

МЕТОДОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ПЛАНИРОВКИ ПОМЕЩЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ VR-ТЕХНОЛОГИЙ

Нестерков А.С. (Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета)

Научный руководитель – старший преподаватель Арабчикова Ю.И.
Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета)

Введение. Разработка программного обеспечения является одной из ключевых составляющих современного технологического процесса. Этот этап критически важен для создания качественного и надежного продукта. При этом разработка не ограничивается лишь написанием кода — она включает в себя предварительное планирование, выбор архитектуры, тестирование, внедрение и поддержку. Чтобы итоговый продукт был успешным, применяются различные методологии, каждая из которых предлагает свой подход к управлению процессом создания ПО. Выбор конкретного метода разработки зависит от множества факторов, включая специфику проекта, доступный бюджет, состав команды, а также предпочтения и стиль управления руководителя. В данной работе была выбрана методология Feature-Driven Development (FDD) – одна из гибких моделей, ориентированных на структурированный и систематический процесс разработки. FDD позволяет эффективно управлять сложными проектами, разрабатывая продукт поэтапно и концентрируясь на создании отдельных функциональных элементов. Актуальность темы обусловлена стремительным развитием VR-технологий, которые находят применение в самых различных сферах, включая архитектуру и дизайн. Одной из ключевых проблем, стоящих перед индустрией, является высокая сложность и длительность проектирования интерьеров и архитектурных объектов. Стандартные методы, основанные на чертежах и статических визуализациях, не всегда позволяют достичь необходимого уровня детализации и точности восприятия. Применение виртуальной реальности способно изменить подход к проектированию, предоставляя пользователям возможность редактировать 3D-модели в режиме реального времени и взаимодействовать с объектами в полностью погружаемой среде.

Целью данного проекта является разработка программного обеспечения с применением VR, позволяющего редактировать 3D-модели архитектурных объектов и интерьеров в режиме реального времени. Это обеспечит пользователям более точное представление об изменениях, повысит удобство работы с моделями и оптимизирует процесс проектирования.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

выбор инструментов и технологий, необходимых для разработки.

определение архитектуры программного обеспечения.

разработка функционала импорта и экспорта 3D-моделей.

создание системы взаимодействия с моделями внутри виртуальной среды.

Основная часть. Методология Feature-Driven Development (FDD) была выбрана для реализации данного проекта благодаря своей гибкости и ориентированности на разработку функций. Данная методология объединяет лучшие практики индустрии, такие как четкое разделение задач, итеративный процесс разработки, постоянное тестирование и непрерывная интеграция. Это делает FDD особенно удобной для крупных и масштабируемых проектов, где необходимо управление сложной архитектурой и взаимодействием множества компонентов.

Процесс разработки включает в себя несколько ключевых этапов:

анализ и планирование – определение целевой аудитории, постановка ключевых требований и разработка спецификаций.

проектирование – создание архитектуры системы, проработка пользовательского интерфейса и механизмов взаимодействия.

разработка и тестирование – итеративная реализация функционала с возможностью

оперативного тестирования и внесения улучшений.

недрение и сбор обратной связи – тестирование готового продукта пользователями, анализ отзывов и внесение финальных корректировок.

Программное обеспечение ориентировано на архитекторов, дизайнеров интерьеров и специалистов по проектированию жилых и коммерческих помещений. Основной функционал включает:

импорт и экспорт 3D-моделей в популярных форматах (FBX, OBJ, 3DS, GLB и др.).

Редактирование моделей: изменение размеров, текстур, цвета, позиции объектов.

Создание новых объектов с нуля в виртуальной среде.

Полноценную визуализацию в реальном масштабе с возможностью перемещения внутри сцены.

интуитивно понятное управление с использованием контроллеров VR и жестов.

Выводы. Использование методологии Feature-Driven Development, интеграция VR-технологий и выбор современных инструментов разработки позволят создать гибкое и адаптивное программное обеспечение. Разработанная альфа-версия программы протестирована и поддерживает работу с устройствами виртуальной реальности, такими как

Программное обеспечение имеет потенциал для дальнейшего развития. В будущем планируется:

оптимизация производительности и повышение быстродействия в сложных сценах.

расширение поддерживаемых форматов файлов для импорта и экспорта.

интеграция с дополнительными устройствами VR, такими как HTC Vive и Pico.

создание собственной системы управления файлами и библиотекой 3D-объектов.

Таким образом, предложенное программное обеспечение способно значительно упростить процесс проектирования, сделав его более интерактивным, удобным и точным, что позволит дизайнерам и архитекторам работать эффективнее и с меньшими затратами времени и ресурсов.

Список использованных источников:

1. Папанек В. Дизайн для реального мира / В. Папанек – Москва: Издатель Д. Аронов, 2004. – 416 с.

2. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.

3. Роберт Мартин. «Чистый код: создание, анализ и рефакторинг». - СПб.: Питер, 2020. - 464 с.

4. Роберт Мартин. «Чистая архитектура: искусство разработки программного обеспечения». - СПб.: Питер, 2022. - 350 с.

5. Адитья Бхаргава. «Грокаем алгоритмы». - СПб.: Питер, 2018. - 288 с.

6. Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Дж. Влиссидес. «Паттерны объектно-ориентированного программирования». - СПб.: Питер, 2023. - 446 с.

7. Марк Прайс. «С# 8 и .NET Core: Разработка и оптимизация». - СПб.: Питер, 2021. - 812 с.