. |

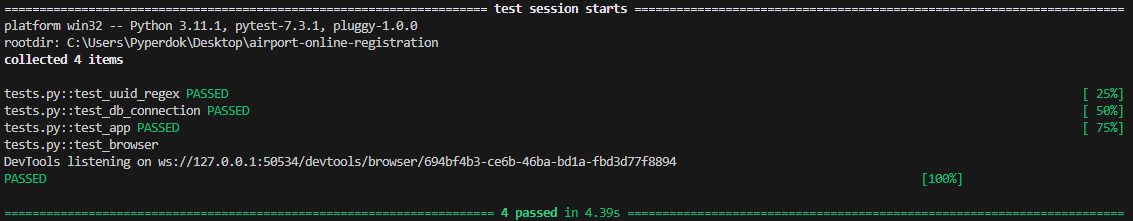


Рисунок 31 – Результат тестирования

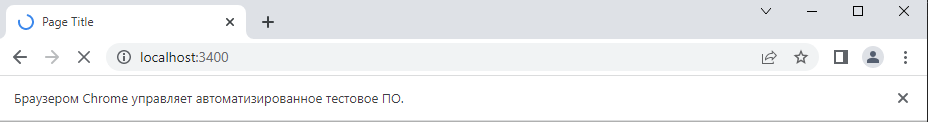
****

Рисунок 32 – Результат End2End теста используя Selenium

(Проверка доступности содержимого главной страницы)

# 5 Документация пользователя

При запуске программы открывается страница с мебелью.

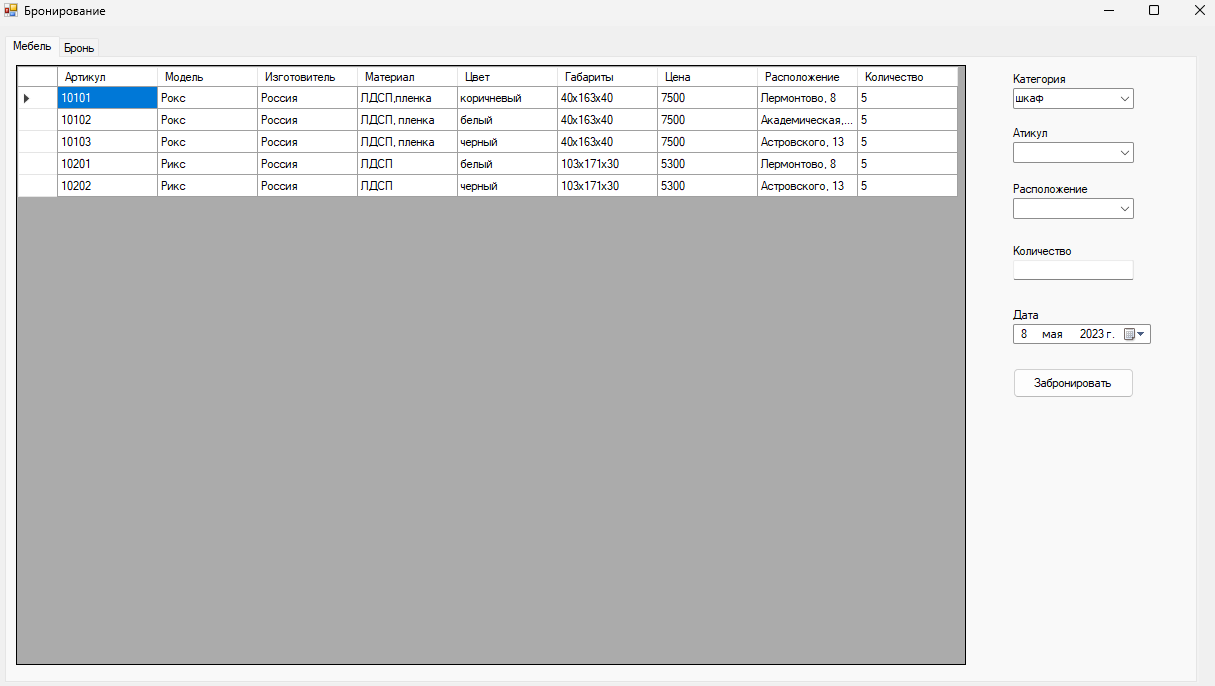


Рисунок - Стартовое окно

Чтобы поменять категорию нужно поменять её в comboBox.

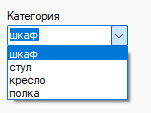


Рисунок – Изменение категории.

Чтобы создать бронь нужно выбрать поля бронирования и ввести количество, а далее нажать кнопку «Забронировать».

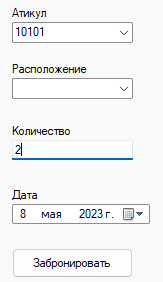


Рисунок – Бронирование.

Далее можно перейти на страницу броней, чтобы просмотреть список броней и отредактировать или удалить бронь. Перейти на другую страницу можно с помощью вкладок сверху.



Рисунок – Смена страницы.

Чтобы удалить бронь требуется выбрать id брони и нажать кнопку «Удалить».

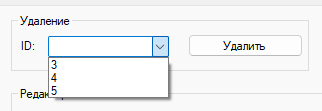


Рисунок – Удаление брони.

Чтобы редактировать бронь требуется выбрать id брони, а далее изменить поля этой брони, затем нужно нажать кнопку «Редактировать».

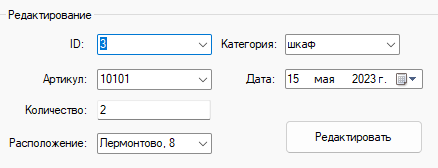


Рисунок – Редактирование брони.

# Заключение

В результате разработки информационной системы для бронирования мебели были достигнуты следующие результаты:

1. Улучшены знания языка программирования С#, в том числе его возможностей при создании Windows приложений;
2. Была изучена клиент-серверная архитектура, которая была использована при создании информационной системы;
3. Получены навыки автоматизированного тестирования с использованием библиотеки Selenium, что позволило увеличить скорость разработки и повысить качество решения;
4. Были изучены принципы жизненного цикла ПО, которые были использованы при разработке системы, что обеспечило ее эффективность и надежность;
5. В результате разработки информационной системы была достигнута автоматизация процесса бронирования мебели, что позволило уменьшение потери клиентов магазина.

Таким образом, разработка информационной системы бронирования мебели позволила значительно расширить знания и навыки в области программирования и разработки ПО, а также сделала важный вклад в улучшение качества обслуживания клиентов.

# Список использованных источников

1. GPT 3.5 // Chat GPT URL: <https://chat.openai.com/> (дата обращения: 08.05.2023).
2. Pytest Docs // Pytest URL: [https://docs.pytest.org/en/7.3.x](https://docs.pytest.org/en/7.3.x%20) (дата обращения: 08.05.2023).
3. Selenium Web Driver // Selenuim URL: <https://www.selenium.dev/documentation/webdriver/> (дата обращения: 08.05.2023).
4. Flask Docs // Flask URL: <https://flask.palletsprojects.com> (дата обращения: 08.05.2023).
5. Questions // StackOverflow URL: <https://stackoverflow.com> (дата обращения: 08.05.2023).

GitHub репозиторий проекта:

(<https://github.com/Pyperdok/airport-online-registration>)