

Глава 1. Анализ предметной области

Целью данной курсовой работы является разработка приложения для дизайна интерьера с использованием технологии AR.

Для достижения поставленной цели необходимо изучить похожие проекты и сравнить их.

При разработке приложения важно учитывать существующие программы, предназначенные для дизайна интерьера. Это позволит обеспечить пользователям удобный интерфейс и богатый набор функциональных возможностей.

1.1. Сравнительный анализ

В поиске приложений для дизайна интерьера в Интернете существует множество вариантов, однако, при поиске приложений, поддерживающих технологии дополненной реальности, выбор крайне мал, и большинство из них предназначены для мобильных устройств. В рамках данной работы будет разработано приложение, специально предназначенное для использования с гарнитурой дополненной реальности. Это позволит пользователям значительно повысить точность и эффективность работы с приложением, а также визуализировать результаты в реальном времени.

В данной главе будет рассмотрено 5 различных приложений для создания дизайна интерьера. Каждое из них будет оценено по ряду критериев. Для анализа было выбрано 5 критериев, а именно:

- 1) реалистичность визуализации;
- 2) интерактивность и удобство использования;
- 3) функциональность и возможности настройки;
- 4) обучающие и информационные ресурсы;
- 5) возможность использования AR-визуализации.

Реалистичность визуализации – это оценка того, насколько приложение способно создать реалистичное представление дизайна интерьера в контексте окружающей реальной среды с использованием AR. Это может включать в себя реалистичное отображение мебели, отделки, и освещения. В работе будет

проведена оценка уровня реалистичности по шкале от 1 до 5, где 1 означает абсолютную нереалистичность визуализации, а 5 представляет максимальный уровень реалистичности.

Каждое приложение будет оцениваться с точки зрения интерактивности и удобства использования с применением шкалы от 1 до 5, где 1 означает абсолютное отсутствие понимания интерфейса, а 5 представляет максимальный уровень удобства. Это поможет пользователю определить, насколько удобно взаимодействовать с элементами дизайна, менять их местоположение, размер и стиль. Интуитивно понятный и удобный интерфейс сделает процесс создания интерьеров более доступным и приятным для пользователей.

Кроме того, каждое приложение будет подвергнуто оценке с учетом его функциональности и возможностей настройки по тернарной шкале от низкой до высокой. Это позволит определить, насколько приложение способно удовлетворить потребности пользователей в разнообразных функциональных возможностях и настройках, обеспечивая им максимальную гибкость и контроль.

Обучающие и информационные ресурсы играют важную роль при выборе любой программы. Наличие таких ресурсов существенно снижает порог входа для конечного пользователя, обеспечивая более комфортное и более информированное взаимодействие с программой.

Возможность использования AR-визуализации позволит пользователю мгновенно визуализировать, как проект будет выглядеть в реальном мире.

В конце разбора всех приложений по критериям будет представлена сравнительная таблица для быстрого анализа каждого приложения.

1.1.1. «Autodesk 3ds Max»

Программа «Autodesk 3ds Max» — это профессиональное программное обеспечение для трехмерного моделирования, анимации и визуализации, которое широко используется в сферах дизайна, архитектуры, игровой индустрии и визуальных эффектов.

«Autodesk 3ds Max» известен своими выдающимися способностями в области визуализации. Благодаря наличию разнообразных инструментов, данное программное обеспечение обеспечивает возможность создавать трехмерные модели высокого качества и достигать высокой степени реалистичности визуализации. Пользователи могут создавать детализированные сцены с реалистичными текстурами, освещением и эффектами, поэтому оценка реалистичности визуализации равна 5/5.

Программа «Autodesk 3ds Max» предлагает пользователю интуитивный и удобный интерфейс, что способствует более комфортному процессу работы. Однако из-за обширного набора функций, программа может показаться сложной для новичков. Поэтому оценка интерфейса составляет 3/5.

Программа также поддерживает интерактивное моделирование, что позволяет пользователям мгновенно видеть результаты своей работы.

Данная программа обладает множеством инструментов и функций для моделирования, анимации и визуализации. Пользователи могут настраивать параметры материалов, камер, освещения и многие другие аспекты, чтобы добиться желаемых результатов. Это делает «Autodesk 3ds Max» мощным инструментом для профессиональных дизайнеров и ставит оценку функциональности «Высокая».

Компания Autodesk предоставляет обширные обучающие ресурсы, включая учебники, видеоуроки и документацию. Это помогает новым пользователям освоить программу и совершенствовать свои навыки.

В контексте AR-визуализации, «Autodesk 3ds Max» не является приложением для работы в дополненной реальности. Однако созданные в нем трехмерные модели и визуализации могут быть экспортированы и использованы в AR-приложениях или на AR-устройствах для дополненной реальности.

«Autodesk 3ds Max» является мощным инструментом для трехмерного моделирования и визуализации с выдающимися возможностями визуализации, высокой интерактивностью, обширной функциональностью и

доступом к обучающим ресурсам. Однако, для AR-визуализации, необходимо дополнительное программное обеспечение.

1.1.2. «Blender»

Программа «Blender» — это мощное и бесплатное программное обеспечение для трехмерного моделирования, анимации и визуализации.

«Blender» предоставляет обширные возможности для создания реалистичных трехмерных моделей и визуализаций. С помощью программы можно создавать высококачественные текстуры, работать с освещением и использовать реалистичные физические движки рендеринга, такие как Cycles и Eevee. Это позволяет достичь высокой степени реализма в созданных проектах и ставит оценку реалистичности визуализации 5/5.

Программа обладает относительно интуитивным пользовательским интерфейсом, но из-за обширного набора функций, программа может показаться сложной для новичков. Поэтому оценка интерфейса составляет 4/5. Однако, она предлагает множество инструментов для интерактивного моделирования и визуализации, что делает процесс работы более комфортным с накоплением опыта.

«Blender» известен своей богатой функциональностью и возможностью настройки. Программа позволяет создавать трехмерные модели, анимации, визуализации, а также поддерживает скриптинг и создание плагинов. Это делает «Blender» мощным инструментом для профессиональных дизайнеров и художников и ставит оценку функциональности «Высокая».

Сообщество «Blender» активно обменивается знаниями и предоставляет множество обучающих материалов, включая видеоуроки, онлайн-курсы и документацию. Это помогает новым пользователям освоить программу и усовершенствовать свои навыки.

В контексте AR-визуализации, «Blender» не является специализированным AR-инструментом. Однако созданные в «Blender» трехмерные модели и визуализации могут быть экспортированы и

использованы в AR-приложениях или на AR-устройствах для дополненной реальности.

«Blender» представляет собой мощное и бесплатное решение для трехмерного моделирования и визуализации с высокой степенью реализма, обширными функциональными возможностями и поддержкой обучающих ресурсов.

1.1.3. «SketchUp»

Программа «SketchUp» — это инструмент для трехмерного моделирования и дизайна интерьера, который отличается своей простотой и интуитивностью.

«SketchUp» специализируется на создании трехмерных моделей и дизайне интерьера, но не нацелен на фотореалистичную визуализацию как, например, «Blender» или «3ds Max». Визуализация в «SketchUp» может быть неплохой, но она чаще всего ограничивается более стилизованным или концептуальным видом, поэтому оценка реалистичности визуализации 3/5.

Основным преимуществом «SketchUp» является его интуитивный и простой интерфейс. Новички могут быстро освоить базовые навыки моделирования, и программа предоставляет удобные инструменты для взаимодействия с трехмерными объектами. Это делает «SketchUp» идеальным инструментом для архитекторов и дизайнеров интерьера, которым не всегда требуется фотореалистичная визуализация. Поэтому оценка интерфейса составляет 5/5.

Программа предоставляет базовый набор функций для трехмерного моделирования, включая возможность создания простых моделей интерьера и экстерьера. Однако, в сравнении с более мощными аналогами, функциональность «SketchUp» ограничена, это ставит оценку функциональности «Средняя». Программа не подходит для сложных трехмерных проектов и анимаций.

Сообщество «SketchUp» предоставляет множество обучающих материалов, включая видеоуроки и онлайн-курсы. Это помогает

пользователям освоить основы программы и начать создавать свои трехмерные модели.

«SketchUp» не является специализированным инструментом для AR-визуализации. Однако, созданные в «SketchUp» модели могут быть экспортированы и использованы в AR-приложениях или на AR-устройствах для дополненной реальности.

Программа подходит для проектирования и создания концептуальных трехмерных моделей интерьера и экстерьера благодаря своей интуитивности и простоте. Однако, для более сложных и реалистичных проектов, могут потребоваться более мощные программы.

1.1.4. «Unity»

«Unity» — это мощный и популярный игровой движок, который также используется для создания интерактивных трехмерных визуализаций.

Программа позволяет создавать высокореалистичные трехмерные сцены и визуализации, особенно при использовании современных графических возможностей и ресурсов. Благодаря множеству доступных ресурсов и плагинов, разработчики могут достичь фотореалистичных результатов. Оценка реалистичности визуализации в «Unity» может варьироваться в зависимости от уровня детализации и качества используемых активов, в основном 4/5.

Движок обладает интуитивным интерфейсом, что делает его удобным для разработки интерактивных трехмерных приложений и игр. Однако, уровень интерактивности и удобства использования будет зависеть от опыта разработчика и сложности проекта. Простые проекты могут быть быстро созданы, но более сложные могут потребовать дополнительного времени и навыков, что ставит оценку удобства интерфейса 4/5.

«Unity» предоставляет обширные возможности для создания трехмерных сцен, включая работу с физикой, анимацией, аудио и визуализацией. Программа также поддерживает разработку для различных платформ, включая мобильные устройства, компьютеры и виртуальную

реальность, это ставит оценку функциональности «Высокая». Возможности настройки «Unity» впечатляют, позволяя разработчикам создавать уникальные проекты.

Сообщество «Unity» предоставляет обширные обучающие материалы, включая видеоуроки, документацию и онлайн-курсы. Это помогает новым и опытным разработчикам развивать свои навыки и учиться новым аспектам платформы.

Программа является одной из ведущих платформ для создания приложений в дополненной реальности (AR). С помощью специализированных AR-плагинов и инструментов, разработчики могут легко создавать интерактивные AR-приложения и визуализации, что делает «Unity» мощным инструментом для AR-разработки.

«Unity» предоставляет разработчикам множество инструментов для создания реалистичных трехмерных визуализаций с высокой степенью интерактивности. Благодаря широким возможностям настройки и поддержке AR, «Unity» остается популярным выбором для создания интерактивных трехмерных проектов.

1.1.5. «Cinema 4D»

«Cinema 4D» — это программное обеспечение для трехмерного моделирования, анимации и визуализации, известное своей простотой использования и мощными функциями.

Программа обладает мощным движком рендеринга, который позволяет создавать высокореалистичные трехмерные сцены и визуализации. С помощью интегрированных рендереров, таких как Physical и ProRender, пользователи могут достичь фотореалистичных результатов. Оценка реалистичности визуализации в «Cinema 4D» высока благодаря его рендеринговым возможностям, поэтому она равна 5/5.

«Cinema 4D» известен своим интуитивным интерфейсом и удобством использования. Программа предоставляет множество инструментов для интерактивного моделирования и анимации. Это делает «Cinema 4D»

привлекательным как для новичков, так и для профессиональных художников. Он также поддерживает использование виртуальной клавиатуры и графического планшета для увеличения интерактивности. Это ставит оценку удобства интерфейса 4/5.

Приложение предлагает богатый набор функций для создания трехмерных сцен, включая моделирование, анимацию, физическую симуляцию, и работу с частицами. Программа также поддерживает плагины и скриптинг, что дает пользователям возможность настраивать и расширять ее функциональность. Это делает «Cinema 4D» мощным инструментом для разнообразных трехмерных проектов и ставит оценку функциональности «Высокая».

Сообщество «Cinema 4D» предоставляет обширные обучающие материалы, включая видеоуроки, онлайн-курсы и документацию. Это помогает новым и опытным пользователям овладеть программой и углубить свои навыки.

Программа не является специализированным инструментом для AR-визуализации. Однако, созданные в «Cinema 4D» трехмерные модели и визуализации могут быть экспортированы и использованы в AR-приложениях или на AR-устройствах для дополненной реальности.

«Cinema 4D» предоставляет пользователям инструменты для создания высокореалистичных трехмерных визуализаций с выдающимися функциональными возможностями и интерактивностью. Это делает «Cinema 4D» популярным выбором для профессиональных художников и дизайнеров.

1.1.6. Проведение сравнительного анализа

После описания и разбора каждого из пяти приложений стоит составить сравнительную таблицу (см. таблица 1.1). Для всех критериев будут определены шкалы оценок, а именно:

- 1) абсолютная;
- 2) бинарная;
- 3) тернарная.

Абсолютная шкала оценок будет относиться к реалистичности визуализации и удобству использования. Абсолютная шкала оценок показывает какое-то целое число.

Бинарная шкала оценок принимает только два значения: это да, либо нет. Данная шкала будет относиться к критериям наличия информационных ресурсов и поддержки AR-визуализации.

Тернарная шкала оценок принимает только три значения: низкая, средняя и высокая. Она будет относиться к функциональности каждого приложения.

Таблица 1.1. Сравнительный анализ существующих приложений

Критерий Приложение	Реалистичность визуализации	Удобство использования	Функциональность	Информационные ресурсы	Поддержка AR-визуализации
«Autodesk 3ds Max»	5/5	3/5	Высокая	Да	Нет
«Blender»	5/5	4/5	Высокая	Да	Нет
«SketchUp»	3/5	5/5	Средняя	Да	Нет
«Unity»	4/5	4/5	Высокая	Да	Да
«Cinema 4D»	5/5	4/5	Высокая	Да	Нет

В данной таблице представлено сравнение пяти приложений по пяти параметрам: реалистичности визуализации, удобству использования, функциональности, информационным ресурсам и поддержке AR-визуализации. Реалистичность визуализации и удобство использования выражены в виде числовой оценки от 1 до 5. Функциональность оценивается как «Низкая», «Средняя» или «Высокая». «Да» в столбцах информационные ресурсы и поддержка AR-визуализации указывает на наличие этой функции, а «Нет» - на отсутствие такой возможности.

1.2. Постановка задачи

Все вышеописанные программы, по-своему уникальны. Но в любом проекте существуют как свои плюсы, так и минусы, которые также были рассмотрены. Проанализировав все это, стоит выделить основные вещи, которые будут учитываться при разработке собственного приложения:

- 1) необходимо обеспечить реалистичность визуализации на высоком уровне;
- 2) необходимо сделать максимально удобный интерфейс пользователя;
- 3) необходимо обеспечить большой спектр возможностей;
- 4) необходимо добавить документацию;
- 5) обеспечить хорошую поддержку AR-визуализации.

1.3. Инструментальный аппарат

Инструментальный аппарат для разработки приложения для дизайна интерьера с использованием технологии AR включает в себя несколько ключевых компонентов.

Microsoft HoloLens 2 — это гарнитура дополненной реальности (AR), предоставляющая возможность взаимодействия с виртуальными объектами в реальном мире. Она оснащена датчиками, камерами и голосовым управлением, что позволяет пользователям взаимодействовать с виртуальными элементами в реальных интерьерах. Гарнитура может использоваться разработчиками при создании AR-приложений для дизайна интерьера. Это устройство позволяет пользователям увидеть виртуальные мебельные предметы и декор в реальном времени в своем физическом пространстве. HoloLens 2 обладает высокой степенью реалистичности и интерактивности, что делает его мощным инструментом для AR-приложений в дизайне интерьера.

Unity — это мощный и популярный игровой движок, который также используется для разработки AR-приложений. Он предоставляет инструменты для создания трехмерных сцен, визуализации и интерактивности. Разработчики AR-приложений для дизайна интерьера могут использовать Unity для создания визуального интерфейса, интерактивности и интеграции с Microsoft HoloLens 2. Движок предоставляет обширные возможности для разработки высококачественных и интерактивных AR-приложений. Он поддерживает множество платформ и устройств, включая HoloLens.

C# (CSharp) — это популярный язык программирования, который широко используется в разработке AR-приложений и игр, включая те, которые работают на HoloLens и Unity. Разработчики могут использовать C# для написания кода, который управляет логикой и взаимодействием в AR-приложениях. Он используется для создания пользовательских интерфейсов, анимаций и многих других аспектов разработки. Язык программирования предоставляет разработчикам доступ к богатым библиотекам и инструментам, что упрощает разработку AR-приложений и обеспечивает высокую производительность.

Этот инструментальный аппарат включает в себя аппаратное обеспечение (HoloLens 2), программное обеспечение для разработки и визуализации (Unity), а также язык программирования (C#), что позволит создать инновационные AR-приложения для дизайна интерьера.

Выводы

В первой главе, была рассмотрена тема разработки приложения для дизайна интерьера с использованием технологии дополненной реальности (AR). Анализ предметной области позволил выявить необходимость в таких приложениях, учитывая ограниченное количество доступных решений на рынке и растущий интерес к AR-технологиям.

Кроме того, были определены критерии оценки приложений, включая реалистичность визуализации, интерактивность и удобство использования, функциональность и возможности настройки, обучающие и информационные ресурсы, а также возможность использования AR-визуализации. Эти критерии являются основой для последующей разработки и оценки приложения.

Инструментальный аппарат для разработки такого приложения был также рассмотрен, включая технологии и устройства, такие как Microsoft HoloLens 2, популярные инструменты разработки, такие как Unity, и язык программирования C#. Этот комплекс инструментов предоставит все необходимые ресурсы для создания качественного AR-приложений для дизайна интерьера.