

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

**Тема: Разработка программного модуля "Система учета и анализа данных о продаже игр и развлечений".**

**Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Выполнила студентка группы 34ИС-21** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **В.В. Абрамцова** |
| **Руководитель** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **В.Ю. Назаров** |

**Москва 2023**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Зам. директора КМПО**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.Ф. Гасанов**

**«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.**

**ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

**по дисциплине: МДК.01.01 Разработка программных модулей**

**Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Студентка группы 34ИС-21 В.В. Абрамцова**

**ТЕМА: Разработка программного модуля "Система учета и анализа данных о продаже игр и развлечений".**

**Дата выдачи задания «**\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.

**Срок сдачи работы «**\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.

**Москва 2023**

|  |
| --- |
| **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования**  **«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**  **КОЛЛЕДЖ МНОГОУРОВНЕВОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ** |

**Задание**

**на курсовой проект**

Дисциплина: МДК.01.01 Разработка программных модулей

Тема: Разработка программного модуля "Система учета и анализа данных о продаже игр и развлечений"

Специальность:09.02.07 Информационные системы и программирование

Группа: 34ИС-21

ФИО студента Абрамцова В.В.

ФИО руководителя Назаров В.Ю.

1. Проанализировать предметную область
2. Проанализировать готовые решения
3. Подготовить техническое задание
4. Подготовить план тестирования
5. Обосновать выбор инструментов и средств разработки
6. Описать реализацию технического задания
7. Выполнить тестирование

Задание выдано «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г.

Срок выполнения «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г.

Сроки защиты \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Задание получил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

содержание

[содержание 4](#_Toc153748838)

[Введение 5](#_Toc153748839)

[1. Описание предметной области 7](#_Toc153748840)

[1.1 Информационное обеспечение задачи 7](#_Toc153748841)

[1.2 Обзор и анализ существующих программных решений 8](#_Toc153748842)

[2. Практическая реализация 10](#_Toc153748843)

[2.1 Разработка требований к проекту 10](#_Toc153748844)

[2.2 Построение диаграммы использования 12](#_Toc153748845)

[2.3 Разработка сценария проекта 19](#_Toc153748846)

[2.4 Построение диаграммы классов 21](#_Toc153748847)

[2.5 Проектирование базы данных 24](#_Toc153748848)

[3. РАЗРАБОТКА КОНСОЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ 26](#_Toc153748849)

[3.1 Описание среды разработки и программных инструментов 26](#_Toc153748850)

[3.2 Обоснование выбора инструментария по разработке 27](#_Toc153748851)

[3.3 Описание пользовательского интерфейса 28](#_Toc153748852)

[3.4 Тест план для системы учета и анализа данных о продаже игр и развлечений 32](#_Toc153748853)

[заключение 33](#_Toc153748854)

[Список используемой литературы 34](#_Toc153748855)

[Приложение 1 35](#_Toc153748856)

[Приложение 2 36](#_Toc153748857)

[Приложение 3 38](#_Toc153748858)

[Приложение 4 40](#_Toc153748859)

[Приложение 5 41](#_Toc153748860)

[Приложение 6 42](#_Toc153748861)

[Приложение 7 43](#_Toc153748862)

[Приложение 8 44](#_Toc153748863)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 9 45](#_Toc153748864)

[Приложение 10 47](#_Toc153748865)

Введение

В современном мире цифровых технологий, где индустрия развлечений и игр находится в постоянном состоянии динамичного развития, эффективное управление данными становится фундаментальным аспектом успешной деятельности компаний. Сфера развлечений, насыщенная новыми продуктами и разнообразными технологиями, требует инновационных решений в управлении информацией. Именно в этом контексте была выбрана тема курсового проекта - "Разработка программного модуля 'Система учета и анализа данных о продаже игр и развлечений'", с целью внести вклад в развитие современных инструментов управления данными в индустрии развлечений.

Актуальностькурсовой работы объясняетсябурным развитием индустрии развлечений, где конкуренция на рынке становится все более острой, неотъемлемым становится вопрос эффективного управления данными. Каждый момент важен, и оперативное принятие решений, основанное на анализе фактических данных, становится критически важным фактором для успешного выстраивания бизнес-процессов. Разработка программного модуля, который специализируется на учете и анализе данных о продажах в индустрии развлечений, призвана предоставить компаниям необходимый инструментарий для эффективного управления информацией и принятия обоснованных стратегических решений.

Цель данного курсового проекта – создание программного модуля "Система учета и анализа данных о продаже игр и развлечений". Этот модуль предназначен для того, чтобы компании в области развлечений могли оперативно реагировать на изменения в рыночной среде, управлять ассортиментом продуктов, а также получать аналитическую базу для выработки стратегий развития.

Задачи включают в себя не только разработку структуры базы данных, учитывающей особенности бизнеса в данной сфере, но и реализацию функционала для надежного хранения информации о клиентах, продукции и продажах. Кроме того, планируется создать инструменты для анализа данных и формирования отчетов, чтобы обеспечить компаниям возможность оперативного и обоснованного принятия решений.

Практическая значимость заключается в том, что курсовой проект представляет собой не только теоретическую разработку, но и важный инструмент для компаний, оперирующих в сфере развлечений и игр. Созданный программный модуль может стать основой для создания собственных информационных систем, адаптированных под уникальные требования учета и анализа данных в данной отрасли. Это предоставляет возможность компаниям более гибко реагировать на изменения рынка, оперативно корректировать стратегии и принимать обоснованные решения на основе фактических данных, что в конечном итоге может определить успех в динамичной индустрии развлечений.

1. Описание предметной области
   1. Информационное обеспечение задачи

Для успешной реализации поставленной задачи, необходимо обеспечить полноценную поддержку информационных потребностей системы учета и анализа данных о продаже игр и развлечений. Рассмотрим ключевые аспекты информационного обеспечения:

Анализ потребностей системы:

Проведение тщательного анализа текущих потребностей в управлении данными о продажах игр и развлечений.

Определение требований к функционалу, включая возможности анализа продаж, управления инвентарем, отслеживания тенденций и прогнозирования спроса.

Проектирование базы данных:

Разработка оптимальной структуры базы данных, учитывающей особенности отрасли развлечений.

Обеспечение эффективного хранения и быстрого доступа к данным о продажах, клиентах и игровом контенте.

Разработка пользовательского интерфейса:

Создание интуитивного и удобного интерфейса для взаимодействия сотрудников и аналитиков с системой.

Интеграция инструментов анализа данных для обеспечения эффективного мониторинга и принятия стратегических решений.

Роли пользователей и функциональности:

Определение ролей пользователей, таких как аналитики, менеджеры продаж, администраторы системы.

Выделение функциональностей, включая управление продуктами, мониторинг продаж, анализ данных по клиентам и рынку.

Тестирование и корректировка:

Проведение систематического тестирования на всех этапах разработки для выявления и устранения возможных ошибок.

Коррекция функциональностей и улучшение производительности системы на основе результатов тестирования.

* 1. Обзор и анализ существующих программных решений

В данном разделе представлен подробный обзор и анализ существующих программных решений в сфере учета и анализа данных о продажах игр и развлечений. Цель данного этапа – провести всестороннее исследование рынка программных продуктов, выявить их особенности, преимущества и недостатки. Это позволит принять обоснованное решение относительно выбора оптимального программного решения, удовлетворяющего специфичным потребностям моей системы.

Далее представлен обзор уже существующих программных решений:

1. GameSalesAnalyzer Pro:

Описание: GameSalesAnalyzer Pro является интегрированным решением, специально разработанным для анализа данных о продажах игр. Он предоставляет широкий спектр инструментов для мониторинга продаж, прогнозирования трендов и определения эффективности маркетинговых стратегий.

Преимущества: гибкая система настройки отчетов и аналитических дашбордов; интеграция с ведущими игровыми платформами и онлайн-магазинами; мощные алгоритмы анализа данных для выявления скрытых паттернов.

Недостатки: относительная высокая стоимость лицензии, что может быть значимым фактором для небольших предприятий; отсутствие полной совместимости с некоторыми устаревшими операционными системами, что требует дополнительных обновлений.

1. EntertainmentSalesTracker:

Описание: EntertainmentSalesTracker предоставляет универсальное решение для учета продаж различного развлекательного контента, включая игры, видео и музыку. Система обеспечивает полный жизненный цикл продукта, начиная от поступления на склад до анализа итоговых продаж.

Преимущества: интегрированная система управления инвентарем и поставками; многомерный анализ данных для лучшего понимания предпочтений потребителей; многопользовательские отчеты и дашборды для оперативного мониторинга.

Недостатки: неограниченные возможности масштабирования для крупных компаний с высоким объемом данных; некоторые пользователи отмечают сложность в настройке пользовательского интерфейса и отчетов без специальной поддержки.

1. SalesInsights for Gaming:

Описание: SalesInsights for Gaming предоставляет мощные инструменты анализа данных о продажах игр с акцентом на стратегическом принятии решений. Это решение поддерживает высокоуровневый анализ производительности продуктов и эффективности маркетинговых кампаний.

Преимущества: встроенные алгоритмы машинного обучения для прогнозирования продаж; интерактивные отчеты с возможностью детального бурного анализа; интеграция с облачными сервисами для максимальной гибкости.

Недостатки: отсутствие встроенных средств для работы с некоторыми специфическими форматами данных, что требует дополнительной обработки перед загрузкой; в некоторых случаях, отмечается более высокий порог вхождения для новых пользователей из-за сложности использования продвинутых функций.

1. Практическая реализация
   1. Разработка требований к проекту

Цель:

Целью данного курсового проекта является создание программного модуля дляучета и анализа данных о продаже игр и развлечений «GameStatistics», который служит для эффективного управления информацией о продажах в сфере развлекательных продуктов. «GameStatistics» разрабатывается с учетом потребностей компаний, специализирующихся на продаже игр и развлечений, и призван предоставить интегрированный и мощный инструмент для комплексного учета и анализа данных.

Область применения:

Охвачен широкий спектр деятельности компаний, занимающихся продажей игр и развлекательных продуктов. Ниже представлены основные области, в которых система может быть эффективно применена:

1. Розничная торговля:

Учет продаж: «GameStatistics» обеспечивает точный учет продаж различных игр и развлекательных продуктов в розничных точках продаж.

Управление ассортиментом: Менеджеры по продажам могут эффективно управлять ассортиментом, отслеживать актуальность товаров и анализировать их популярность.

1. Аналитика и стратегическое планирование:

Формирование отчетов: Система предоставляет инструменты для создания разнообразных отчетов, что обеспечивает аналитикам информацию для стратегического планирования.

1. Управление складом:

Синхронизация с управлением складом: Интеграция с системами управления складом для обеспечения своевременного учета и контроля за наличием продукции.

Требования к функциональности

Основные функции:

1. Добавление/удаление товаров

Администратор или менеджер должен иметь возможность добавить или удалить любую запись, хранящуюся в базе данных. Добавление затрагивает следующие поля:

* Наименование товара;
* Тип;
* Платформа;
* Цена;
* Описание;

1. Добавление/удаление клиентов

Администратор или менеджер должен иметь возможность добавить или удалить любую запись, хранящуюся в базе данных. Добавление затрагивает следующие поля:

* Имя;
* Фамилия;
* Почта;
* Номер телефона;

1. Оформление продажи

Менеджер должен иметь возможность оформить продажу, выбрав клиента, товар и дату покупки.

1. Поиск клиентов и товаров

Администратор или менеджер должен иметь возможность найти клиента или товар в базе данных по характеристикам.

1. Написание рекомендаций

Аналитик должен иметь возможность писать рекомендации, опираясь на диаграмму продаж и прошлые рекомендации.

1. Просмотр диаграммы продаж

Аналитик должен иметь возможность просмотра продаж для эффективного визуального анализа данных и последующего написания рекомендаций.

1. Интерфейс

Графический интерфейс: программа должна иметь интуитивно понятный интерфейс, обеспечивающим удобство использования для различных пользователей. Навигационные элементы должны быть ясными и легко доступными.

Возможность быстро переходить между различными разделами для удобства работы. Важно использование понятных иконок и символов, чтобы упростить восприятие информации, однозначное отображение ключевых метрик и данных на главном экране для быстрого обзора.

1. Требования к надежности

Резервное копирование данных:программа должна обеспечивать надежное и эффективное резервное копирование данных, также значимо автоматическое резервное копирование, с учетом важности сохранения информации о продажах.

1. Защита данных

Строгие механизмы аутентификации: безопасность гарантируется механизмом аутентификации и авторизации пользователей.

1. Требования к производительности

Отклик интерфейса:программа должна быть обеспечена плавной и быстрой навигацией между различными разделами программы, уменьшая задержки и обеспечивая комфортное взаимодействие.Интерфейс должен реагировать мгновенно на ввод пользователя, обеспечивая быстрое и плавное взаимодействие при вводе данных или выполнении операций.

* 1. Построение диаграммы использования

Деятели:

1. Администратор: пользователь, ответственный за внесение информации о товарах и клиентах.
2. Аналитик: пользователь, ответственный за анализ продаж и написание рекомендаций.
3. Менеджер: пользователь, ответственный за внесение продаж и обновление данных о товарах и клиентах если в этом есть необходимость.
4. Приложение: программный модуль системы учета и анализа данных о продаже игр и развлечений.

Прецеденты для администратора:

1. Вход в систему:

* АДМИНИСТРАТОР вводит свои учетные данные (логин и пароль) для входа в систему.
* ПРИЛОЖЕНИЕ проводить проверку на корректность введенных данных и предоставляет доступ к системе.

1. Добавление товара:

* АДМИНИСТРАТОР заполняет информацию о товаре, вводя следующую информацию: тип, название, платформа, цена, описание.
* ПРИЛОЖЕНИЕ сохраняет данные о товаре в базу данных и выводит сообщение о успешном добавлении товара.

1. Добавление клиента:

* АДМИНИСТРАТОР заполняет информацию о клиенте, вводя следующую информацию: имя, фамилия, почта, номер телефона.
* ПРИЛОЖЕНИЕ сохраняет данные о клиенте в базу данных и выводит сообщение о успешном добавлении клиента.

Прецеденты для аналитика:

1. Вход в систему:

* АНАЛИТИК вводит свои учетные данные (логин и пароль) для входа в систему.
* ПРИЛОЖЕНИЕ проводит проверку на корректность введенных данных и предоставляет доступ к системе.

1. Просмотр анализа продаж:

* АНАЛИТИК выбирает характер сортировки данных.
* ПРИЛОЖЕНИЕ выводит столбчатую диаграмму с суммой продаж по выбранной категории.

1. Написание рекомендаций:

* АНАЛИТИК пишет рекомендацию в специально выделенное для этого поле, далее сохраняет в базу данных по нажатию кнопки «Сохранить». При надобности сохраняет рекомендацию в документ с расширением .docx по нажатию кнопки «Сохранить в Word».
* По нажатию кнопки «Сохранить» ПРИЛОЖЕНИЕ сохраняет рекомендацию, дату и время ее написания в базу данных и выводит сообщение о успешном добавлении рекомендации. По нажатию кнопки «Сохранить в Word» ПРИЛОЖЕНИЕ сохраняет рекомендацию в файле с расширением .docx с датой ее написания в названии файла и выводит сообщение о успешном сохранении файла и его названием.

1. Просмотр прошлых рекомендаций:

* АНАЛИТИК выбирает рекомендацию из таблицы с рекомендациями. При надобности сохраняет рекомендацию в документ с расширением .docx по нажатию кнопки «Сохранить в Word».
* ПРИЛОЖЕНИЕ выводит выбранную рекомендацию в специально выведенное для этого поле. По нажатию кнопки «Сохранить в Word» ПРИЛОЖЕНИЕ сохраняет рекомендацию в файле с расширением .docx с датой ее написания в названии файла и выводит сообщение о успешном сохранении файла и его названием.

Прецеденты для менеджера:

1. Вход в систему:

* МЕНЕДЖЕР вводит свои учетные данные (логин и пароль) для входа в систему.
* ПРИЛОЖЕНИЕ проводит проверку на корректность введенных данных и предоставляет доступ к системе.

1. Поиск товара и просмотр данных о товаре:

* МЕНЕДЖЕР выбирает категорию (ID, название, цена, описание, тип, платформа) поиска данных и вводит параметры поиска.
* ПРОГРАММА осуществляет поиск в базе данных по введенному параметру в выбранной категории и отображает все подходящие товары в таблице, включая следующую информацию: ID, название, цена, описание, тип, платформа.

1. Поиск клиента и просмотр информации о клиенте:

* МЕНЕДЖЕР выбирает категорию (ID, имя, фамилия, почта, номер телефона) поиска данных и вводит параметры поиска.
* ПРОГРАММА осуществляет поиск в базе данных по введенному параметру в выбранной категории и отображает всех подходящих клиентов в таблице, включая следующую информацию: ID, имя, фамилия, почта, номер телефона.

1. Удаление товара:

* МЕНЕДЖЕР выбирает нужный товар в таблице и нажимает на кнопку «Удалить».
* ПРОГРАММА удаляет товар из базы данных и выводит сообщение о успешном удалении.

1. Удаление клиента:

* МЕНЕДЖЕР выбирает нужного клиента в таблице и нажимает на кнопку «Удалить».
* ПРОГРАММА удаляет клиента из базы данных и выводит сообщение о успешном удалении.

1. Оформление продажи:

* МЕНЕДЖЕР выбирает клиента и товар из выпадающих списков, вводит дату продажи и нажимает кнопку «Оформить».
* ПРОГРАММА обрабатывает введенные данные, заносит продажу в базу данных и выводит сообщение о успешном добавлении продажи.

Отношения между прецедентами и деятелями:

Ассоциация между деятелем «Администратор» и прецедентами «Вход в систему», «Добавление товара», «Добавление клиента». (Рисунок 1)

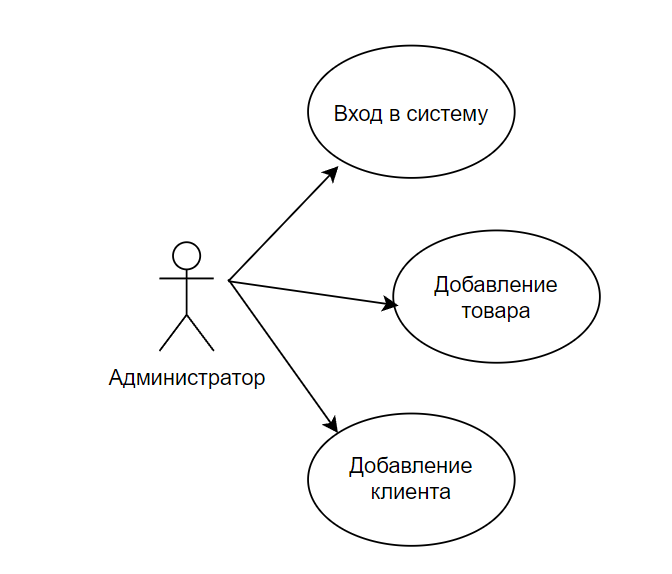


Рисунок 1 – Отношение ассоциаций между деятелями и прецедентами.

Ассоциация между деятелем «Аналитик» и прецедентами «Вход в систему», «Просмотр анализа продаж», «Написание рекомендаций». (Рисунок 2)

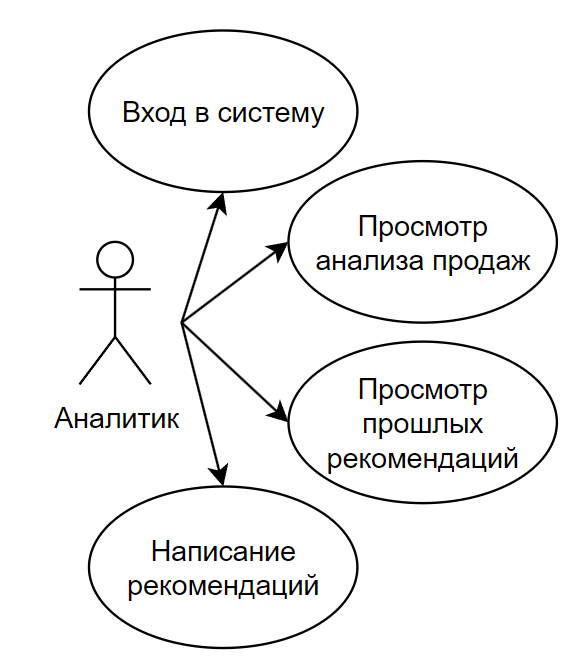


Рисунок 2 – Отношение ассоциаций между деятелями и прецедентами.

Ассоциация между деятелем «Менеджер» и прецедентами «Вход в систему», «Поиск товара и просмотр данных о товаре», «Поиск клиента и просмотр данных о клиенте», «Удаление товара», «Удаление клиента», «Оформление продаж». (Рисунок 3)

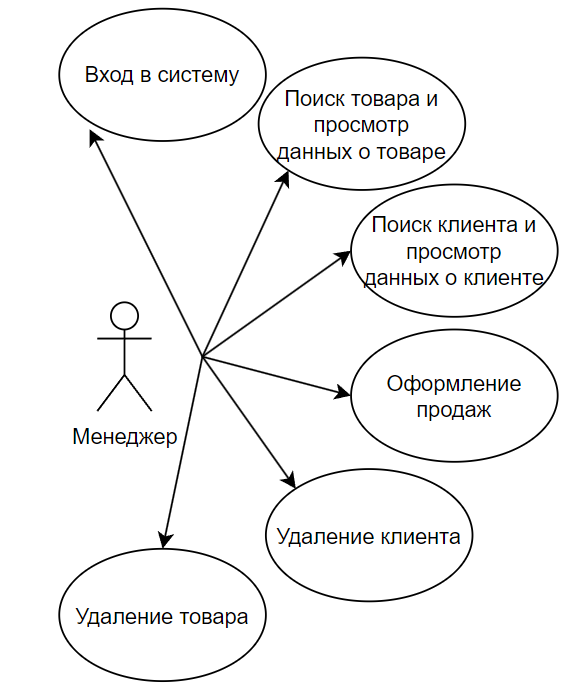


Рисунок 3 – Отношение ассоциаций между деятелями и прецедентами.

Включение между прецедентами «Управление данными», «Добавить клиента», «Добавить товар», «Удалить товар», «Удалить клиента», «Оформление продажи», «Поиск товара», «Поиск клиента». (Рисунок 4)

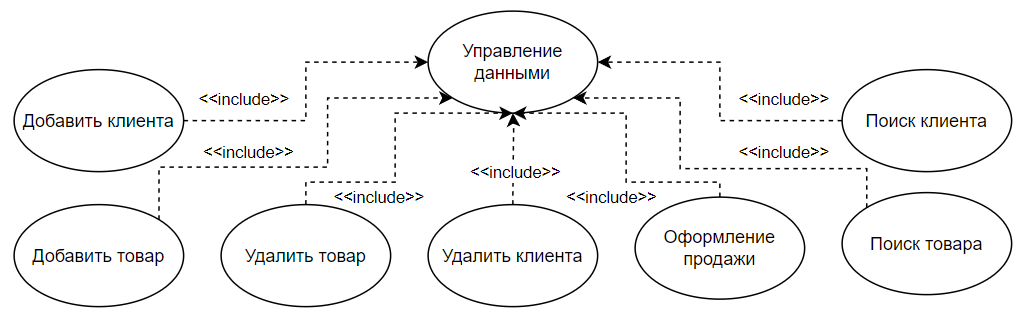


Рисунок 4 – Отношение включения между прецедентами.

Включение между прецедентами «Анализ продаж», «Просмотр анализа продаж», «Просмотр прошлых рекомендаций», «Написание рекомендаций». (Рисунок 5)

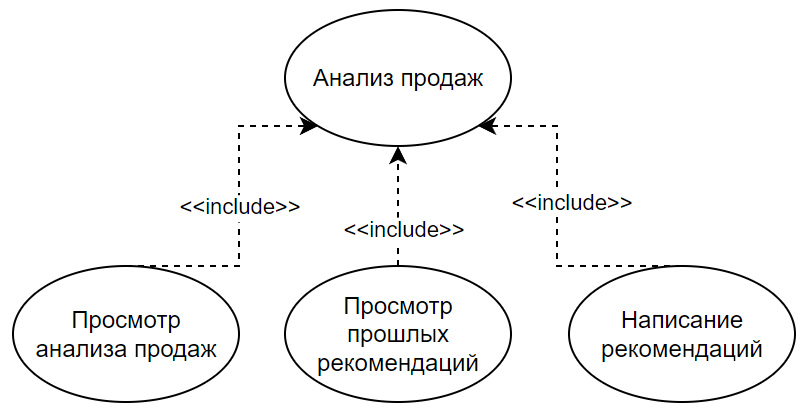


Рисунок 5 – Отношение включения между прецедентами.

Расширение между прецедентами «Добавить клиента», «Добавить товар», «Удалить товар», «Удалить клиента», «Оформить продажу», «Сохранить рекомендацию», «Сохранить рекомендацию в Word» и прецедентом "Подтверждение действия", который включает в себя отправку подтверждения пользователю. (Рисунок 6)

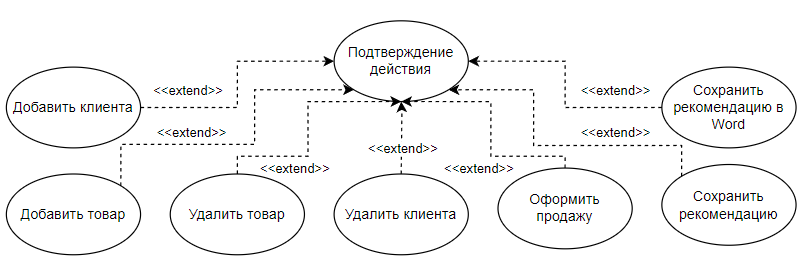


Рисунок 6 – Отношение расширения между прецедентами.

Обобщение между прецедентами «Управление GameStatistics», «Управление базой данных», «Управление рекомендациями», «Управление анализом продаж». (Рисунок 7)

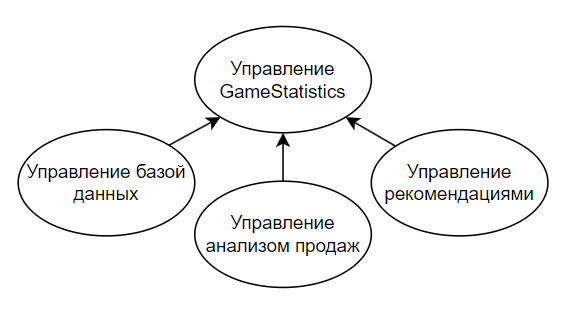


Рисунок 7 – Обобщение между прецедентами

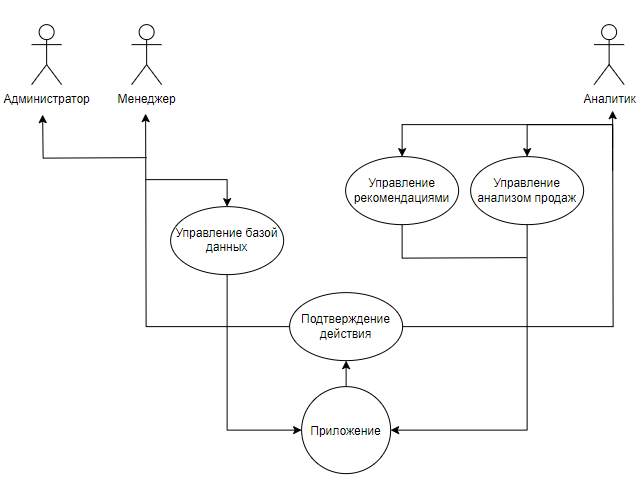


Рисунок 8 – Основная диаграмма вариантов использования.

* 1. Разработка сценария проекта

Разработка сценария проекта подразумевает создание последовательности действий, которые выполняются пользователями для достижения определенных целей в системе.

Администратор:

1. Вход в приложение:

* Пользователь открывает приложение.
* Вводит логин и пароль.
* Нажимает на кнопку «Войти».

1. Добавление товара:

* Пользователь выбирает пункт «Добавить товар» из выпадающего списка возможных действий.
* Заполняет характеристики товара (название, цена, описание, тип, платформа).
* Нажимает на кнопку «Добавить».

1. Добавление клиента:

* Пользователь выбирает пункт «Добавить клиента» из выпадающего списка возможных действий.
* Заполняет характеристики клиента (имя, фамилия, почта, номер телефона).
* Нажимает на кнопку «Добавить».

Аналитик:

1. Вход в приложение:

* Пользователь открывает приложение.
* Вводит логин и пароль.
* Нажимает на кнопку «Войти».

1. Просмотр анализа продаж:

* Пользователь нажимает на кнопку «Анализ продаж» на панели навигации.
* Пользователь выбирает характер сортировки данных.

1. Просмотр прошлых рекомендаций:

* Пользователь нажимает на кнопку «Рекомендации» на панели навигации.
* Просматривает список рекомендаций в таблице.
* Выбирает рекомендацию для ее отображения в специальном окне.
* При надобности сохраняет рекомендацию в файле с расширением .docx по нажатию кнопки «Сохранить в Word».

1. Написание рекомендаций:

* Пользователь нажимает на кнопку «Рекомендации» на панели навигации.
* Вводит рекомендации в специальное поле.
* Сохраняет рекомендацию в базе данных по нажатию кнопки «Сохранить».
* При надобности сохраняет рекомендацию в файле с расширением .docx по нажатию кнопки «Сохранить в Word».

Менеджер:

1. Вход в приложение:

* Пользователь открывает приложение.
* Вводит логин и пароль.
* Нажимает на кнопку «Войти».

1. Удаление товара:

* Пользователь выбирает пункт «Поиск/Удаление товара» из выпадающего списка возможных действий.
* Выбирает характеристику поиска товара (ID, название, цена, описание, тип, платформа).
* Вводит параметры поиска и выбирает нужный товар.
* Нажимает на кнопку «Удалить».

1. Удаление клиента:

* Пользователь выбирает пункт «Поиск/Удаление клиента» из выпадающего списка возможных действий.
* Выбирает характеристику поиска клиента (ID, имя, фамилия, почта, номер телефона).
* Вводит параметры поиска и выбирает нужного клиента.
* Нажимает на кнопку «Удалить».

1. Оформление продажи:

* Пользователь выбирает пункт «Оформить продажу» из выпадающего списка возможных действий.
* Выбирает клиента из выпадающего списка.
* Выбирает товар из выпадающего списка.
* Вводит дату оформления продажи.
* Нажимает на кнопку «Оформить».

На рисунке 9 приведен сценарий использования программы пользователем.

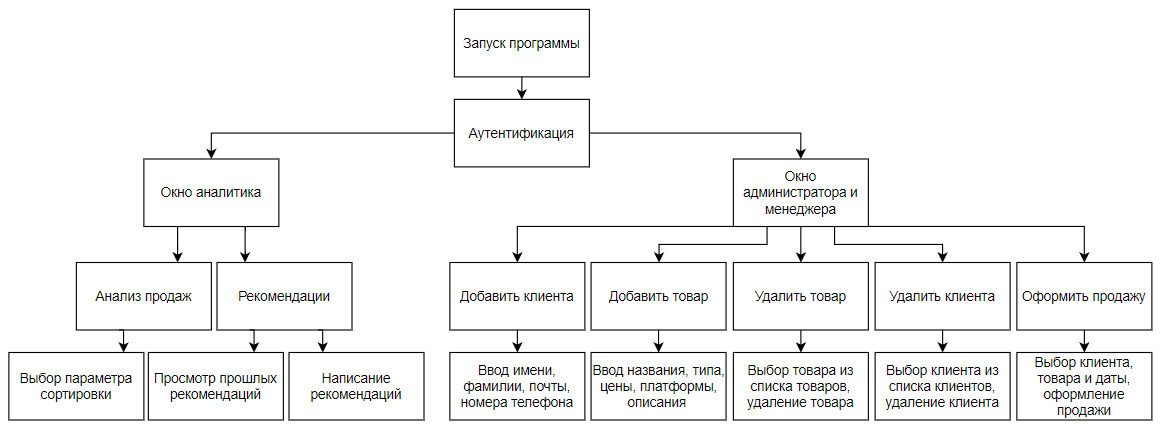


Рисунок 9 – Сценарий использования программы пользователем.

* 1. Построение диаграммы классов

1. Класс LoginPage (Приложение 1):

Назначение: управление процессом аутентификации для пользователей.

Описание: этот класс включает в себя функционал для проверки введенных учетных данных для последующего открытия основного окна приложения при успешном входе.

1. Класс ManagerPage1 (Приложение 2):

Назначение: управление интерфейсом страницы в приложении WPF для обеспечения процесса добавления/удаления клиентов, товаров и управления продажами.

Описание: класс ManagerPage1 представляет собой логику взаимодействия с пользовательским интерфейсом страницы в приложении. Он обеспечивает управление процессом добавления/удаления клиентов и товаров в базу данных, а также предоставляет функциональность для поиска клиентов и управления продажами.

1. Класс ManagerSearch (Приложение 3):

Назначение: управление поиском и отображением информации о продуктах в приложении WPF.

Описание: управляет страницей поиска и отображения информации о продуктах.

1. Класс ProductViewModel (Приложение 4):

Назначение: модель данных для удобного представления и отображения информации о продукте в пользовательском интерфейсе приложения WPF.

Описание: класс служит для инкапсуляции свойств, представляющих атрибуты продукта. Он используется для удобного и эффективного отображения данных в пользовательском интерфейсе без необходимости напрямую взаимодействовать с объектами сущности базы данных.

1. Класс ManagerSearchClnt (Приложение 5):

Назначение: управление поиском, отображением и удалением информации о клиентах в приложении WPF.

Описание: управляет страницей поиска и отображения информации о продуктах.

1. Класс AddSale (Приложение 6):

Назначение: управление добавлением информации о продажах в приложении WPF.

Описание: отвечает за отображение и обработку страницы добавления продаж в приложении.

1. Класс AnalystPage1 (Приложение 7):

Назначение: управление навигацией на странице аналитика в приложении WPF.

Описание: представляет страницу аналитики в приложении.

1. Класс Recommendation (Приложение 8):

Назначение: управление рекомендациями аналитика в приложении WPF.

Описание: отвечает за отображение и сохранение рекомендаций аналитика.

1. Класс SalesAnalys (Приложение 9):

Назначение: проведение анализа продаж в приложении WPF.

Описание: отвечает за отображение и анализ данных по продажам.

1. Класс DB (Приложение 10):

Назначение: Класс DB служит для предоставления доступа к объекту контекста базы данных GameStatisticsEntities3 в приложении.

Описание: класс обеспечивает единственный экземпляр контекста базы данных для доступа к данным в приложении.

Диаграмма классов приведена в рисунке 10.

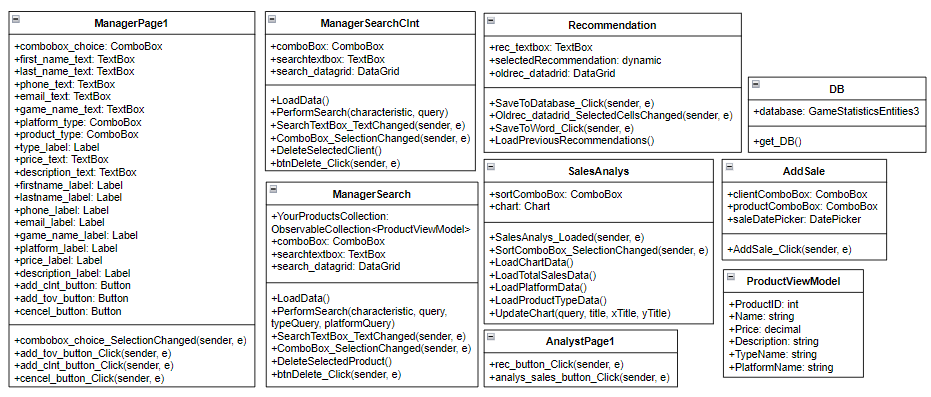


Рисунок 10 – Диаграмма классов.

* 1. Проектирование базы данных

Проектирование базы данных для данного приложения включает в себя определение таблиц и связей между ними. Ниже описано проектирование базы данных:

1. Таблица «Products»:

Структура данной сущности представлена на таблице 1.

Таблица 1 – Атрибуты сущности «Products».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Атрибут | Описание | Тип, домен |
| ID | Уникальный идентификатор | int |
| Name | Наименование товара | varchar(50) |
| Platform | Внешний ключ к таблице «Platform\_type» | int |
| Price | Цена товара | decimal(10, 2) |
| Description | Описание товара | varchar(255) |
| Type | Внешний ключ к таблице «Product\_type» | int |

1. Таблица «Clients»:

Структура данной сущности представлена на таблице 2.

Таблица 2 – Атрибуты сущности «Clients».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Атрибут | Описание | Тип, домен |
| ID | Уникальный идентификатор | int |
| First\_name | Имя клиента | varchar(50) |
| Last\_name | Фамилия клиента | varchar(50) |
| Email | Почта клиента | varchar(50) |
| Phone | Номер телефона клиента | varchar(50) |

1. Таблица «Sales»:

Структура данной сущности представлена на таблице 3.

Таблица 3 – Атрибуты сущности «Sales».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Атрибут | Описание | Тип, домен |
| ID | Уникальный идентификатор | int |
| Product\_ID | Внешний ключ к таблице «Products» | int |
| Client\_ID | Внешний ключ к таблице «Sales» | int |
| Sale\_date | Дата продажи товара | date |

1. Таблица «Platform\_type»:

Структура данной сущности представлена на таблице 4.

Таблица 4 – Атрибуты сущности «Platform\_type».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Атрибут | Описание | Тип, домен |
| ID | Уникальный идентификатор | int |
| PlatformName | Платформа товара | varchar(50) |

1. Таблица «Product\_type»:

Структура данной сущности представлена на таблице 5.

Таблица 5 – Атрибуты сущности «Product\_type».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Атрибут | Описание | Тип, домен |
| ID | Уникальный идентификатор | int |
| TypeName | Тип товара | varchar(50) |

1. Таблица «AnalystRec»:

Структура данной сущности представлена на таблице 6.

Таблица 6 – Атрибуты сущности «AnalystRec».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Атрибут | Описание | Тип, домен |
| ID | Уникальный идентификатор | int |
| Date | Дата продажи | date |
| Recommendations | Рекомендация | varchar(MAX) |

Структура базы данных приведена в виде ER-диаграммы «Сущность-связь» на рисунке 11. Такая структура позволяет эффективно управлять данными, обеспечивая безопасное хранение и облегчая поиск данных. Отношения между таблицами создаются для установления связей, что обеспечивает целостность данных и удобство управления информацией.

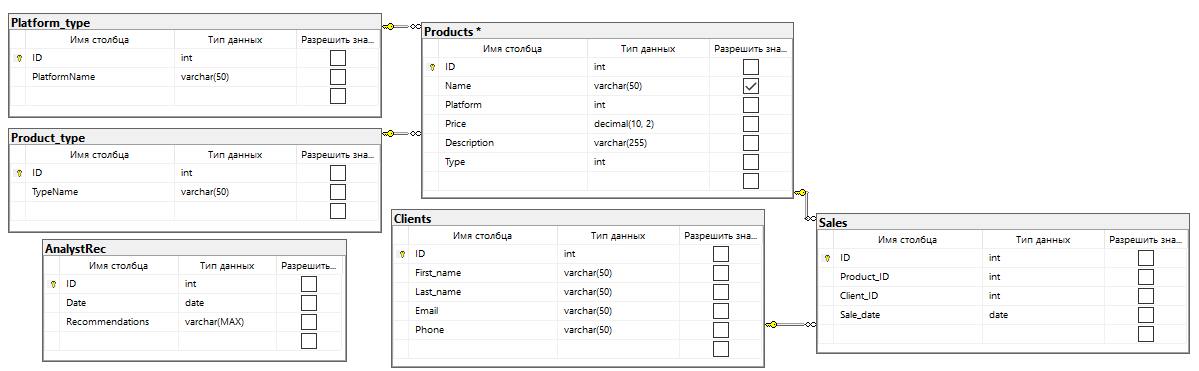


Рисунок 11 – ER-диаграмма базы данных.

1. РАЗРАБОТКА КОНСОЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ
   1. Описание среды разработки и программных инструментов

Для разработки программного модуля системы учета и анализа данных о продаже игр и развлечений были выбраны следующие программные инструменты:

1. Среда разработки: Visual Studio Community 2022

Описание: бесплатная интегрированная среда разработки (IDE) от Microsoft, предназначенная для создания различных приложений, включая веб-приложения, настольные приложения и мобильные приложения. Она предоставляет обширный набор инструментов и ресурсов для разработчиков, обеспечивая эффективный и удобный рабочий процесс.

1. Язык программирования: C#

Описание: высокоуровневый язык программирования, разработанный Microsoft, который позволяет создавать приложения для платформы .NET с использованием объектно-ориентированного подхода.

1. Платформа: .NET Framework 4.8

Описание: официальная платформа разработки от Microsoft для создания приложений под операционные системы Windows. Версия 4.8 является стабильной и поддерживает широкий спектр функциональности.

1. Библиотеки:

* Microsoft.Bcl.AsyncInterfaces
* Microsoft.Office.Interop.Word
* Newtonsoft.Json
* System.Memory
* System.Numerics.Vectors
* System.Threading.Tasks.Extensions
  1. Обоснование выбора инструментария по разработке

Выбранный инструментарий обладает несколькими преимуществами:

1. Visual Studio Community 2022:

Мощная и Бесплатная IDE: Visual Studio Community предоставляет полноценную интегрированную среду разработки с широким спектром функциональных возможностей, что позволяет разработчикам эффективно создавать и отлаживать приложения. Бесплатность этой версии делает ее привлекательным выбором для множества проектов, особенно для стартапов, индивидуальных разработчиков и образовательных учреждений.

1. Язык программирования: C#

Эффективность и Современность: C# является мощным, современным языком программирования, разработанным специально для платформы .NET. Он обеспечивает высокую производительность, читаемый синтаксис и широкие возможности в объектно-ориентированном программировании. Выбор C# упрощает разработку и поддержку кода, а также обеспечивает доступ к современным языковым возможностям.

1. Платформа: .NET Framework 4.8

Стабильность и Богатая Функциональность: .NET Framework 4.8 представляет собой стабильную и надежную версию фреймворка, обеспечивающую высокую совместимость приложений на различных уровнях. Богатая библиотека классов и возможности платформы делают его идеальным выбором для создания разнообразных приложений, обеспечивая широкие возможности и удобство в работе с различными типами проектов.

1. Библиотеки:

* Microsoft.Bcl.AsyncInterfaces:

Асинхронные Интерфейсы: предоставляет асинхронные интерфейсы, которые полезны для работы с асинхронными паттернами в современных приложениях.

* Microsoft.Office.Interop.Word:

Интеграция с Microsoft Word: позволяет взаимодействовать с функциональностью Microsoft Word из приложений, что полезно для автоматизации задач, связанных с обработкой документов Word.

* Newtonsoft.Json:

Обработка JSON: предоставляет мощные средства для работы с форматом данных JSON, что особенно актуально для обмена данными между клиентскими и серверными приложениями.

* System.Memory:

Управление Памятью: предоставляет типы данных для управления памятью, что важно для безопасной работы с блоками памяти в управляемой среде.

* System.Numerics.Vectors:

Векторные Операции: предоставляет поддержку векторных операций, что полезно для высокопроизводительных вычислений, таких как обработка графики или математические расчеты.

* System.Threading.Tasks.Extensions:

Расширения для Задач: предоставляет расширения для библиотеки задач .NET, облегчая работу с асинхронными операциями и улучшая читаемость кода.

* 1. Описание пользовательского интерфейса

1. Окно авторизации:

При открытии приложения пользователь видит окно авторизации. (Рисунок 12)

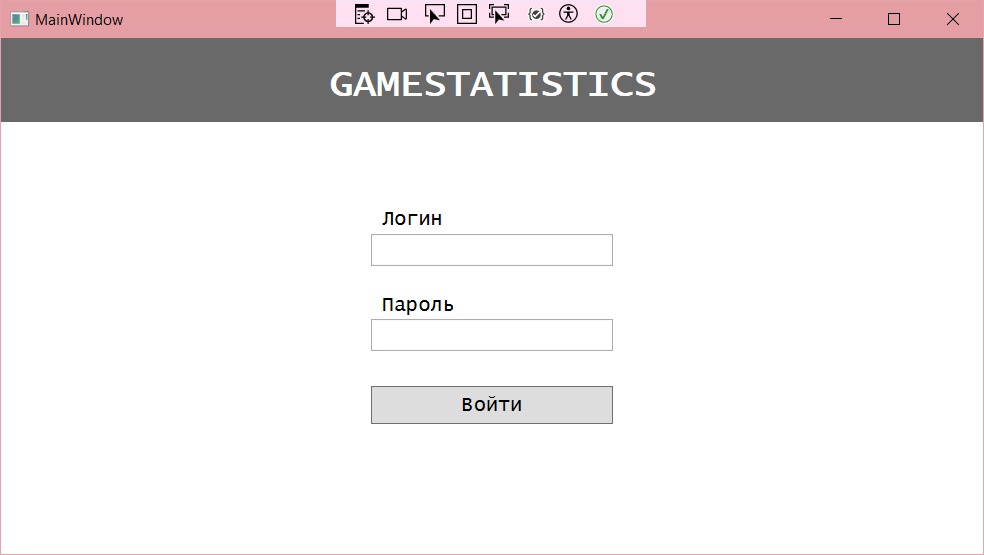


Рисунок 12 – Окно авторизации.

1. Окно администратора и менеджера (Рисунок 13):

Кнопка «Добавить клиента» (Рисунок 14): открывает окно для добавления клиента.

Кнопка «Добавить товар» (Рисунок 15): открывает окно для добавления товара.

Кнопка «Поиск/Удаление товаров» (Рисунок 16): открывает окно для поиска и удаления товаров.

Кнопка «Поиск/Удаление клиентов» (Рисунок 17): открывает окно для поиска и удаления клиентов.

Кнопка «Оформить продажу» (Рисунок 18): открывает окно для оформления продажи.

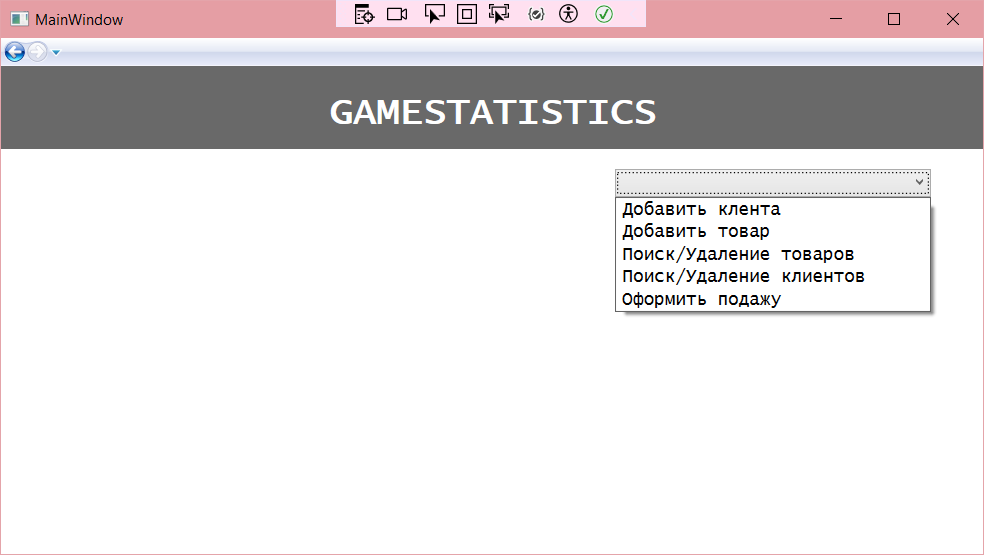


Рисунок 13 – Окно администратора и менеджера.

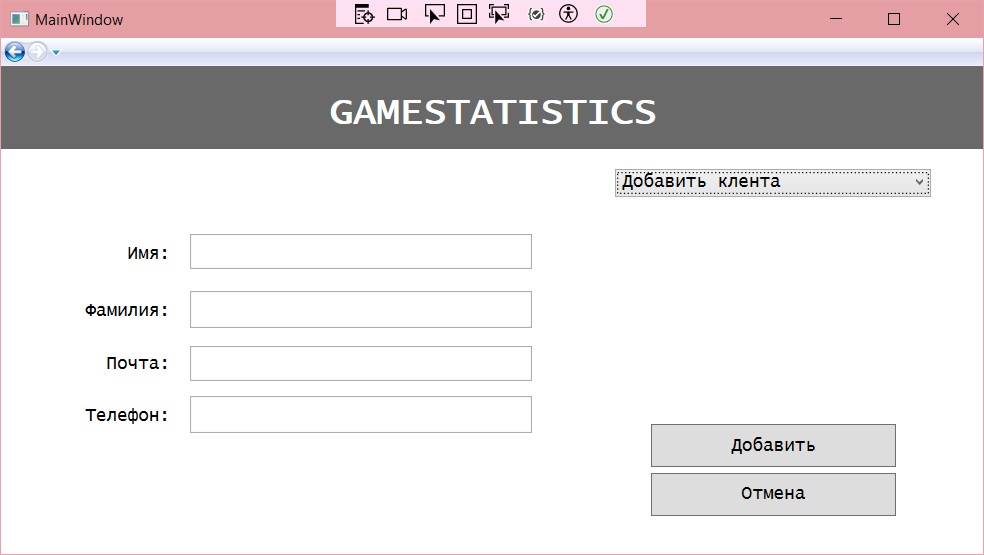


Рисунок 14 – Окно добавления клиента.

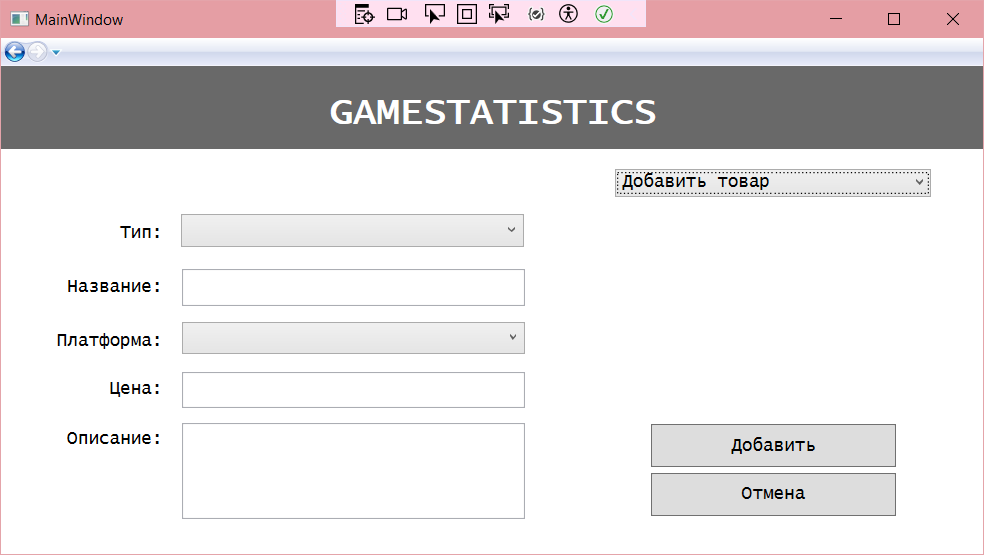


Рисунок 15 – Окно добавления товара.

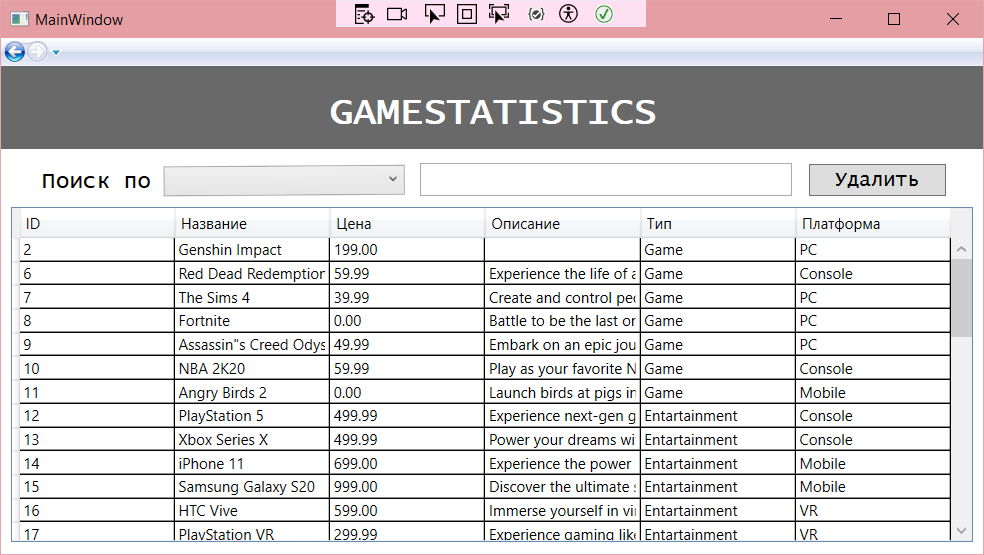


Рисунок 16 – Окно поиска/удаления товаров.

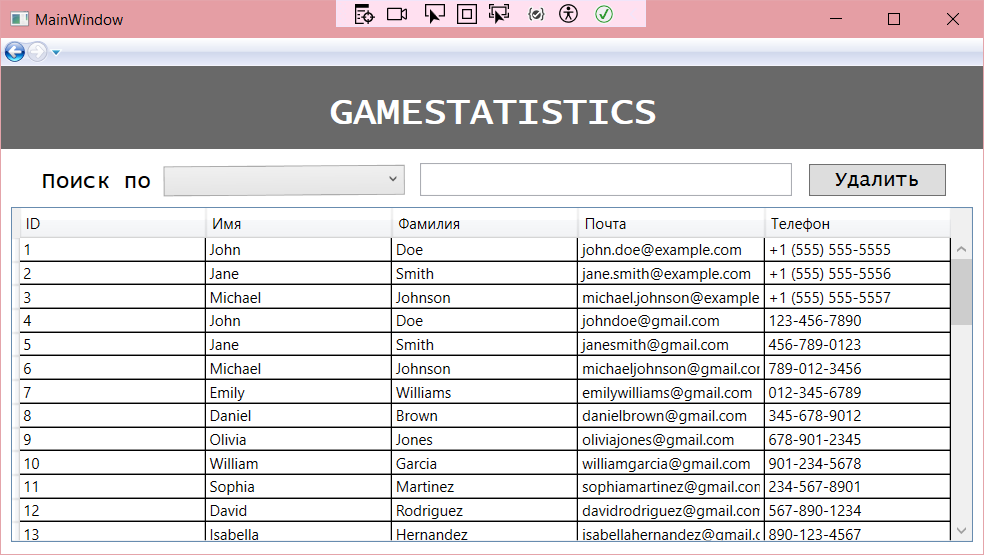


Рисунок 17 – Окно поиска/удаления клиентов.

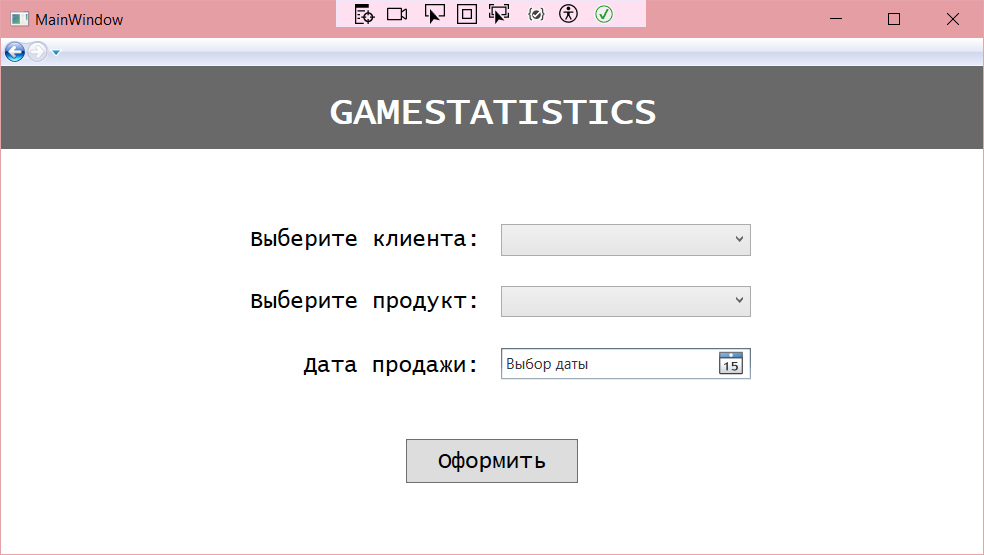


Рисунок 18 – Окно оформления продажи

1. Окно аналитика (Рисунок 19):

Кнопка «Анализ продаж» (Рисунок 20): открывает окно просмотра анализа продаж.

Кнопка «Рекомендации» (Рисунок 21): открывает окно для написания и просмотра прошлых рекомендаций.

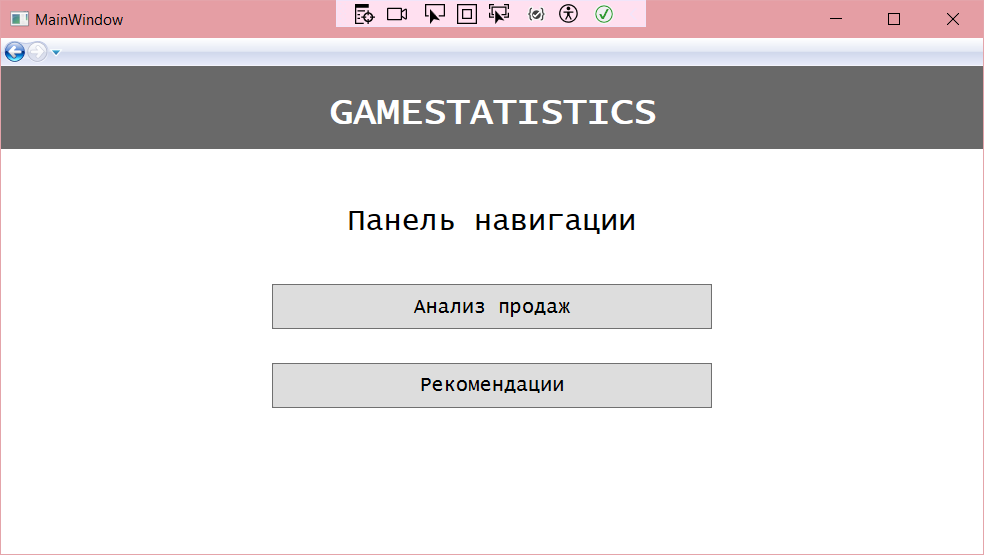


Рисунок 19 – Окно аналитика.

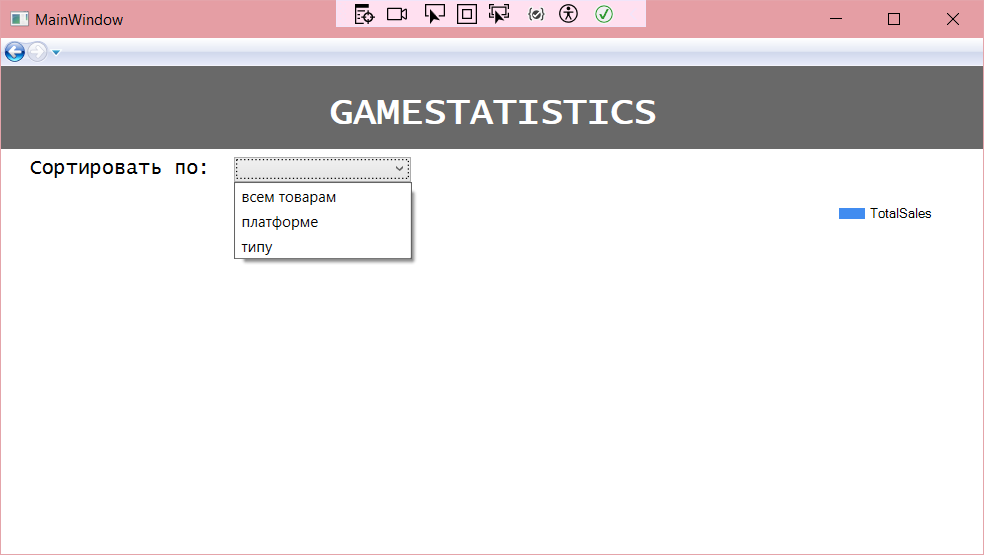


Рисунок 20 – Окно анализа продаж.

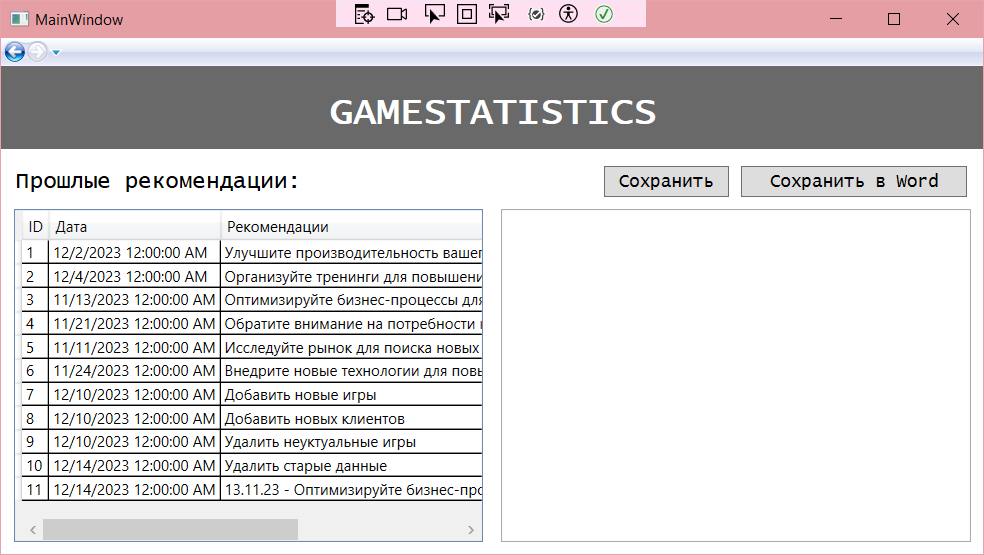


Рисунок 21 – Окно написания/просмотра рекомендаций.

* 1. Тест план для системы учета и анализа данных о продаже игр и развлечений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название тест-кейса | Описание тест-кейса | Ожидаемый результат |
| 1 | Запуск приложения | Проверка успешного запуска приложения | Приложение запускается |
| 2 | Выбор параметра сортировки | Проверка возможности выбора параметра сортировки | Выбранный параметр отображается |
| 3 | Обновление данных в DataGrid | Проверка корректности отображения данных в DataGrid | Данные корректно отображаются |
| 4 | Построение диаграммы | Проверка корректности построения диаграммы | Диаграмма строится успешно |
| 5 | Навигация между страницами | Проверка корректности перехода между страницами | Переход осуществляется без ошибок |
| 6 | Работа с базой данных | Проверка корректности работы с базой данных | Данные из базы данных корректно загружаются |
| 7 | Обработка ошибок | Проверка корректности обработки ошибок | Ошибки корректно отображаются и обрабатываются |

заключение

В заключении курсового проекта "Система статистики игровых продаж" можно отметить успешное завершение разработки приложения, предназначенного для анализа и визуализации данных о продажах игр. Созданное приложение предоставляет удобный пользовательский интерфейс для отображения статистики продаж в разрезе платформ и типов продукции за заданный период времени.

Основной функционал включает в себя возможность выбора периода анализа (неделя, месяц, год) и сортировки данных по типу продукции или платформе. Пользователи могут в режиме реального времени отслеживать изменения в продажах и строить столбчатые диаграммы для визуального анализа данных.

Проект успешно реализован с использованием технологий .NET и WPF для создания интуитивно понятного интерфейса. Entity Framework был использован для взаимодействия с базой данных, где хранятся данные о продажах. Разработанное приложение может быть полезным для компаний, занимающихся разработкой и продажей игр, а также для аналитических отделов, занимающихся мониторингом и анализом рынка видеоигр.

Список используемой литературы

1. Нормативно-правовые документы:

* ГОСТ 7.32–2001
* ГОСТ 7.0.5–2008
* ГОСТ 7.1–2003
* ГОСТ 7.80–2000

1. Учебники, учебные пособия, статьи:

* «C# 9.0. Карманный справочник (2021)» Джозеф Албахари, Бен Албахари
* C# 10 и .NET 6. Современная кроссплатформенная разработка (2023) Марк Прайс

1. Интернет-источники:

* Официальная документация C# [https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/]
* Полное руководство по языку программирования С# 12 и платформе .NET 8 [https://metanit.com/sharp/tutorial/]
* C# API [https://developer.unigine.com/ru/docs/latest/code/csharp/]
* Документация по Visual Studio [https://learn.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/windows/?view=vs-2022]
* Руководство по программированию на C# [https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/programming-guide/]
* Руководство по C# [https://professorweb.ru/my/csharp/charp\_theory/level1/index.php]
* Документация по средствам XAML [https://learn.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/xaml-tools/?view=vs-2022]
* Как построить графики в Windows Forms. Компонент – Chart [https://dzen.ru/video/watch/623336aef3f62d5fcdd29ad3]

Приложение 1

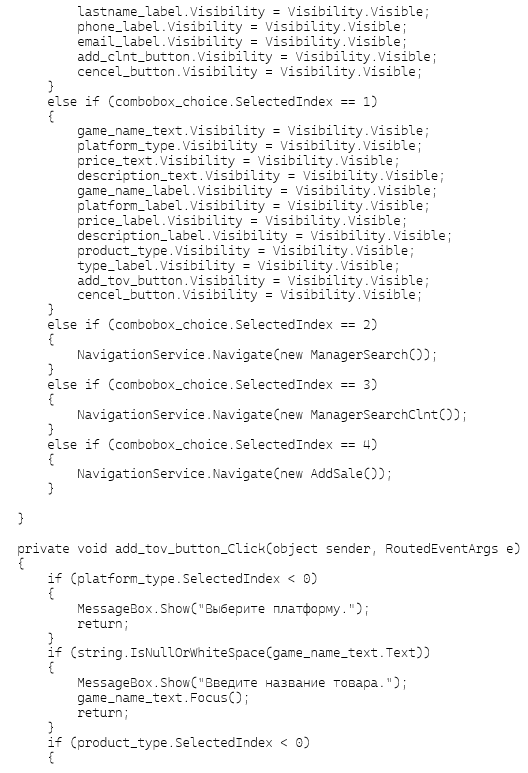
Листинг 1. Файл LoginPage.xaml.cs



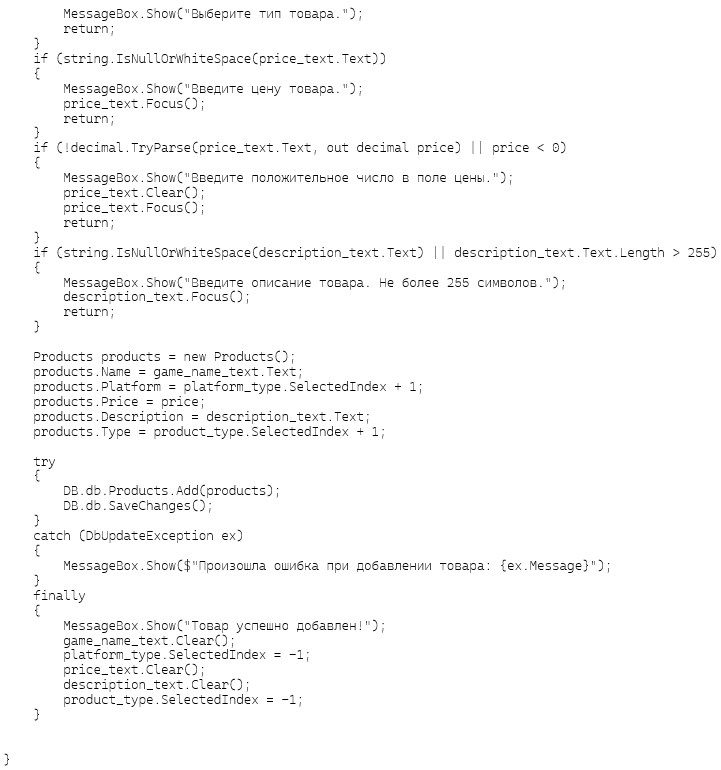
Приложение 2

Листинг 2. Файл ManagerPage1.xaml.cs





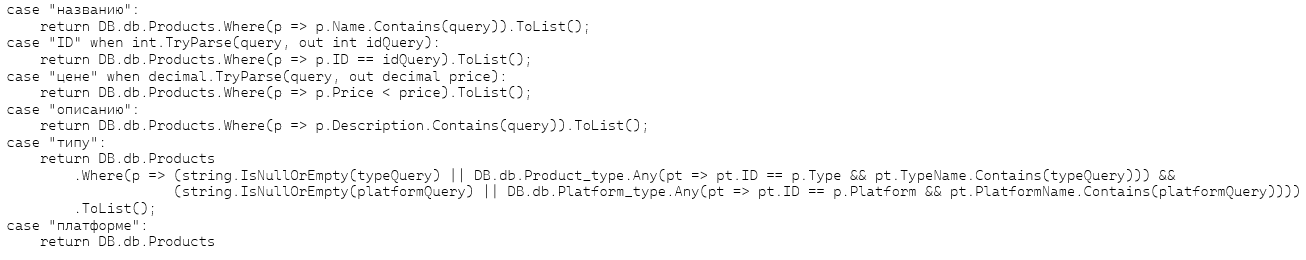
Продолжение приложения 2

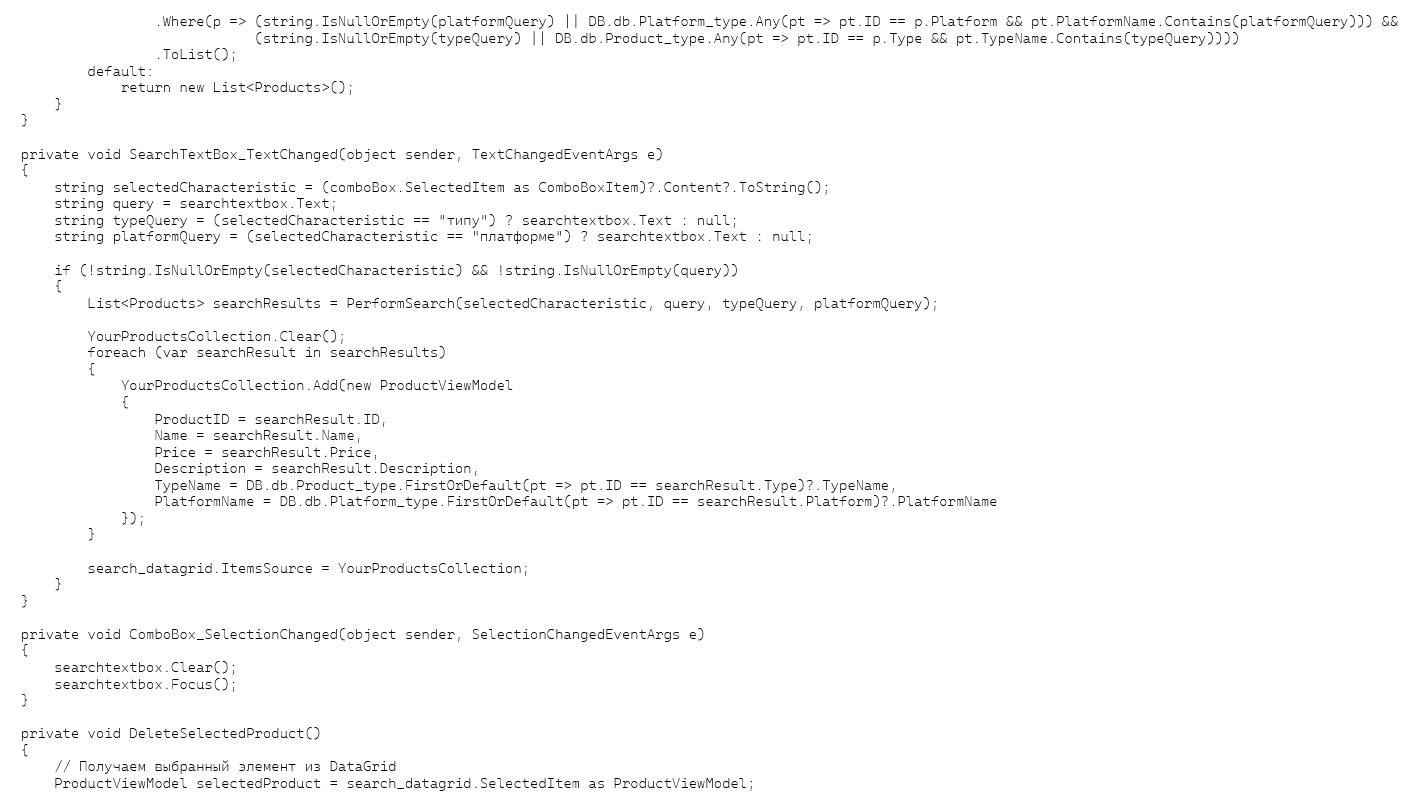


Приложение 3

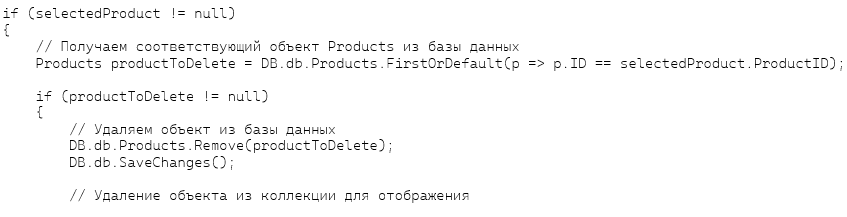
листинг 3. Файл ManagerSearch.xaml.cs

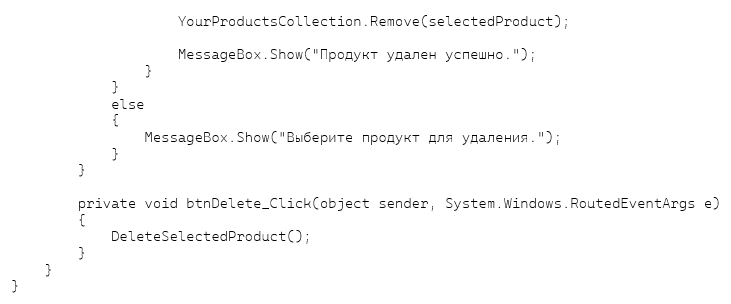






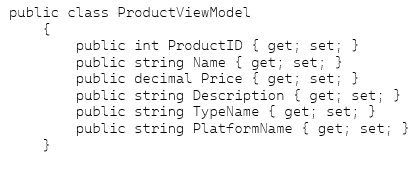
Прододжение приложения 3





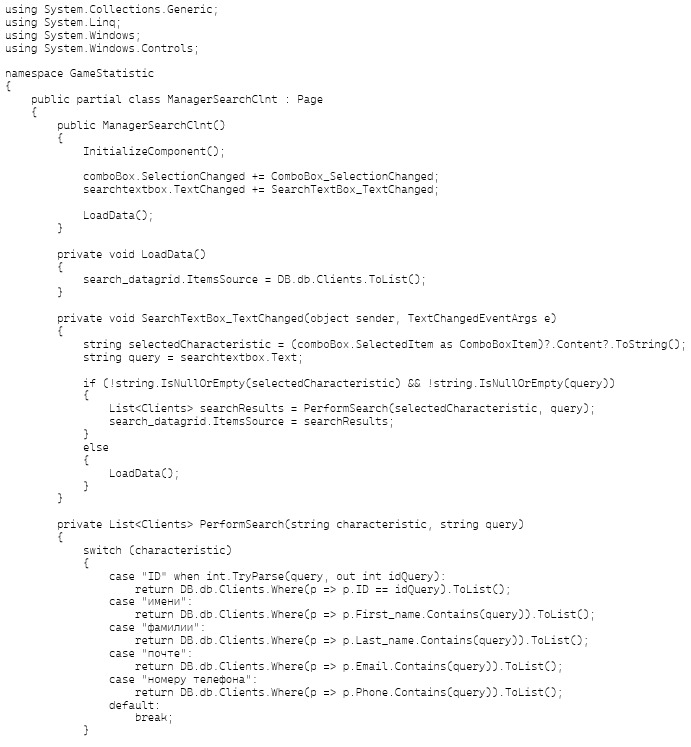
Приложение 4

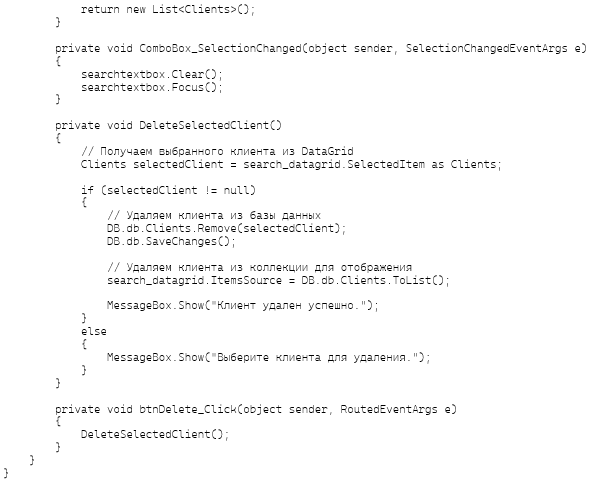
Листинг 4. Файл ProductViewModel.xaml.cs



Приложение 5

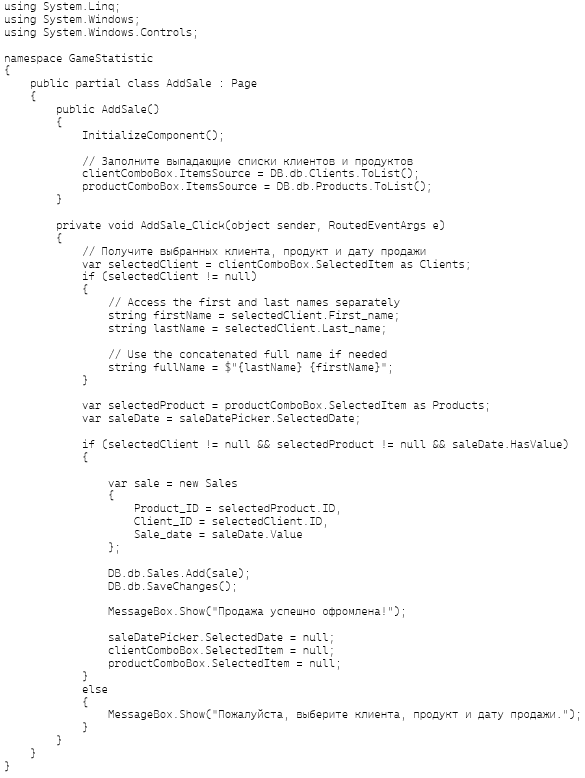
Листинг 5. Файл ManagerSearchClnt.xaml.cs





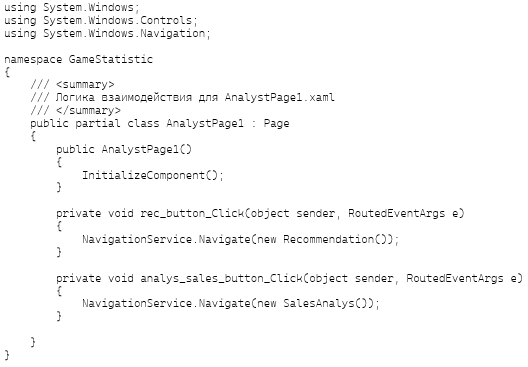
Приложение 6

Листинг 6. Файл AddSale.xaml.cs



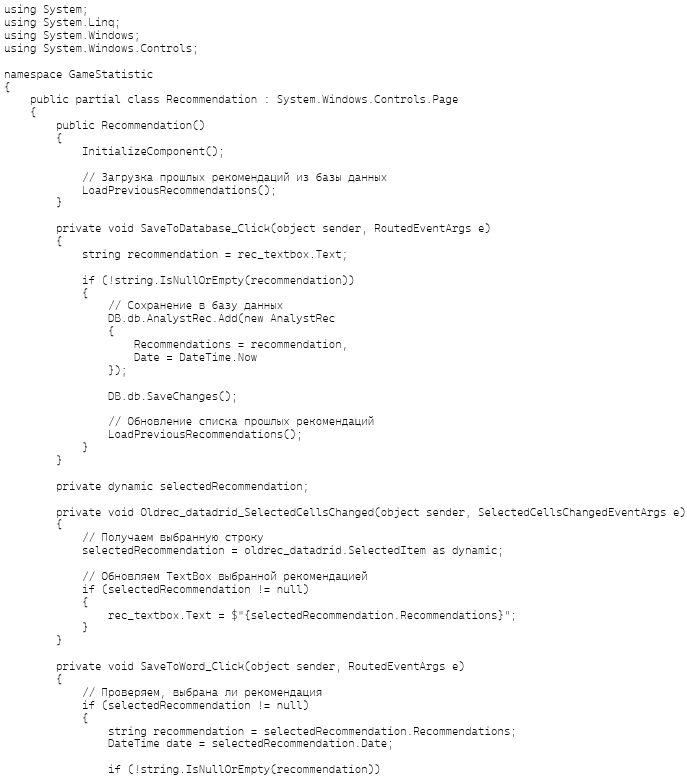
Приложение 7

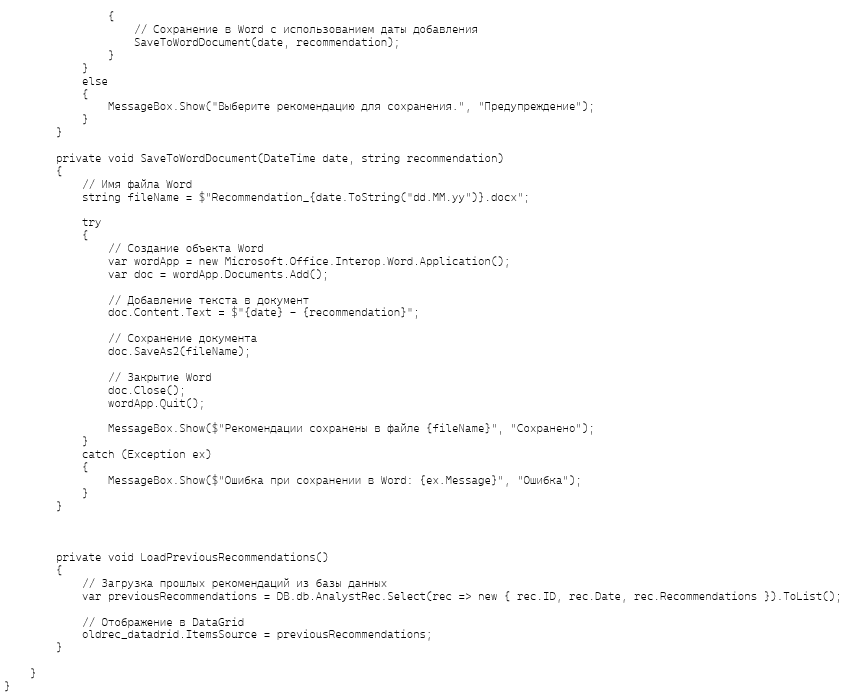
Листинг 7. Файл AnalystPage1.xaml.cs



Приложение 8

Листинг 8. Файл Recommendation.xaml.cs

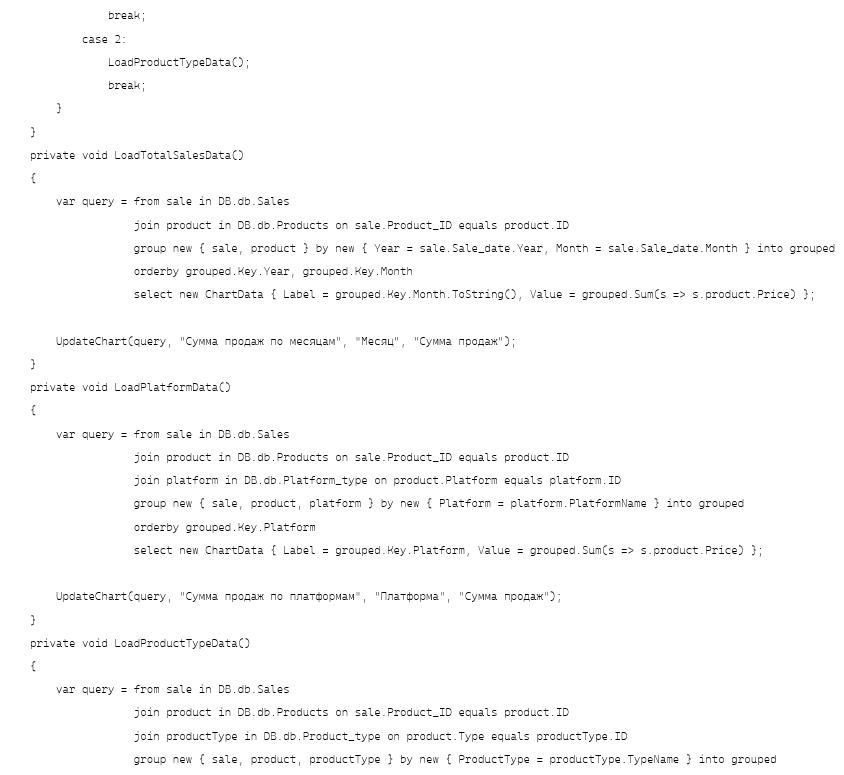


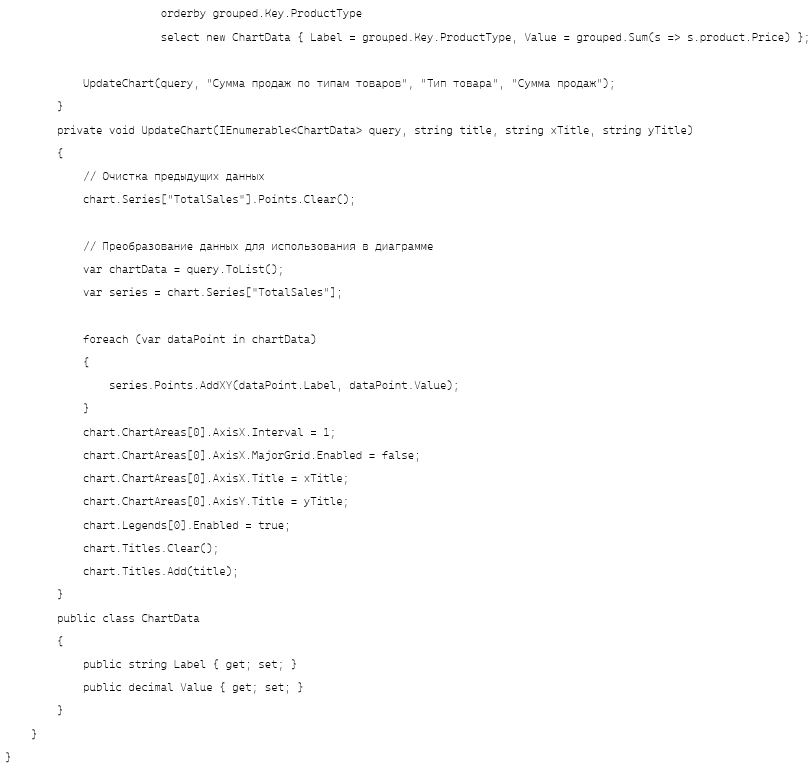


ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Листинг 9. Файл SalesAnalys.xaml.cs







Приложение 10

Листинг 10. Файл DB.xaml.cs

