Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Факультет компьютерного проектирования

Кафедра инженерной психологии и эргономики

Дисциплина Программирование сетевых приложений

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовому проекту

на тему

**РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ОЦЕНКИ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ**

//БГУИР КП 1-40 05 01-12 029 ПЗ

Студент Ключенко Р.О.

Руководитель Петрович Н.О.

Минск 2019

# СОДЕРЖАНИЕ

[СОДЕРЖАНИЕ 2](#_Toc27155966)

[ВВЕДЕНИЕ 4](#_Toc27155967)

[1 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ УЧЕТА НОВЫХ ПОСТУПЛЕНИЙ В БИБЛИОТЕКУ 6](#_Toc27155968)

[1.1 Основные понятия и определения системы учета библиотеки 6](#_Toc27155969)

[1.2 Автоматизация системы учета книг в библиотеке 6](#_Toc27155970)

[1.3 Автоматизация бизнес-процессов библиотек 7](#_Toc27155971)

[1.4 Аналоги систем учета библиотек 8](#_Toc27155972)

[2 ОБЗОР МЕТОДОВ РЕШЕНИЯ ПОСТАВЛЕННОЙ ЗАДАЧИ 10](#_Toc27155973)

[2.1 Обзор методов решения поставленной задачи 10](#_Toc27155974)

[2.2 Описание основного процесса системы автоматизации оценки объектов недвижимости 11](#_Toc27155975)

[2.3 Описание функционала разрабатываемого приложения 15](#_Toc27155976)

[3 ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ И ЕЁ ОПИСАНИЕ 16](#_Toc27155977)

[4 ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМОВ, РЕАЛИЗУЮЩИХ БИЗНЕС-ЛОГИКУ СЕРВЕРНОЙ ЧАСТИ ПРОЕКТИРУЕМОЙ СИСТЕМЫ 18](#_Toc27155978)

[5 МОДЕЛИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ И ИХ ОПИСАНИЕ 20](#_Toc27155979)

[6 РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ 23](#_Toc27155980)

[6.1 Работа сервера 23](#_Toc27155981)

[6.2 Работа приложения в режиме администратора 24](#_Toc27155982)

[6.3 Работа приложения в режиме клиента 27](#_Toc27155983)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 34](#_Toc27155984)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 35](#_Toc27155985)

[ПРИЛОЖЕНИЕ А 36](#_Toc27155986)

[(Обязательное) 36](#_Toc27155987)

[ПРИЛОЖЕНИЕ Б 37](#_Toc27155988)

[(Обязательное) 37](#_Toc27155989)

[ПРИЛОЖЕНИЕ В 38](#_Toc27155990)

[(Обязательное) 38](#_Toc27155991)

[ПРИЛОЖЕНИЕ Г 39](#_Toc27155992)

[(Обязательное) 39](#_Toc27155993)

[ПРИЛОЖЕНИЕ Д 40](#_Toc27155994)

[(Обязательное) 40](#_Toc27155995)

[40](#_Toc27155996)

[ПРИЛОЖЕНИЕ Е 41](#_Toc27155997)

[(Обязательное) 41](#_Toc27155998)

[ПРИЛОЖЕНИЕ Ж 42](#_Toc27155999)

[(Обязательное) 42](#_Toc27156000)

# ВВЕДЕНИЕ

В данной работе рассматривается разработка программного приложения, которое позволит оптимизировать и автоматизировать систему учета новых поступлений в библиотеку.

Система учета книг – неотъемлемая часть в каждой библиотеке. Она позволяет хранить данные о книгах, которые хранятся, а именно: их название, автор, количество в библиотеке, цена и другое. Можно с уверенностью сказать, что эффективность работы библиотеки зависит от эффективности и доступности ее системы учета. Возьмем в пример заказ новых книг в библиотеку. Для этого нужно найти поставщиков, которые будут предоставлять каталог книг. Затем нужно определить, какие книги уже есть в библиотеке, в каком количестве. Нужно иметь к сведению эту информацию для наиболее выгодного для библиотеки нового заказа книг.

В связи с этим, появилась необходимость в автоматизации этой системы. Необходимо реализовать такое приложение, которое позволит:

* хранить информацию, связанную с информацией о книгах, пользователях и заказах;
* реализовать добавление новых заказов и новых книг, которые в последующем будут доступны библиотекам;
* производить отчётность в виде графиков и документов с необходимой информацией;
* увеличить клиентскую базу поставщиков за счёт оптимизации функции заказов и упростить поиск новых книг библиотекам.

Таким образом, автоматизация системы учета новых поступлений в библиотеку будет решать сразу две основные проблемы: 1) будет уменьшать время, затраченное на оформление нового заказа. 2) будет помогать с наиболее выгодным оформлением заказа, так как появится возможность просмотра и поиска книг в структурированном виде.

Эта автоматизированная система значительно упростит работу сотрудников библиотеки. Более того, поставщику книг также будет удобнее отслеживать заказы и хранить данные о них.

*Объектом исследования для данной курсовой работы является* система учета книг в библиотеке

*Предметом исследования является* автоматизация системы учета

*Целью данного курсового проекта* является

Работа над программным проектом проходит следующие этапы работы:

– рассмотреть существующие аналоги приложений или сайтов по системе учета книг, покупкеновых книг;

– провести анализ ътих систем на предмет недостатков;

– разработать функциональную модель основного процесса;

– разработать приложение системы учета;

– провести тестирование разработанного программного продукта;

– выполнить отладку ошибок, обнаруженных в процессе тестирования.

# 1 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ УЧЕТА НОВЫХ ПОСТУПЛЕНИЙ В БИБЛИОТЕКУ

## Основные понятия и определения системы учета библиотеки

Библиотека – учреждение, собирающее и хранящее книги для общественного пользования.

Библиотечный фонд – основной компонент учреждения, собрание множества документов на различных носителях. От его содержания и качества зависит степень удовлетворенности и развития информационных потребностей пользователей.

Инновационные процессы, происходящие в последние десятилетия, повлияли на традиционные аспекты работы с фондом. Развитие информационных технологий побуждает библиотекарей искать новые подходы к его комплектованию, организации учета и обеспечению сохранности.

Формирование и использование библиотечного фонда является непрерывным процессом. Рабоа по фрмированию фонда – основая деятельность библиотечных работников, совокупность многих действий (рис.1).



Рис.1 Формирование и использование библиотечного фонда

Комплектование – важнейшее направление в формировании фонда библиотеки, обеспечивающее книгами пользователей библиотеки.

Основной источник комплектования библиотек – покупка новых книг у различных поставщиков.

Учет фонда библиотеки – это комплекс операций, обеспечивающих фиксацию сведений о величине, составе и движении фонда по установленным правилам.

Система учета библиотеки – упорядоченная совокупность видов, методов и способов учета книг.

Целью учета является получение сведений и данных о(об):

– количестве и стоимости поступающей и выбывающей литературы;

– общеей численности фонда;

– стоимости фонда;

– составе фонда по содержанию;

Решение о том, требуется ли оформлять заказ на покупку новых книг и каких, если требуется, принимается сотрудниками библиотеки на основании анализа учета книг в библиотеке. [1]

## Автоматизация системы учета книг в библиотеке

Автоматизация библиотечного дела призвана дать сотрудникам библиотек удобный инструмент для работы с библиотечным фондом и избавить их от рутинной работы, а читателям — предоставить эффективный и комфортный сервис в поиске и получении книг и изданий. При этом важно найти гармоничное сочетание традиционных и инновационных форм работы, грамотно определить последовательность и возможности практической реализации новых информационных технологий в этой сфере.

Многие библиотеки перевели и переводят свои каталоги в электронный вид. С помощью библиотечных информационных систем ведётся систематизация имеющихся изданий и автоматизированный учёт книжного фонда. Организуется удобный поиск и заказ нужной информации, доступ к ней. Автоматизируются и другие библиотечные функции. При выборе той или иной библиотечной информационной системы решающим фактором являются финансовые возможности библиотек. Приобретая такую систему, необходимо учитывать совокупную стоимость владения, то есть затраты на техническую поддержку, обновление версий системы, обучение персонала, плату за внесение изменений и доработку системы в соответствии с требованиями конкретной библиотеки.

## Автоматизация бизнес-процессов библиотек

**1. Комплектование и заказ литературы в издательствах**

Информацию для заказа книг и журналов библиотекам сейчас нужно искать либо по прайс-листам, либо в Интернете, либо на специализированных книжных выставках. Автоматизированная система должна включать в себя возможность просмотра каталога книг у поставщика для дальнейшего их заказа.

**2. Первичная обработка поступившего в библиотеку издания**

При поступлении какого-либо издания специалист-каталогизатор описывает полученное издание, в определенных полях библиографической записи указывает параметры книги: её автора, название, тип, количество книг, цену и т.д.

**3. Создание электронного каталога**

Библиографические описания вновь поступивших изданий сразу заносятся в систему в электронном виде. А те библиографические описания, которые находились на карточках, также переводятся в электронный вид. Электронный каталог обладает большими возможностями для поиска, нежели печатный. Ведь печатный каталог — это, по сути, три каталога — алфавитный, систематический и предметный. Внутри каталога идет систематизация соответственно или по алфавиту, или по рубрикам, либо по предметам и т.д. При использовании информационной системы электронный каталог позволяет читателю значительно быстрее найти требуемое произведение, предоставляя различные варианты поиска..

**4. Организация хранения документов в электронном формате**

Вопрос организации хранения в автоматизированной библиотечной системе — это вопрос хранения документов в электронном формате. Поэтому развитие автоматизированных библиотечных систем возможно только при условии обеспечения единого библиографического пространства: описания всех ресурсов библиотеки (в традиционном и электронном формате) располагаются в едином каталоге, в котором предусмотрены классификация ресурсов по уровню доступа, а также доступ к ресурсам в электронном формате.

Кроме того, библиотечная система должна обеспечивать выдачу электронных документов с учетом разграничения прав доступа читателей. Таким образом, создается электронная библиотека — упорядоченный фонд электронных документов вместе с соответствующими сервисами их предоставления. Этот фонд хранится, актуализируется, систематизируется, одним словом, с ним можно совершать все те же операции, что и с традиционным библиотечным фондом. [1]

## 1.4 Аналоги систем учета книг

На просторах интернета можно найти множество систем учета книг в библиотеке, но принципы работы их не отличаются. Все они хранят данные о кнгах и читателях (рис. 1.4.1). Также можно найти программы дляя заказа книг в библиотеку (рис. 1.4.2). В основном, программы обладают функционалом заказа разных продуктов, а не только книг.

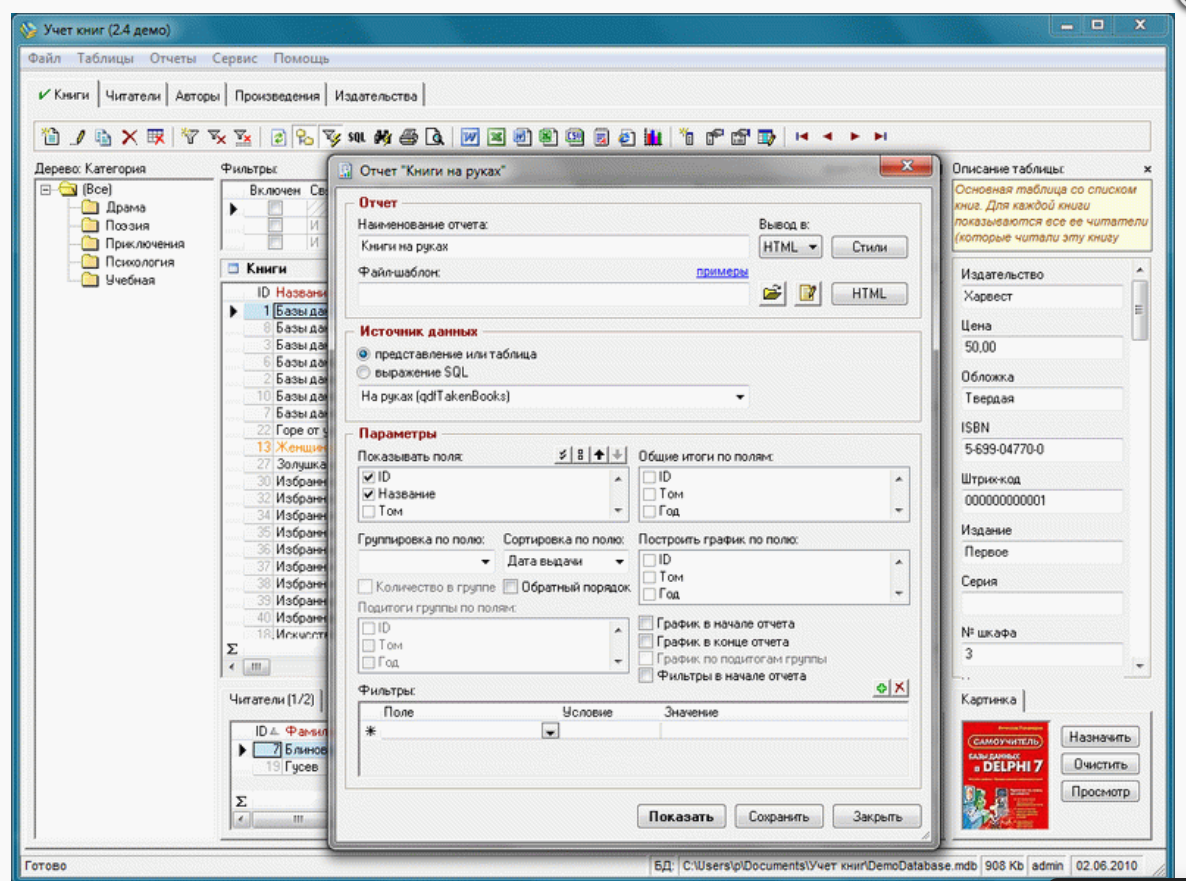


Рисунок 1.4.1 – Пример работы система учета библиотеки

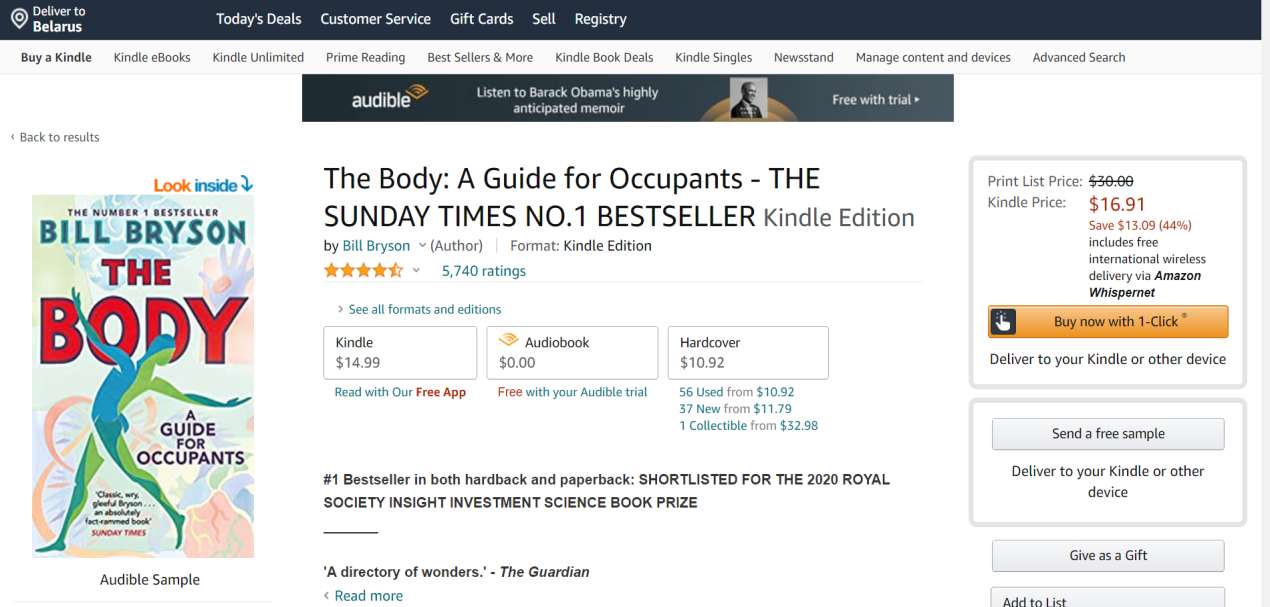


Рисунок 1.4.2 – Пример заказа новых книг

Для работы библиотек не нужна излишняя функциональность. Требуется грамотное и надежное хранение книг и информации о них, возможность поиска по критерию и заказ новых книг, желательно в одном месте. Должен быть удобный просмотр каталога книг у поставщиков, простой в использовании интерфейс.

# 2 ОБЗОР МЕТОДОВ РЕШЕНИЯ ПОСТАВЛЕННОЙ ЗАДАЧИ

## 2.1 Обзор методов решения поставленной задачи

Приложение разработано на языке программирования Java.

Javа – это универсальный компьютерный язык программирования, который является параллельным, объектно-ориентированным и разработанным, чтобы иметь минимум зависимостей реализации. Скомпилированный Jаva – код может отлично работать на всех платформах, поддерживающих Jаva, без необходимости перекомпиляции кода.

Java – так называют не только сам язык, но и платформу для создания приложений уровня предприятий на основе данного языка.

Программы на Java могут быть транслированы в байт-код, выполняемый на виртуальной java-машине (JVM) – программе, обрабатывающей байт-код и передающей инструкции оборудованию, как интерпретатор, но с тем отличием, что байт-код, в отличие от текста, обрабатывается значительно быстрее.

Для реализации программного продукта, разрабатываемого в данном курсовом проекте на языке Jаva, была выбрана среда IntelliJ IDEA – из-за мощного функционала разработки и приятного интерфейса. Эта среда разработки не уступает своим аналогам по функционалу. представляет собой высокотехнологичный комплекс тесно интегрированных инструментов программирования, включающий интеллектуальный редактор исходных текстов с развитыми средствами автоматизации, мощные инструменты рефакторинга кода, встроенную поддержку технологий J2EE, механизмы интеграции со средой тестирования Ant/JUnit и системами управления версиями, уникальный инструмент оптимизации и проверки кода Code Inspection, а также инновационный визуальный конструктор графических интерфейсов.

В данном приложении использованы базы данных. Поэтому для работы с ними была использована среда МySQL Workbench. МySQL Workbеnch была выбрана из-за дружелюбного интерфейса и поддержки множества видов таблиц, простоты работы.

MySQL Workbench – инструмент для визуального проектирования баз данных, интегрирующий проектирование, моделирование, создание и эксплуатацию БД в единое бесшовное окружение для системы баз данных MySQL. МySQL Workbench доступен в Windоws, Linuх и Mаc OS X.

Первое, что стоит отметить – Workbench дает возможность визуально проектировать вашу базу данных, т.е. составлять схему базы данных. Визуальное представление вашей базы данных всегда дает куда большую информацию, чем сухой список таблиц. В таком варианте вы сразу видите, каким образом связаны между собой таблицы, можете группировать таблицы по каким-либо параметрами и отражать это на схеме. При этом визуальное проектирование удобно не только для того, чтобы кому-то рассказывать о проектируемой базе данных, но и для личного использования.

Во-вторых, программа имеет встроенный редактор SQL-кода, с помощью которого можно быстро внести любые правки в SQL-запросы. При этом возможно строить запросы любой сложности, получать различные выборки из таблиц, связывать их, создавать новые таблицы и редактировать существующие, работать с ключами, полями, связями. Одним словом – полноценный SQL-редактор.

В-третьих, MySQL Workbench позволяет осуществлять синхронизацию локальной схемы базы данных с реальной базой на вашем локальном или рабочем сервере. Благодаря этому после проектирования не требуется вручную создавать таблицы в базе на вашем сервере, достаточно сделать несколько простых действий в программе, после чего на рабочем сервере будет создана полноценная база данных со всеми указанными связями и параметрами.

Ну, и важно отметить, что программа дает подробную статистику по работе базы данных.

Для создания диаграммы классов использовалась интегрированная среда разработки программного обеспечения IntelliJ IDЕA.

## 2.2 Описание основного процесса системы автоматизации оценки объектов недвижимости

Описание основной работы системы оценки недвижимости осуществляется с помощью контекстных диаграмм и декомпозиций компонентов процесса.

На контекстной диаграмме верхнего уровня (рисунок 2.2.1) представлена функциональная модель «Учет заполняемости складов», определены потоки входных и выходных данных, механизмы ограничения и управления данными.

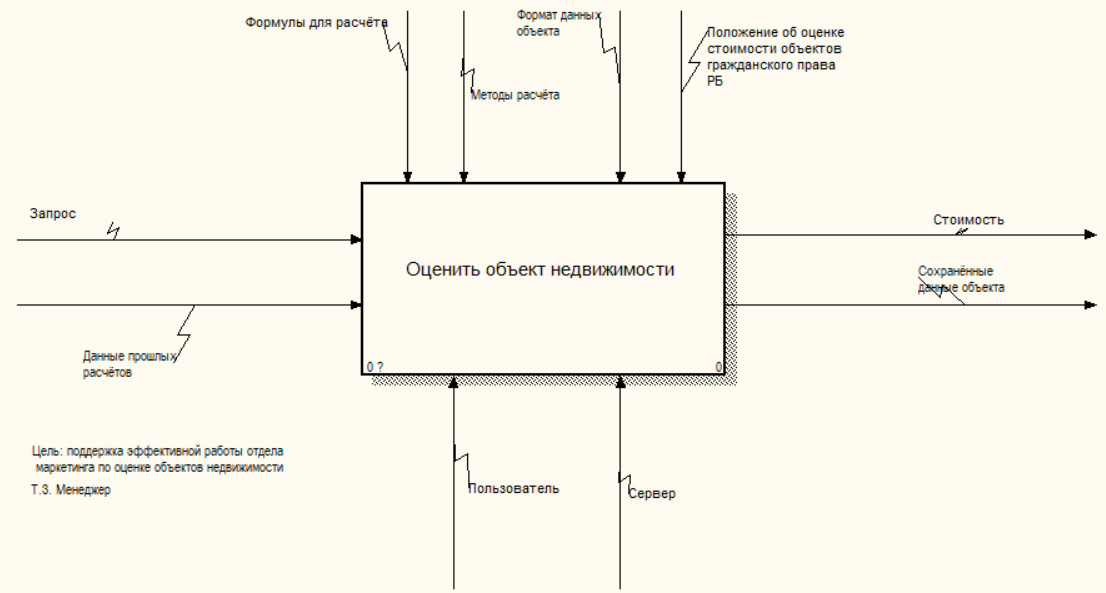


Рисунок 2.2.1 – Контекстная диаграмма верхнего уровня

Декомпозиция диаграммы верхнего уровня содержит четыре компонента.

Первый компонент «Просмотреть личный кабинет» подразумевает, что пользователь может просмотреть свою личную информацию, которую он вводил при регистрации.

Второй компонент «Просмотреть объявления» подразумевает, что пользователь может просмотреть все объявления о продаже квартир и информацию этих объявлений, которые были добавлены другими пользователями.

Третий компонент «Вычислить стоимость» подразумевает, что в данном процессе проиходит оценка стоимости квартиры, которую вы хотели бы продать.

Четвертый компонент «Добавить объявление» подразумевает, что запрос на добавление отправляется алминистратору, который в свою очередь может как активировать данное объявление, так и удалить его.

Декомпозиция диаграммы базового процесса представлена на рисунке 2.2.2.



Рисунок 2.2.2 – Декомпозиция диаграммы верхнего уровня

Процесс добавления объявления проходит в три этапа, поэтому декомпозиция блока «Добавить объявление» содержит три компонента.

Первый компонент «Выбрать тип объявления» подразумевает, что пользователь может выбрать продажу либо покупку квартиры.

Второй компонент «Ввести данные о недвижимости» подразумевает, что пользователь вводит все данные о квартире, которую он желает продать или купить.

Третий компонент «Отправить запрос на добавление объявления» подразумевает, что в данном процессе пользователь уже заполнил свое объявление и желает его опубликовать. Тогда отправляется запрос на администратора, чтобы тот в свою очередь просмотрел это объявление и решил опубликовывать его или нет.

Декомпозиция компонента «Добавить объявление» представлена на рисунке 2.2.3.



Рисунок 2.2.3 – Декомпозиция компонента «Добавить объявление»

Процесс ввода данных о недвижимости проходит в четыре этапа, поэтому декомпозиция блока «Добавить объявление» содержит четыре компонента.

Все эти четыре компонента подразумевают ввод данных о недвижимости в целях того, чтобы она была оценена и опубликована как объявление, если вы продаете квартиру, либо подобрана пользователю квартира по определенным фильтрам, параметрам.

Декомпозиция компонента «Ввести данные о недвижимости» представлена на рисунке 2.2.4.



Рисунок 2.2.4 – Декомпозиция компонента «Ввести данные о недвижимости»

В ходе описания основного процесса работы системы оценки недвижимости были выделены общие свойства и функционал существующих аналогов, а также сайтов с размещенными объявлениями о покупке или продаже недвижимости. Эти данные нужны для повышения качества разработки программы путём анализа и выделения наиболее общих полезных черт и эффективных методов.

## 2.3 Описание функционала разрабатываемого приложения

Данные, полученные в результате проведенного анализа существующих аналогов, были взяты за основу при разработке приложения. Программа будет обладать следующим функционалом:

– возможность хранить данные расчётов объектов недвижимости;

– просмотр существующих данных расчёта;

– возможность провести расчёт определённым методом оценки;

– возможность поиска рассчитанной стоимости по заданным параметрам

– добавление запроса на изменение пароля учётной записи

– возможность приблизительной оценки рыночной стоимости;

Для разработки программного приложения оценки недвижимости и реализации заявленного функционала будет разработана база данных, в которой будет организовано хранение данных пользователей, рассчитанных стоимостей и параметров объектов, что позволит обеспечить быстрый доступ к данным и их систематизацию.

База данных – это организованная структура, предназначенная для хранения, изменения и обработки взаимосвязанной информации, преимущественно больших объемов.

# 3 ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ И ЕЁ ОПИСАНИЕ

Хранение данных программы организовано в виде базы данных, включающей 5 таблиц: «Пользователь», «Объект недвижимости», «метод\_Ринга», «метод\_Инвуда», «метод\_Хоскольда». Схема базы данных представлена на рисунке 3.1.

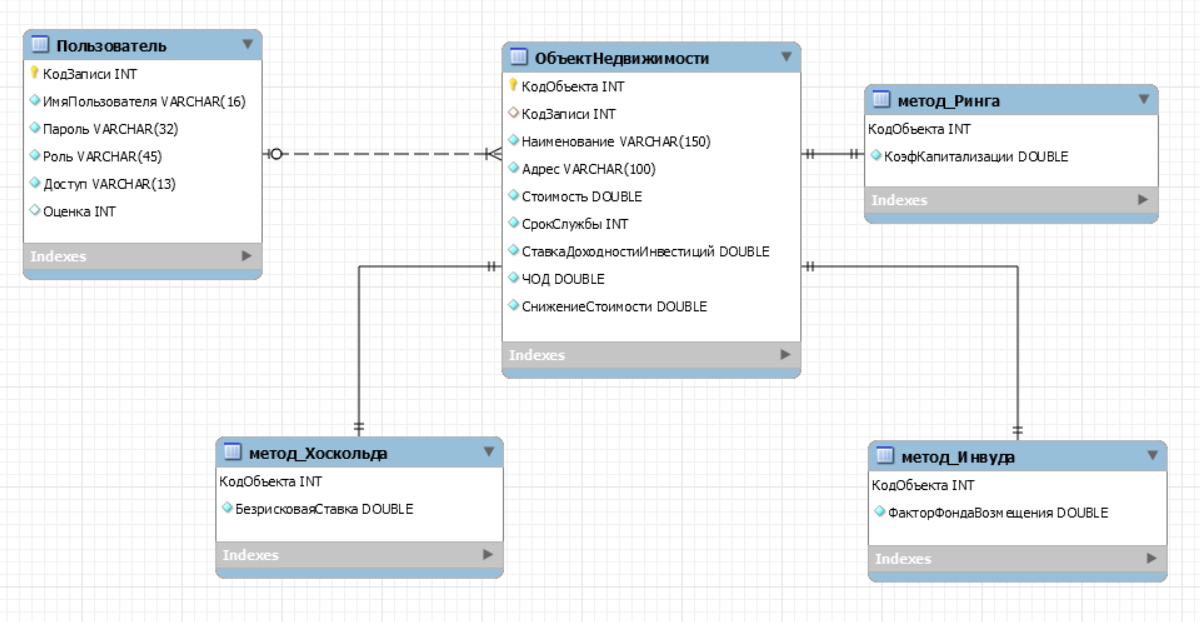


Рисунок 3.1 – База данных системы автоматизации оценки объектов недвижимости

Таблица «Пользователь» содержит следующие поля:

–КодЗаписи (первчиный ключ), в котором хранится идентификационный номер учётной записи;

– ИмяПользователя, в котором хранится имя пользователя;

– Пароль, в котором хранится пароль для входа в систему;

– Роль, в котором хранится роль учётной записи, «пользователь» или «менеджер»;

– Доступ, в котором хранится право доступа учётной записи к системе, может принимать значения «разрешён» или «запрещён»;

– Оценка, в котором хранится оценка приложения пользователем.

Таблица «ОбъектНедвижимости» содержит внешний ключ «КодЗаписи» и следующие поля:

– КодОбъекта (первичный ключ), в котором хранится идентификационный номер объекта;

– Наименование, в котором хранится наименование объекта;

– Адрес, в котором хранится адрес объекта недвижимости;

– Стоимость, в котором хранится рассчитанная стоимость объекта;

– СрокСлужбы, в котором хранится оставшийся срок экономической жизни объекта недвижимости;

– СтавкаДоходностиИнвестиций, в котором хранится ставка доходности на инвестиции;

– ЧОД, в котором хранится чистый операционный доход;

– Снижение стоимости, в котором хранится снижение стоимости объекта.

Таблица «метод\_Ринга» содержит внешний ключ «КодОбъекта» и следующее поле:

– КоэфКапитализации, в котором хранится коэффициент капитализации;

Таблица «метод\_Инвуда» содержит внешний ключ «КодОбъекта» и следующее поле:

– ФакторФондаВозмещения, в которой хранится фактор фонда возмещения, так же известный как SFF;

Таблица «метод\_Хоскольда» содержит внешний ключ «КодОбъекта» и следующее поле:

– БезрисковаяСтавка, в котором хранится безрисковая ставка;

# 4 ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМОВ, РЕАЛИЗУЮЩИХ БИЗНЕС-ЛОГИКУ

Для построения блок-схем использовался веб-сервис DRAW IO, предназначенный для формирования диаграмм и схем.

При запуске программа предлагает пользователю войти или зарегистрироваться. При регистрации пользователю необходимо подобрать логин, который ещё не использован, и придумать надёжный пароль. При авторизации пользователю предлагается ввести логин и пароль, после чего происходит их проверка на соответствие в базе данных. Если вход выполнен, открывается меню пользователя либо менеджера, в зависимости от входных данных, в противном случае предлагается повторить попытку входа. Прекращение выполнения программы происходит при закрытии её нажатием на крестик.

Схема алгоритма работы программы приведена на рисунке 4.1.

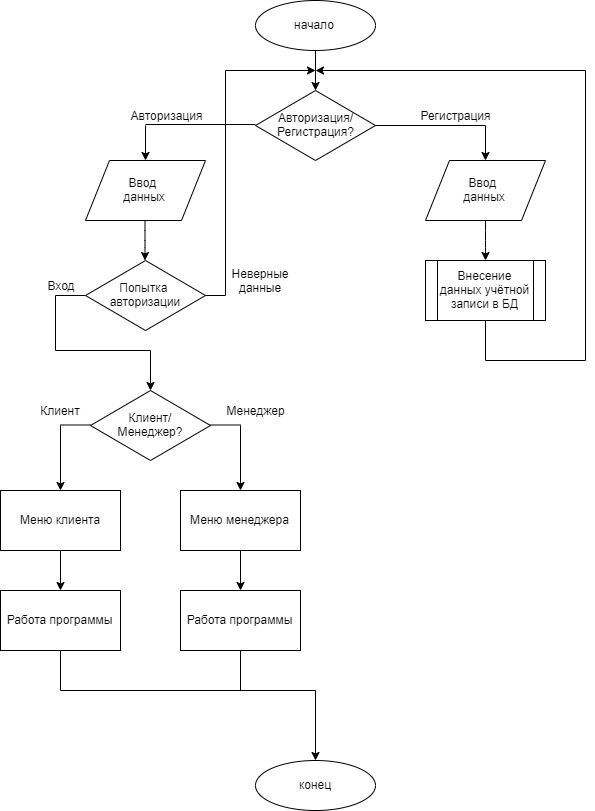


Рисунок 4.1 – Блок-схема работы программы

При выборе расчёта стоимости в появляющемся окне необходимо ввести данные об объекте, который вы хотите оценить. Далее происходит оценка стоимости выбранным методом, если она уже не была рассчитана. После завершения оценки стоимость отправляется клиенту и записывается в базу данных.

Блок-схема данного процесса представлена на рисунке 4.2.

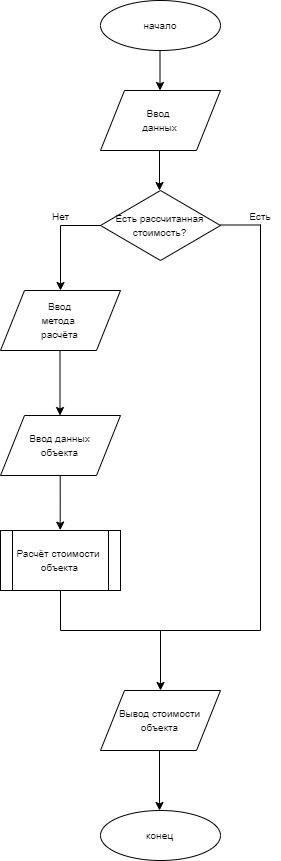


Рисунок 4.2 – Блок-схема оценки объекта недвижимости

# 5 МОДЕЛИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ И ИХ ОПИСАНИЕ

Для описания представления системы используется язык UML.

UML – унифицированный язык моделирования – это система обозначений, которую можно применять для объектно-ориентированного анализа и проектирования. Его можно использовать для визуализации, спецификации, конструирования и документирования программных систем.

**5.1 Диаграмма вариантов использования**

Диаграмма вариантов использования обеспечивает высокоуровневое

описание того, что система в состоянии сделать и с кем (или чем) она будет

взаимодействовать.

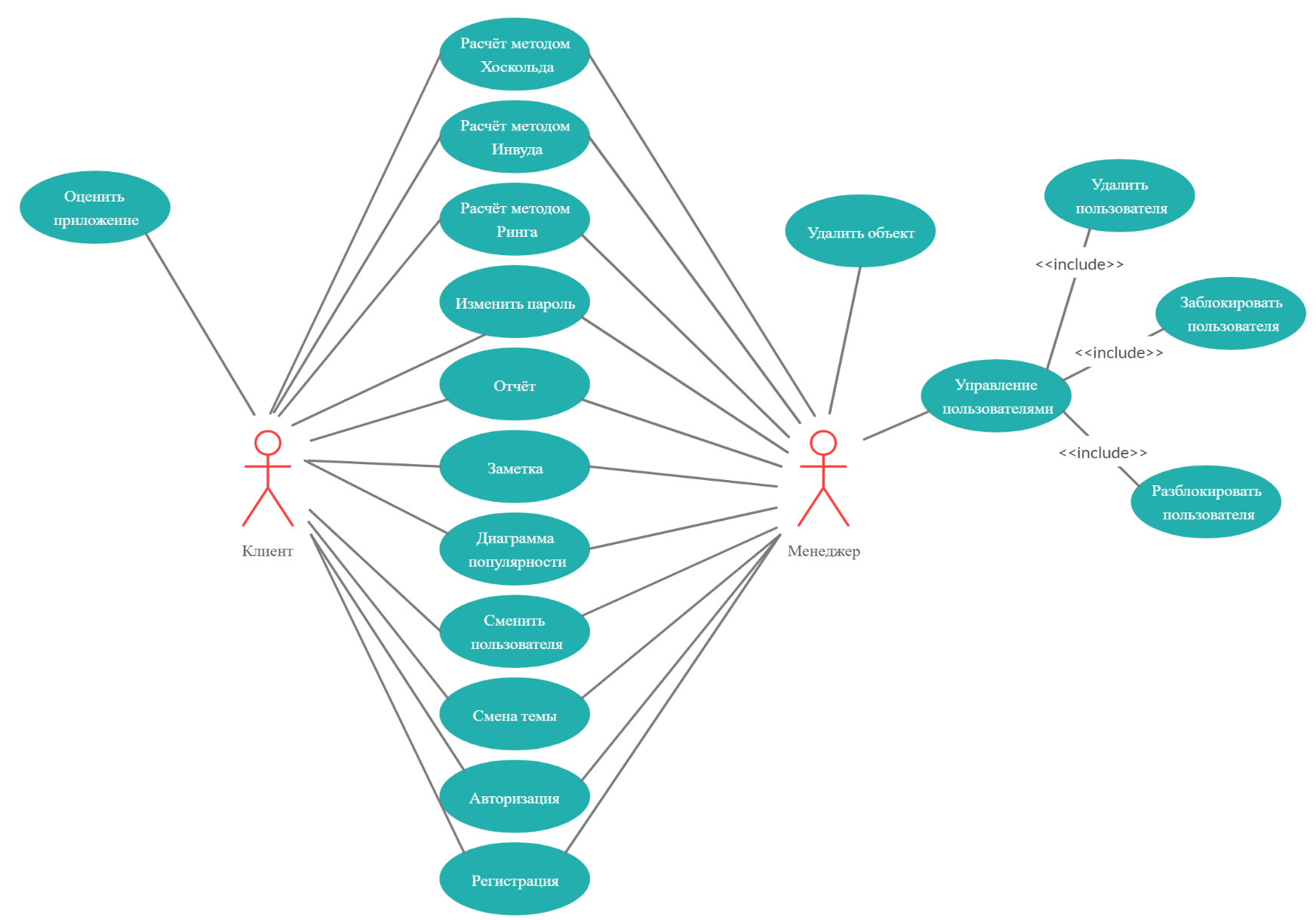
На рисунке 5.1.1 представлена диаграмма вариантов использования для клиента и менеджера.

Рисунок 5.1.1 – Диаграмма вариантов использования для клиента и менеджера

Субъектами системы являются клиент и менеджер.

Каждый пользователь должен пройти процесс авторизации либо регистрации.

Пользователь и менеджер могут получить оценку объекта недвижимости одним из трёх методов, изменить пароль учётной записи, составить отчёт о расчёте и записать его в файл, просмотреть диаграмму популярности методов, выйти из системы, сменить тему. Расчёт методом Ринга: заполнение необходимой информации об объекте, расчёт стоимости методом Ринга и занесение полученных данных в таблицу. Расчёт методом Инвуда: заполнение необходимой информации об объекте, расчёт стоимости методом Инвуда и занесение полученных данных в таблицу. Расчёт методом Хоскольда: заполнение необходимой информации об объекте, расчёт стоимости методом Хоскольда и занесение полученных данных в таблицу. Изменить пароль: ввести новый пароль, записать в таблицу. Отчёт: составление отчёта по данным последнего расчёта стоимости и сохранение данных объекта и его стоимости в текстовый файл. Диаграмма популярности методов: анализ таблицы объектов, определение соотношения количества расчётов, выполненных определённым методом, представление графической информации на основе полученных данных в виде круговой диаграммы. Сменить пользователя: выход из системы, запуск процесса авторизации. Сменить тему: сменить графическое оформление приложения.

Также клиенту доступна оценка приложения. Оценка приложения: выставление клиентом приложению балла от 1 до 5 и запись его в таблицу.

Менеджер осуществляет работу с таблицей объектов и клиентов посредством возможностей удаления объекта, управления пользователями. Удаление объекта: выбор объекта из таблицы, удаление его из таблицы. Управление пользователями: удалить пользователя, заблокировать пользователя, разблокировать пользователя. Удалить пользователя: выбор учётной записи из таблицы, её удаление. Заблокировать пользователя: перевод статуса поля «доступ» учётной записи в состояние «заблокирован», что означает запрет на доступ к системе, обновление статуса в таблице. Разблокировать пользователя: перевод статуса поля «доступ» учётной записи в состояние «разрешён», что означает разрешение доступа пользователя к системе, обновление статуса в таблице.

Смоделировав диаграмму вариантов использования, мы получаем полное графическое представление вариантов использования нашей системы.

Определены субъекты системы, клиент и менеджер.

**5.2 Диаграмма состояний**

Диаграмма состояний описывает все возможные состояния одного экземпляра определенного класса и возможные последовательности его переходов из одного состояния в другое, то есть моделирует все изменения состояний объекта как его реакцию на внешние воздействия.

Диаграмма состояний представлена в Приложении Г.

После запуска программы ожидается ввод данных для авторизации. Если была нажата кнопка «выход», завершается работа программы. Если были введены данные, они отправляются на сервер. После отправки данных на сервер ожидается получение данных от сервера. Сервер посылает SQL-запрос, после чего ожидает данных от БД. После получения данных от БД сервер обрабатывает их и отправляет результат клиенту. Клиент проверяет полученный результат, если он положительный, начинается работа пользователя с системой, если же результат отрицательный, клиент переходит в состояние ожидания ввода.

**5.3 Диаграмма последовательностей**

Диаграмма последовательности описывает поведение только одного варианта использования. На такой диаграмме отображаются только экземпляры объектов и сообщения, которыми они обмениваются между собой.

Диаграмма состояний представлена в Приложении Е.

На данной диаграмме отображён процесс авторизации пользователя.

После запуска приложения пользователь вводит данные, с помощью которых формируется запрос на авторизацию, который отправляется серверу. Сервер отправляет запрос на проверку данных в базу данных, а после получения данных пользователя от базы данных отправляет их клиенту и начинает работу в режиме, определённым ролью пользователя. После окна авторизации открывается либо окно менеджера, либо окно клиента, в зависимости от роли.

**5.4 Диаграмма развёртывания и компонентов**

Диаграмма развертывания предназначена для иллюстрации элементов и компонентов программы, которые существуют во время выполнения. В этом случае отображаются только экземпляры компонентов программы, которые являются исполняемыми файлами или динамическими библиотеками.

Диаграмма развертывания содержит графическое представление процессоров, устройств, процессов и взаимосвязей между ними. Также она описывает особенности физического представления системы.

Диаграмма развёртывания представлена в Приложении Д.

На данной диаграмме узлами являются ПК клиента, ПК менеджера, Сервер и База Данных.

Для запуска приложения необходимо наличие установленной среды JDK версии JDK8 на компьютерах менеджера, клиентов и сервера.

Обмен данными между ПК менеджера, ПК клиента и сервером осуществляется по протоколу TCP/IP, а связь сервера с базой данных осуществляется по протоколу JDBC.

**5.5 Диаграмма классов**

Диаграмма классов описывает типы объектов системы и различные статические связи между ними.

Диаграмма классов представлена в Приложении Ж.

**5.6 Паттерны проектирования**

При разработке программы были использованы паттерны MVC и DAO.

MVC разделяет работу приложения на три отдельные функциональные роли: модель данных (model), пользовательский интерфейс (view) и управляющую логику (controller).

Основная идея этого паттерна в том, что и контроллер, и представление зависят от модели, но модель никак не зависит от этих двух компонент.

Диаграмма взаимодействия компонентов паттерна «MVC» изображена на рисунке 5.6.1

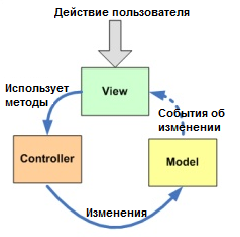
****

Рисунок 5.6.1 – Диаграмма для паттерна «MVC»

Функциональность паттерна DAO заключается в том, чтобы скрыть от приложения все сложности, связанные с выполнением операций CRUD в базовом механизме хранения. Это позволяет обоим слоям развиваться отдельно, ничего не зная друг о друге.

Используя DAO, можно удобно разделять уровни доступа при работе с базой данных, чётко видеть эти уровни доступа и легко оперировать ими, не привязываясь к конкретной реализации хранения данных.

# 6 РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Работа с программным приложением проходит в трёх режимах: работа в режиме администратора, работа клиента и работа серверной части.

## 6.1 Работа сервера

Данное программное приложение было разработано с использованием протокола TCP/IP. Для работы пользователя с программой должен быть запущен предварительно сервер.

На серверном окне выводится вся информация о работе программы: количество клиентов, взаимодействующих с данным сервером, отслеживание состояния потоков ввода/вывода, отчет о действиях клиента.

Серверное окно представлено на рисунке 6.1.1.

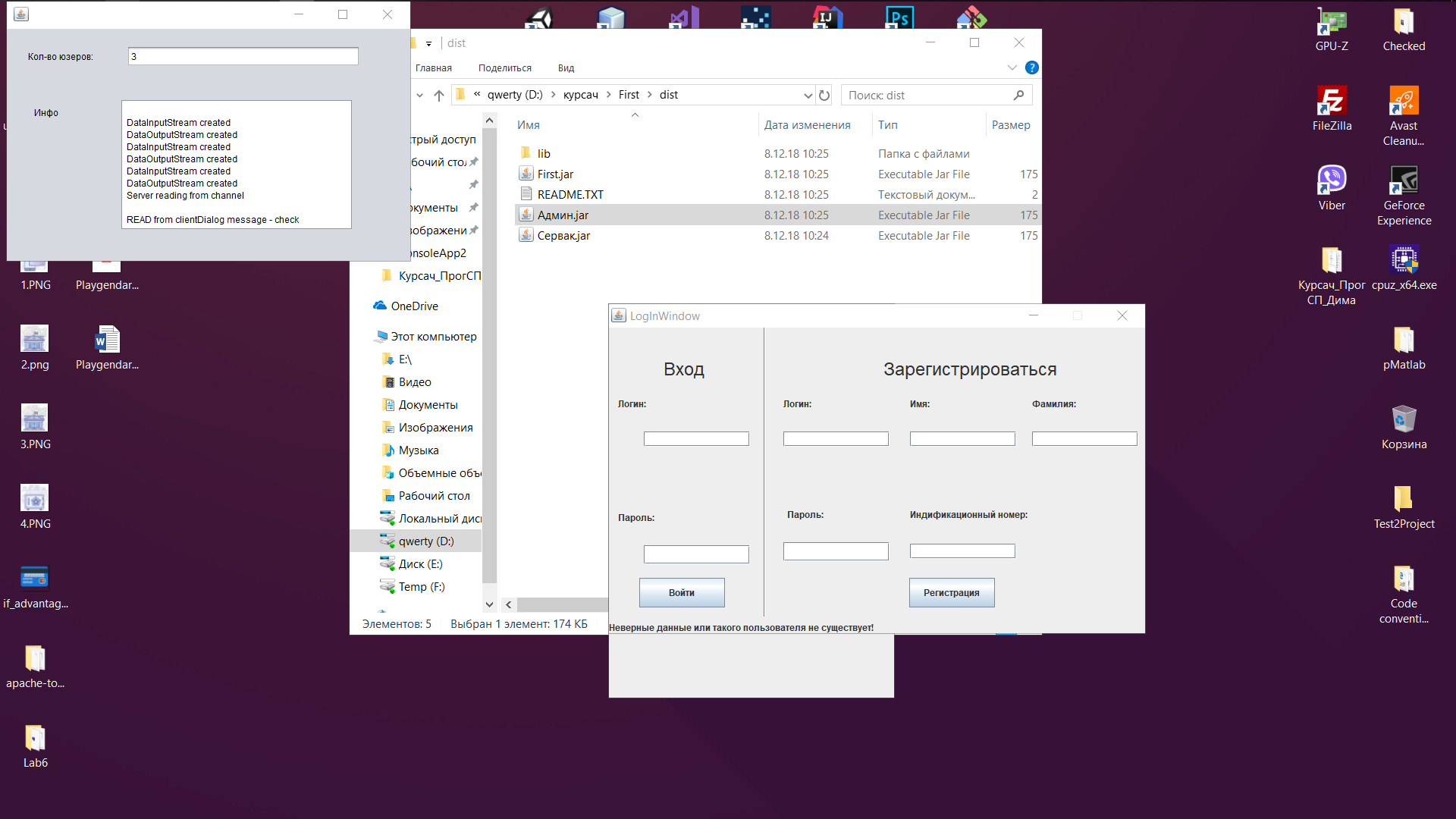


Рисунок 6.1.1 – Работа серверной части приложения

## 6.2 Работа приложения в режиме администратора

При запуске приложения от лица администатора пользователю предлагается авторизироваться или зарегистрироваться в системе.

При регистрации и авторизации пользователю предлагается заполнить два поля логина и пароля.

Окно запуска представлено на рисунке 6.2.1

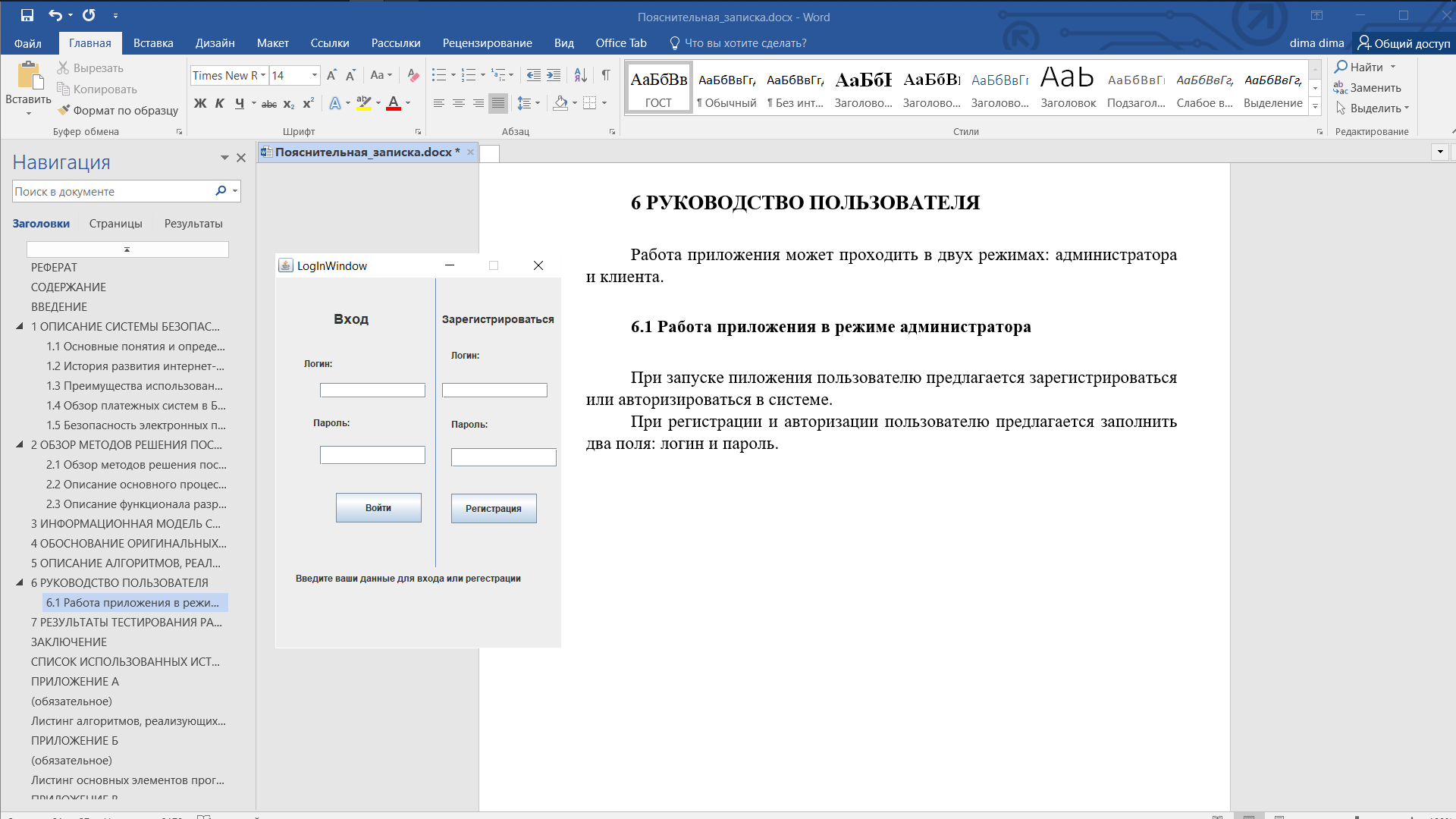


Рисунок 6.2.1 – Окно запуска в режиме администратора

При регистрации при вводе логина и пароля пользователю приходит сообщение об отсутствии ошибок ввода неправильных данных.

Завершение регистрации пользователя представлено на рисунке 6.2.2.

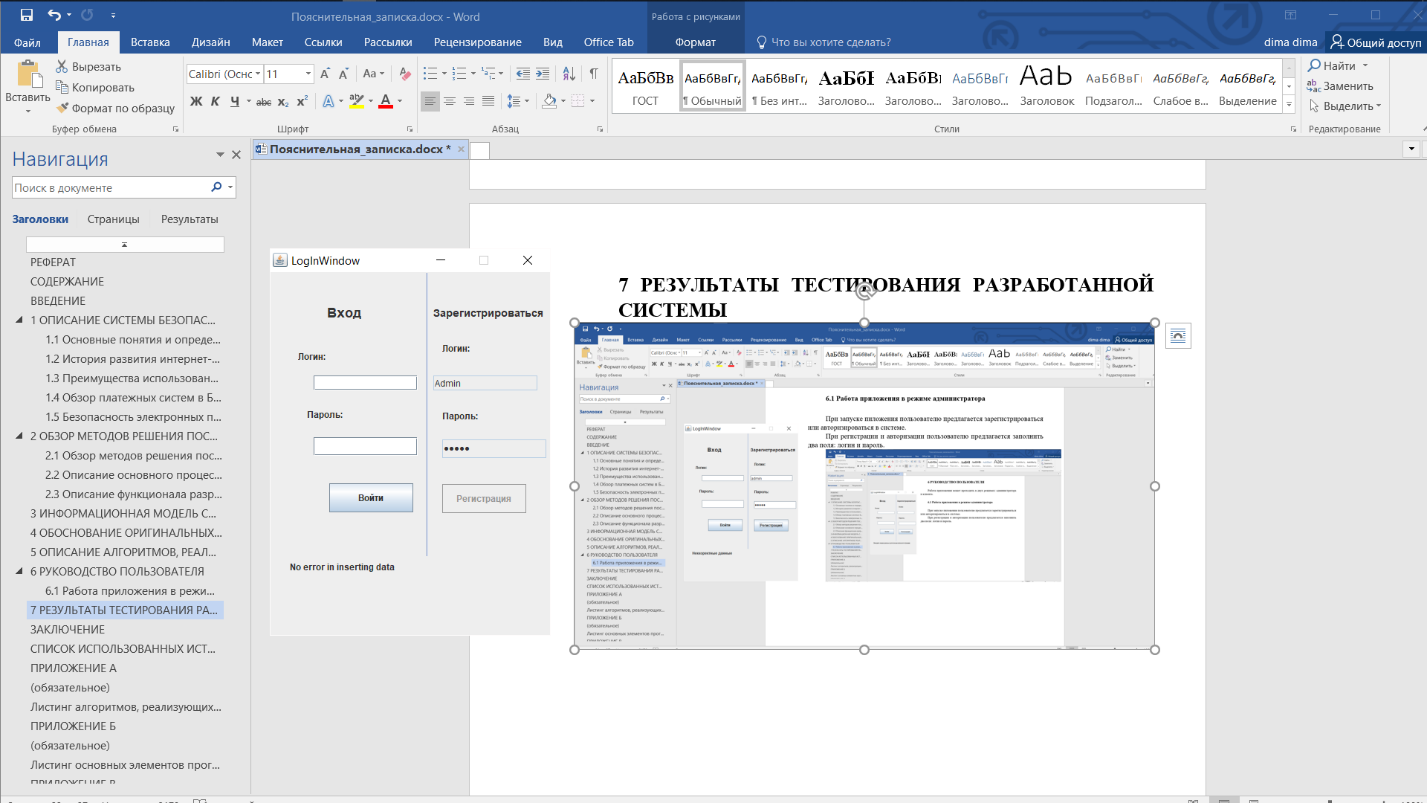


Рисунок 6.2.2 – Завершение регистрации в режиме администратора

При вводе логина и пароля в режиме администратора пользователю открывается главное меню программы. Администратору доступны запросы на добавление объявлений, которые будут доступны для просмотра всем клиентам, и запросы на удаление объявлений и аккаунтов клиентов. (рис.6.2.3)

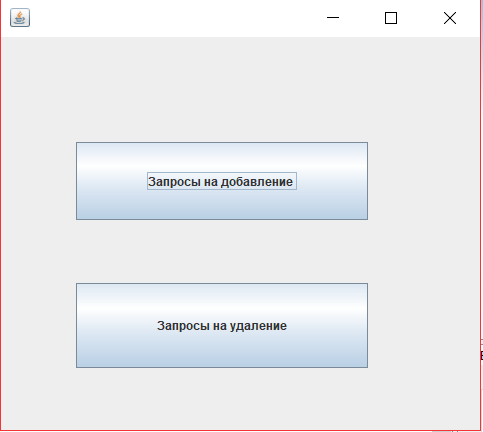


Рисунок 6.2.3 – Главное меню в режиме администратора

При выборе раздела меню «Запросы на добавление» администратору открывается меню, представленное на рисунке 6.2.4. В таблице указаны порядковый номер клиента, а также информация об объявлении, которое он желает опубликовать. При успешном активации объявления администратором пользователи могут просматривать это объявление в разделе объявлений.

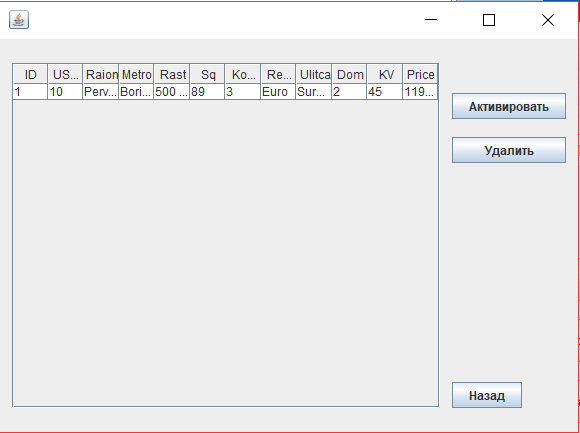


Рисунок 6.2.4 – Раздел меню «Добавить услугу»

При выборе раздела меню «Запросы на удаление» администратору открывается окно с таблицей запросов на удаление аккаунтов пользователей, отправленных клиентами. В таблице указаны идентификационный номер, логин клиента и дата подачи запроса. Окно раздела меню «Запросы на удаление» представлено на рисунке 6.2.5.

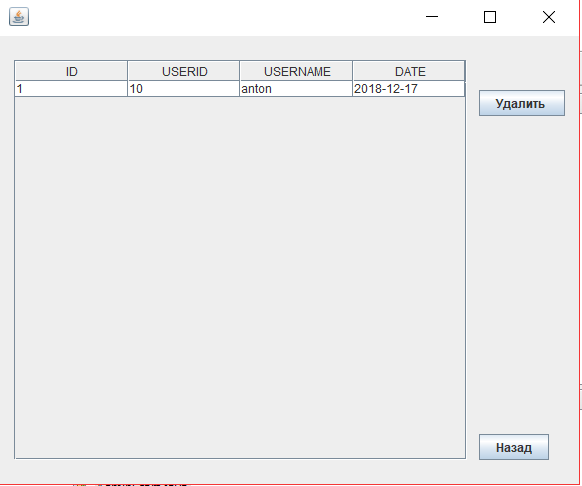


Рисунок 6.2.5 – Раздел меню администратора «Запросы на удаление»

## 6.3 Работа приложения в режиме клиента

При запуске приложения в режиме клиента пользователю сразу же предлагается зарегистрироваться или авторизироваться в системе.

Окно запуска представлено на рисунке 6.3.1.

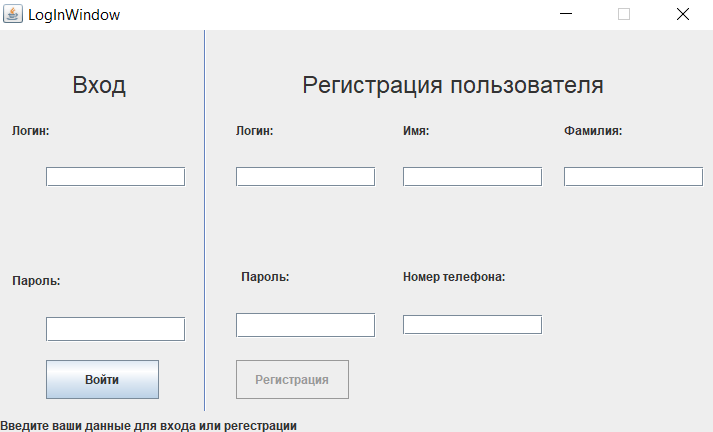


Рисунок 6.3.1 – Окно запуска приложения в режиме клиента

При регистрации пользователю необходимо заполнить следующие поля: логин, имя, фамилия, пароль и личный номер телефона. После завершения регистрации пользователю приходит сообщение об отсутствии ошибок ввода и завершении регистрации.

Завершение регистрации пользователя представлено на рисунке 6.3.2.

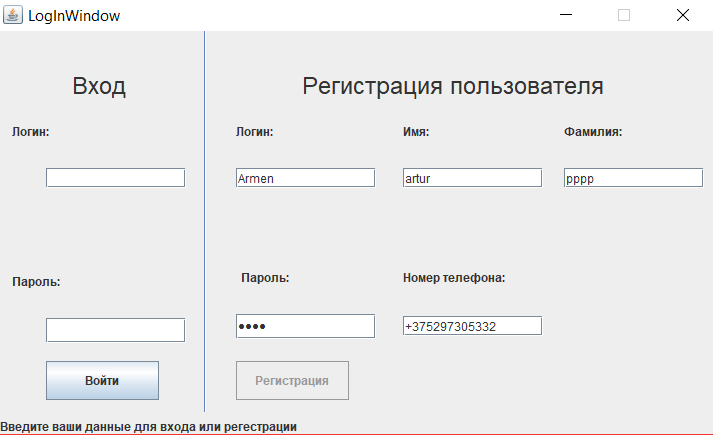


Рисунок 6.3.2 – Завершение регистрации клиента

При входе в программу в режиме клиента открывается главное меню. Клиенту доступны следующие функции:

– поиск объявлений по фильтрам;

– добавить объявление;

– редактировать данные;

– просмотреть объявления данного клиента;

– просмотреть изранные мной объявления;

– просмотреть избранные другими пользователями мои объявления;

– отправить запрос на удаление.

Окно главного меню представлено на рисунке 6.3.3.

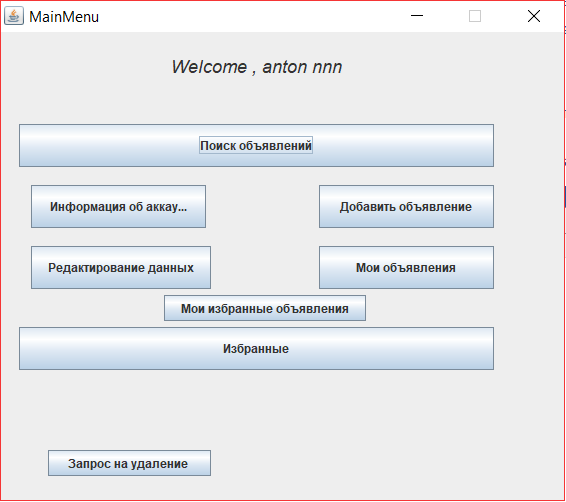


Рисунок 6.3.3 – Главное меню клиента

При выборе раздела меню «Добавить объявление» пользователю открывается окно, в котором пользователь может ввести всю необходимую информацию для оценки стоимости квартир. Такие пункты как метро, площадь квартиры, расстояние до метро, тип ремонта и количество комнат влияют на стоимость квартиры пользователя.. В зависимости от параметра, они имеют свои коэффициенты. Полная стоимость квартиры оценивается исходя из этих коэффициентов.Полную приблизительную стоимость пользователь может наблюдать в правом нижнем углу экрана после нажатия кнопки рассчитать. А вот добавлять ли пользователю свое объявление, решать только самому пользователю.

Данный раздел меню представлен на рисунке 6.3.4.

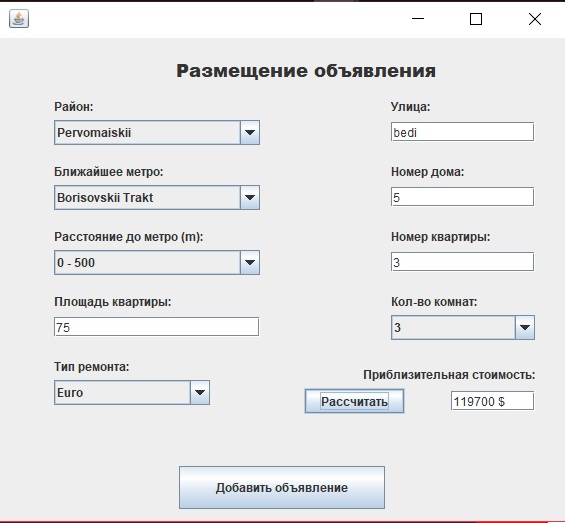


Рисунок 6.3.4 – Раздел меню «Размещение объявления»

В выпадающем списке пользователю необходимо выбрать или ввести параметры, которые подходят под описание его квартиры (рисунок 6.3.5).

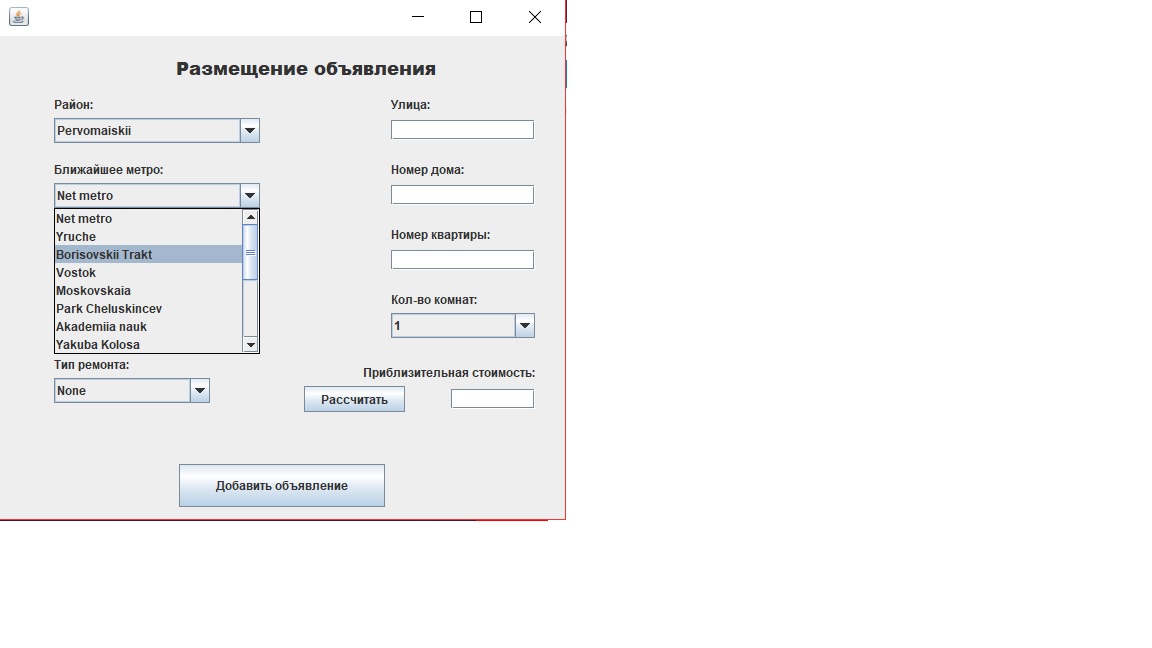


Рисунок 6.3.5 – Выпадающий список параметров

При успешной активации объявления администратором оно будет опубликовано в поиске объявлений, который увидят все пользователи, и в разделе мои объявления (рис.6.3.6).

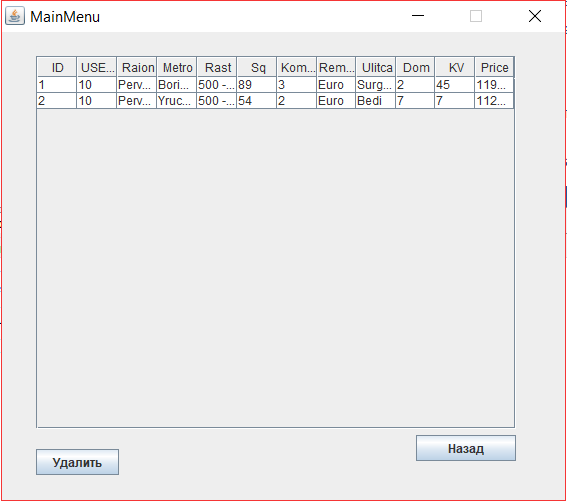


Рисунок 6.3.6 – Сообщение о проведении оплаты

При выборе раздела меню «Информация об аккаунте» пользователю открывается окно с полной информации об аккаунте.

Данный раздел меню представлен на рисунке 6.3.7.

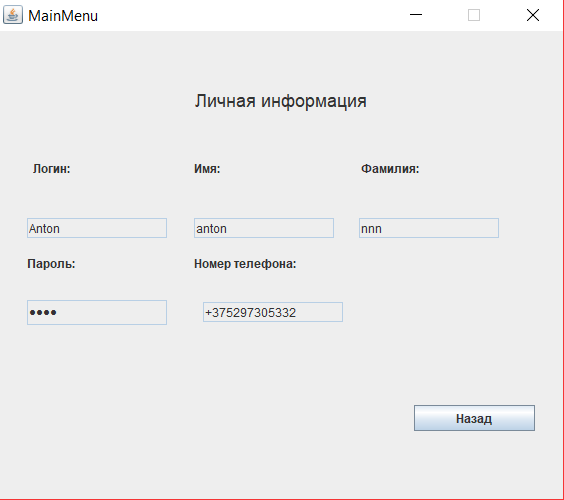


Рисунок 6.3.7 – Раздел меню «Информация об аккаунте»

При выборе раздела меню «Редактирование данных» пользователю открывается меню, в котором предлагается сменить текущие логин и пароль.

Данный раздел меню представлен на рисунке 6.3.8.

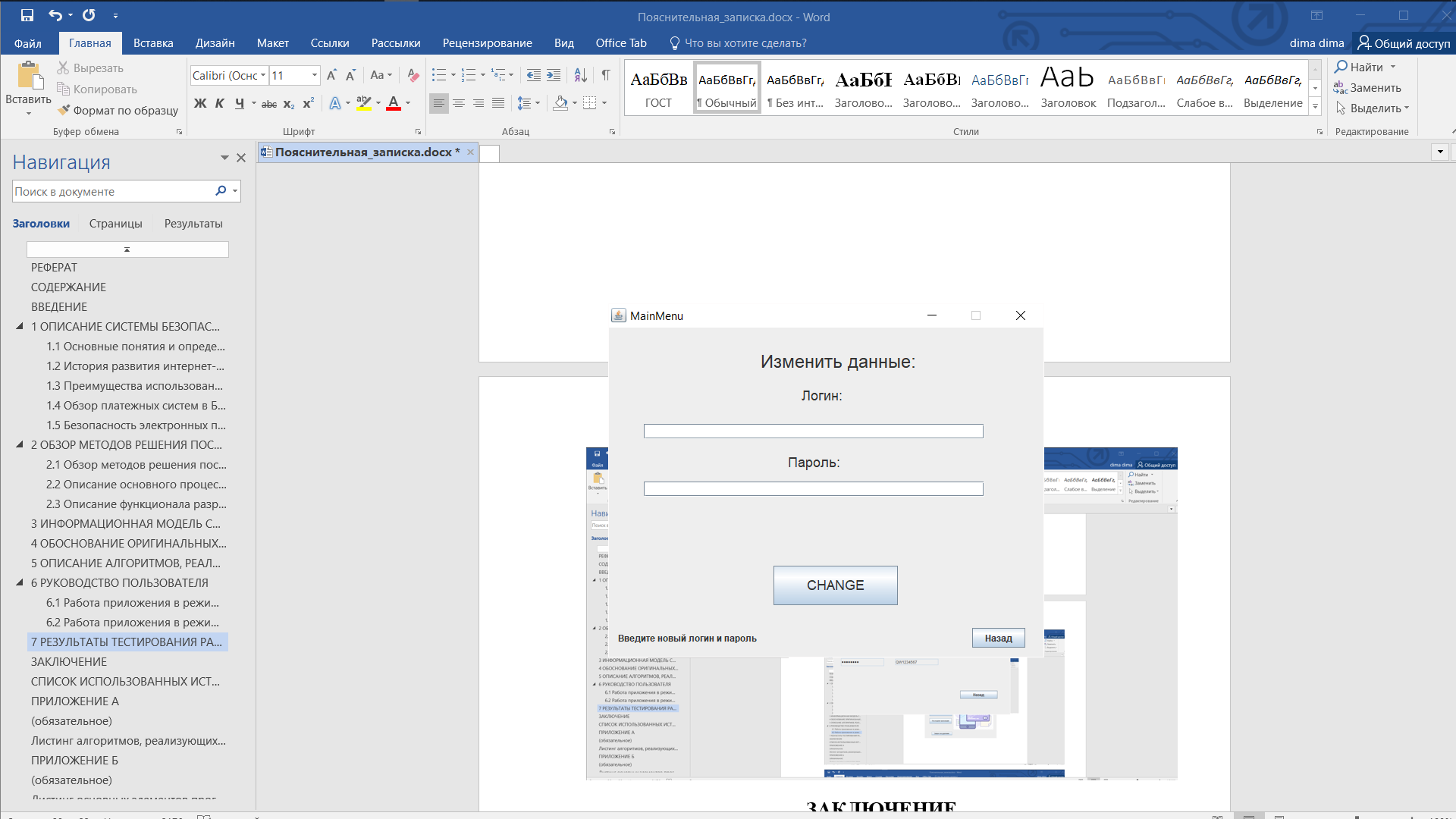


Рисунок 6.3.8 – Раздел меню «Редактирование данных»

При выборе раздела меню «Поиск объявлений» пользователю выдает список активных объявлений. Он может выбрать подходящее объявление и, чтобы не потерять его, добавить в избранные. Затем в главном меню в разделе «Избранные» пользователь может просмотреть объявления, которые он взял себе на заметку.

Данный раздел меню представлен на рисунке 6.3.10.

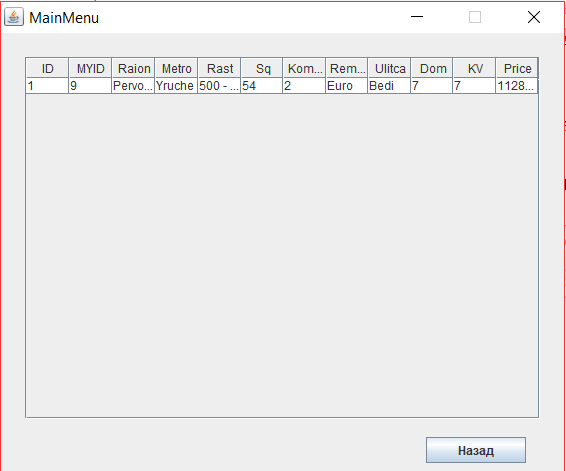


Рисунок 6.3.10 – Раздел меню «Избранные»

При нажатии на кнопку «Мои избранные объявления» владелец объявления видит, какой клиент добавил его объявления в избранные. Клиенту приходит идентификационный номер клиента, его логин, номер телефона и дата добавления объявления в избранное (рис.6.3.11).

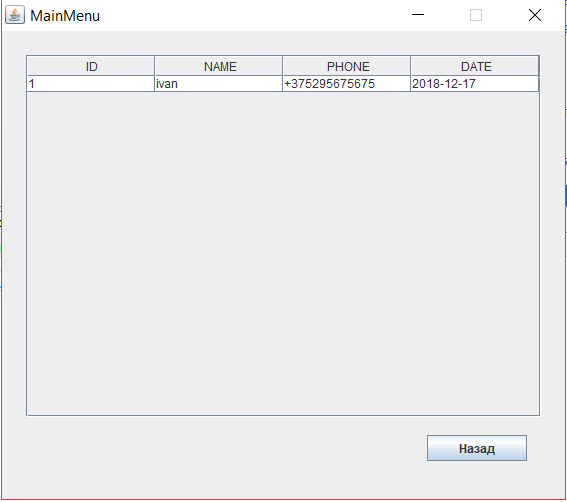


Рисунок 6.3.11 – Просмотр избранных другими пользователями объявлений

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате разработки данного проекта был создан программный модуль, обеспечивающий оценку стоимости, а также возможность продажи и покупки недвижимости.

Интерфейс данного программного продукта интуитивно понятен каждому пользователю, а также защищен от ввода некорректных значений.

Применение подобных средств реляционной базы данных, как таблицы, позволяет упростить процессы редактирования и записи данных. Используемое в данном проекте шифрование обеспечивает хранение данных в зашифрованном виде, позволяет сделать систему безопасности более надежной и защищенной от всевозможных внешних атак.

Конечный продукт обладает высокой актуальностью на рынке, так как отличается от своих аналогов понятностью интерфейса, удобным и понятным функционалом, совмещение двух систем автоматизации оценки объектов недвижимости, покупке и продажи ее. Обладает надежным шифрованием, обеспечивающим конфиденциальность личной информации.

В ходе написания программы использовались основные средства языка программирования Java, позволяющие наиболее эффективно реализовать курсовой проект на базе соединения Клиент-Сервер и подойти к его разработке с точки зрения объектно-ориентированного программирования.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

[1] Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%86%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%B0\_%D0%BD%D0%B5%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B6%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8

[2] (R) Оценка [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: https://rocenka.com/

[3] Про Оценка [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: http://proocenka.by/servises/kalkulyator-oczenki.html

[4] ArticleKZ [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: https://articlekz.com/article/9048

[5] ТЕТРАДЬ [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: http://7267507.ru/?page\_id=4042

[6] Хабр [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа:

https://habr.com/ru/post/262243/

[7] Help iks [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: https://helpiks.org/9-19880.html

[8] Фин вопрос [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: http://finvopros.com/investitsionnaya-stoimost-eto.html

[9] CFin [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа:

https://www.cfin.ru/appraisal/realty/profitable\_realestate\_valuation.shtml

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

# (Обязательное)

**Листинг основного кода сервера**

# ПРИЛОЖЕНИЕ Б

# (Обязательное)

**Листинг основного кода клиента**

# ПРИЛОЖЕНИЕ В

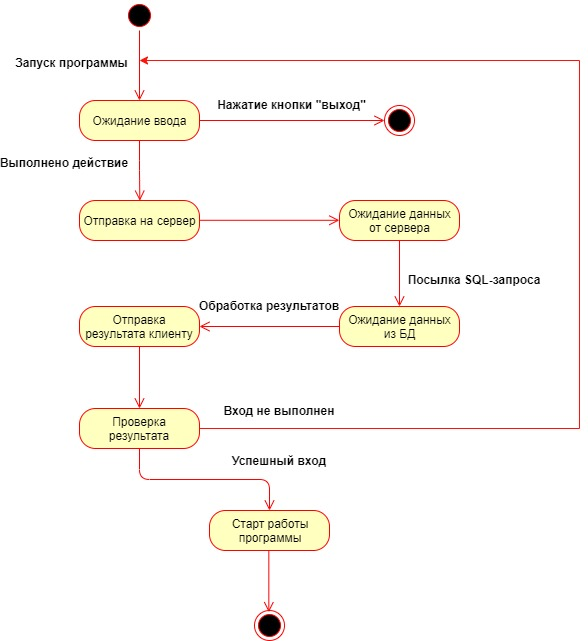
# (Обязательное)

**Скрипт базы данных**

# ПРИЛОЖЕНИЕ Г

# (Обязательное)

**Диаграмма состояний**



# ПРИЛОЖЕНИЕ Д

# (Обязательное)

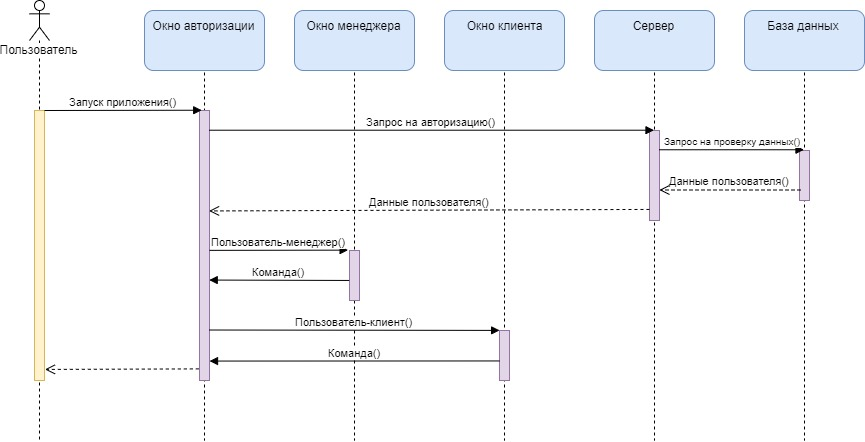
**Диаграмма развёртывания**

# 

# ПРИЛОЖЕНИЕ Е

# (Обязательное)

**Диаграмма последовательностей**



# ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

# (Обязательное)

**Диаграмма классов**