**Лабораторная работа №1. Предварительная настройка среды разработки для работы с технологиями виртуальных миров:**

***Цель работы:*** Ознакомление с основными этапами настройки среды разработки для работы с технологиями виртуальных миров..

***1.1. Общие теоретические сведения***

Unity и виртуальная реальность (VR) - два понятия, играющие важную роль в современной индустрии разработки программного обеспечения. В данном отчете мы рассмотрим основные аспекты каждого из этих терминов и их влияние на современные технологии.

**Что такое Unity:**

Unity - это кроссплатформенный движок для разработки видеоигр и других интерактивных приложений. Разработанный Unity Technologies, этот движок позволяет создавать игры и приложения для различных платформ, таких как компьютеры, мобильные устройства, консоли и виртуальная реальность.

**Основными особенностями Unity являются:**

1) Кроссплатформенность: Unity поддерживает разработку для различных операционных систем, а также платформ с разными характеристиками аппаратного обеспечения.

2) Графический движок: Unity предоставляет мощные инструменты для создания красивых и реалистичных графических эффектов.

3) Физический движок: В Unity встроен физический движок, что обеспечивает реалистичное поведение объектов в игровом мире.

4) Среда разработки: Unity предоставляет удобную среду разработки с интуитивным интерфейсом и множеством инструментов для упрощения процесса создания игр и приложений.

**Что такое виртуальная реальность:**

Виртуальная реальность (VR) - это технология, позволяющая пользователям погрузиться в виртуальный мир и взаимодействовать с ним в реальном времени.

**Основные элементы виртуальной реальности включают:**

1. Шлем виртуальной реальности: Устройство, надеваемое на голову, которое отображает виртуальный мир перед глазами пользователя.
2. Контроллеры: Устройства для управления виртуальным миром, которые могут отслеживать движения и жесты пользователя.
3. Интерактивные приложения: Приложения и игры, созданные с использованием технологии виртуальной реальности, позволяющие пользователям взаимодействовать с виртуальным миром.
4. Иммерсивный опыт: Виртуальная реальность обеспечивает уникальный опыт погружения в виртуальный мир, который может быть очень реалистичным и увлекательным.

**Влияние Unity и виртуальной реальности на современные технологии:**

Unity и виртуальная реальность играют ключевую роль в развитии современных технологий в различных областях, таких как игровая индустрия, образование, медицина, архитектура и промышленность. Некоторые из основных областей применения включают:

**Обучение и образование**: Виртуальная реальность позволяет создавать интерактивные обучающие среды, а Unity предоставляет инструменты для их разработки.

**Медицина**: VR используется для обучения медицинских специалистов и симуляции хирургических процедур.

**Архитектура и дизайн**: Виртуальная реальность помогает архитекторам и дизайнерам создавать визуализации проектов и проводить виртуальные прогулки по ним.

**Заключение**:

Unity и виртуальная реальность представляют собой важные технологии, влияющие на различные аспекты современного общества. Понимание и использование этих технологий открывает множество возможностей для создания новых и инновационных приложений и опытов.

***1.2. Этап выполнения***

**1. Установка среды разработки:**

* Скачайте и установите среду разработки Unity с официального сайта (https://unity.com/).
* Запустите установщик Unity и следуйте инструкциям по установке.
* После установки запустите Unity и зарегистрируйтесь либо войдите под существующим аккаунтом.

**2. Добавление необходимых компонентов:**

* В меню "Window" выберите "Package Manager".
* Установите необходимые пакеты для работы с виртуальными мирами, например, "XR Interaction Toolkit" для работы с различными устройствами виртуальной реальности.\

**3. Создание проекта:**

* Создайте новый проект в Unity, выбрав соответствующие параметры (например, 3D проект или проект для виртуальной реальности).
* Дайте проекту название и выберите место для сохранения.

**4. Настройка окружения:**

* Подключите необходимые устройства для виртуальной реальности (если требуется).
* Проверьте настройки проекта, убедившись, что выбрана правильная версия движка Unity и соответствующие настройки среды разработки.

**5. Тестирование среды:**

* Создайте простую сцену или загрузите одну из демонстрационных сцен.
* Запустите просмотр сцены и убедитесь, что все компоненты работают корректно.
* Проведите тестирование на устройствах виртуальной реальности (при наличии).
* Подготовьте отчет о выполненной лабораторной работе в соответствии с требованиями.
* Приложите к отчету необходимые скриншоты и описания шагов настройки среды разработки.

**Лабораторная работа №2. Графический интерфейс пользователя:**

***Цель работы:*** Овладение навыками разработки графического пользовательского интерфейса (GUI) для виртуальных миров с использованием среды разработки Unity.

* 1. ***Общие теоретические сведения***

Виртуальная реальность (VR) является технологией, позволяющей пользователям погружаться в виртуальный мир и взаимодействовать с ним в реальном времени. Разработка удобного и интуитивно понятного интерфейса для взаимодействия с этими виртуальными мирами играет ключевую роль в обеспечении качественного пользовательского опыта.

Основные принципы разработки интерфейса для виртуальной реальности:

* **Иммерсия:** Интерфейс должен создавать ощущение полного погружения пользователя в виртуальное пространство. Это может быть достигнуто путем использования трехмерных элементов интерфейса, анимаций и звуковых эффектов.
* **Эргономика:** Интерфейс должен быть удобным и легко управляемым, даже при использовании VR-контроллеров или других устройств виртуальной реальности. Это включает в себя правильное расположение элементов интерфейса для удобного доступа, а также использование интуитивных жестов и действий для управления интерфейсом.
* **Простота и понятность:** Интерфейс должен быть простым и понятным для пользователя. Это включает в себя использование ярких и понятных иконок, текстов и других элементов для передачи информации и инструкций.
* **Адаптивность:** Интерфейс должен быть адаптирован для различных устройств виртуальной реальности и разрешений экранов. Это обеспечивает одинаковое качество пользовательского опыта независимо от используемого оборудования.
* **Визуальный стиль:** Интерфейс должен соответствовать общему визуальному стилю виртуального мира, чтобы создавать единое визуальное впечатление.

Добавление графического пользовательского интерфейса (GUI) в среду Unity:

* **Выбор элементов интерфейса**: В Unity можно использовать различные элементы интерфейса, такие как кнопки, текстовые поля, панели и изображения, из набора стандартных UI-элементов.
* **Расположение элементов**: Элементы интерфейса могут быть размещены на сцене в редакторе Unity с помощью drag-and-drop метода. Расположение элементов следует планировать так, чтобы они были удобны для доступа пользователем.
* **Программирование функциональности**: Каждый элемент интерфейса может быть связан с кодом, который определяет его функциональность. Например, скрипт может определять действия, выполняемые при нажатии на кнопку или изменении значения текстового поля.
* **Тестирование и оптимизация**: После добавления интерфейса необходимо провести тестирование его работоспособности и удобства использования. Важно удостовериться, что интерфейс корректно взаимодействует с виртуальным миром и обеспечивает удобство пользователя.

**Заключение**

Разработка графического пользовательского интерфейса для виртуальных миров играет важную роль в обеспечении качественного пользовательского опыта. С использованием среды разработки Unity и учетом основных принципов разработки интерфейса, можно создать удобный, понятный и эффективный интерфейс для взаимодействия с виртуальным миром.

***1.2. Этап выполнения***

**Необходимые материалы:**

* Компьютер с доступом в интернет.
* Установленное программное обеспечение Unity.

**Этапы выполнения:**

**1. Создание проекта:**

* Откройте Unity и создайте новый проект.
* Укажите параметры проекта, включая имя и место сохранения.

**2. Добавление объектов интерфейса:**

* В редакторе Unity перейдите в режим разработки интерфейса, выбрав вкладку "UI".
* Добавьте различные элементы интерфейса, такие как кнопки, текстовые поля, панели и изображения, на сцену.

**3. Расположение и структурирование интерфейса:**

* Организуйте элементы интерфейса на сцене таким образом, чтобы они были удобны для взаимодействия пользователя с виртуальным миром.
* Подумайте о логической структуре интерфейса и группируйте элементы по функциональности.

**4. Назначение функций элементам интерфейса:**

* Добавьте скрипты к элементам интерфейса, чтобы они могли реагировать на действия пользователя.
* Определите функции, которые будут выполняться при нажатии на кнопки или изменении состояния элементов.

**5. Тестирование интерфейса:**

* Запустите просмотр сцены и убедитесь, что интерфейс отображается корректно.
* Проведите тестирование взаимодействия с интерфейсом, проверив работоспособность кнопок и других элементов.

**6. Оптимизация интерфейса:**

* Оцените производительность интерфейса и его влияние на общую производительность приложения.
* Оптимизируйте интерфейс, уменьшая количество элементов или использование ресурсоемких графических эффектов при необходимости.

***1.3. Пример отчета***

**Тема**: Разработка интерфейса для взаимодействия с виртуальным миром. Добавление графического пользовательского интерфейса.

**Цель**: Создание графического пользовательского интерфейса (GUI) для облегчения взаимодействия пользователя с виртуальным миром в среде разработки Unity.

**Используемые инструменты:**

* Unity версии 2021.2.4f1
* Компьютер с доступом в интернет

**Шаги выполнения:**

**1. Создание проекта:**

* Открыл Unity и создал новый проект с названием "VR\_Interface".
* Указал параметры проекта, включая 3D проект и место сохранения.

**2. Добавление объектов интерфейса:**

* В редакторе Unity перешел в режим разработки интерфейса, выбрав вкладку "UI".
* Добавил на сцену кнопку для открытия меню, текстовое поле для отображения информации и панель для фонового изображения.

**3. Расположение и структурирование интерфейса:**

* Организовал элементы интерфейса на сцене, разместив кнопку в левом верхнем углу, текстовое поле под кнопкой и панель с фоновым изображением за всей сценой.
* Подписал элементы интерфейса соответствующими именами и описаниями для лучшей навигации.

**4. Назначение функций элементам интерфейса:**

* Добавил скрипт к кнопке для открытия меню и определил функцию, которая будет вызываться при нажатии на кнопку.
* Написал скрипт для обновления текстового поля с помощью информации из виртуального мира.

**5. Тестирование интерфейса:**

* Запустил просмотр сцены и убедился, что интерфейс отображается корректно и соответствует размещению на сцене.
* Протестировал функциональность кнопки и текстового поля, убедившись, что они реагируют на взаимодействие пользователя.

**Вывод**

В результате лабораторной работы был разработан графический пользовательский интерфейс для взаимодействия с виртуальным миром. Интерфейс успешно интегрирован в среду разработки Unity и обладает необходимой функциональностью для облегчения пользовательского опыта в виртуальном пространстве.

***1.3. Пример отчета***

**Тема**: Предварительная настройка среды разработки для работы с технологиями виртуальных миров

**Цель**: Ознакомление с основными этапами настройки среды разработки для работы с технологиями виртуальных миров.

**Используемые инструменты**:

* Unity версии 2021.2.4f1
* Oculus Rift S в качестве устройства виртуальной реальности

**Шаги выполнения:**

**1. Установка среды разработки:**

* Скачал установщик Unity с официального сайта и запустил его.
* Следовал инструкциям установщика, выбрав необходимые компоненты и путь установки.
* После завершения установки запустил Unity и вошел в аккаунт.

**2. Добавление необходимых компонентов:**

* В меню "Window" выбрал "Package Manager".
* Установил пакет "XR Interaction Toolkit" для поддержки виртуальной реальности.
* Убедился, что все необходимые компоненты успешно установлены.

**3. Создание проекта:**

* Создал новый проект, выбрав 3D проект для виртуальной реальности.
* Назвал проект "VR\_World" и выбрал место для сохранения.

**4. Настройка окружения:**

* Подключил Oculus Rift S к компьютеру и убедился, что драйверы устройства установлены корректно.
* В настройках проекта выбрал поддержку виртуальной реальности и указал Oculus Rift S в качестве устройства.

***5.* Тестирование среды:**

* Создал простую сцену с небольшими объектами и загрузил её в редактор Unity.
* Переключился в режим виртуальной реальности и убедился, что сцена отображается корректно на Oculus Rift S.
* Протестировал интерактивность объектов с помощью контроллеров Oculus.

**6. Заключение:**

Предварительная настройка среды разработки Unity для работы с технологиями виртуальных миров прошла успешно. Среда готова к созданию и тестированию интерактивных виртуальных сцен и приложений для Oculus Rift S.

**Лабораторная работа №3. Моделирование трехмерных объектов:**

***Цель работы:*** Овладение навыками разработки графического пользовательского интерфейса (GUI) для виртуальных миров с использованием среды разработки Unity.

* 1. ***Общие теоретические сведения***

**Введение:**

В Unity, как и в других средах разработки игр, моделирование трехмерных геометрических объектов и управление их физическими свойствами играют важную роль в создании реалистичного визуального и физического опыта. В этом разделе мы рассмотрим основные принципы создания моделей твердых тел и их физических свойств в Unity.

**1. Создание простейших моделей твердых тел:**

* Примитивы: Unity предоставляет базовые примитивы, такие как кубы, сферы, цилиндры и капсулы, которые могут быть использованы для быстрого создания простых моделей.
* Импорт моделей: Вы также можете импортировать модели из внешних 3D-программ, таких как Blender или Maya, и использовать их в проекте Unity.

**2. Приемы моделирования трехмерных геометрических объектов:**

* Меши (Meshes): Меш представляет собой сетку вершин, ребер и граней, которые определяют форму объекта. Моделирование мешей позволяет создавать сложные формы и детали.
* Текстуры и материалы: Добавление текстур и материалов позволяет придавать моделям реалистичный внешний вид. Unity поддерживает широкий спектр материалов, включая стандартные шейдеры, PBR (физически обоснованный рендеринг) и многие другие.

**3. Моделирование физических свойств объектов:**

* Компонент Rigidbody: Rigidbody - это компонент, который добавляется к объекту для придания ему физических свойств, таких как масса, гравитация и столкновения.
* Коллайдеры (Colliders): Коллайдеры используются для определения областей столкновения объектов. Unity предоставляет различные типы коллайдеров, такие как BoxCollider, SphereCollider, CapsuleCollider и др.
* Материалы физики (Physics Materials): Материалы физики могут быть присоединены к коллайдерам для настройки их поведения при столкновениях, например, определения коэффициента трения или упругости.
* Скрипты управления физикой: В Unity можно использовать скрипты для управления физическими свойствами объектов, такими как приложение сил, вращение и т.д.

**4. Применение виртуальной реальности:**

* При работе с виртуальной реальностью важно учитывать особенности моделирования и физических свойств объектов для создания комфортного и реалистичного взаимодействия пользователя с виртуальным миром.
* Некоторые аспекты, такие как управление движением и взаимодействие с объектами, требуют дополнительной настройки и оптимизации для обеспечения плавного и естественного пользовательского опыта в виртуальной реальности.

**Заключение:**

Создание простейших моделей твердых тел и управление их физическими свойствами в Unity являются важными аспектами разработки игровых проектов. При правильном применении

* 1. ***Этап выполнения***

**Цель:** Овладение основными навыками создания простейших моделей твердых тел и управления их физическими свойствами в среде разработки Unity.

**Необходимые материалы:**

* Компьютер с установленным Unity.
* Базовые знания трехмерного моделирования.

**Этапы выполнения:**

**1. Создание нового проекта:**

* Откройте Unity и создайте новый проект.
* Укажите название проекта и место его сохранения.

**2. Создание простейших моделей твердых тел:**

* В редакторе Unity выберите раздел "GameObject" -> "3D Object" и выберите один из примитивов (например, куб, сферу, цилиндр).
* Разместите выбранный примитив на сцене и настройте его размер и позицию с помощью инструментов перемещения и масштабирования.

**3. Импорт моделей:**

* При необходимости импортируйте готовые модели из внешних программ для трехмерного моделирования, таких как Blender или Maya.
* Импортированные модели можно найти в окне "Project" и добавить на сцену путем перетаскивания.

**4. Управление физическими свойствами объектов:**

* Добавьте компонент Rigidbody к объектам, чтобы придать им физические свойства, такие как масса, гравитация и столкновения.
* Выберите объект на сцене, перейдите во вкладку "Inspector" и нажмите кнопку "Add Component", затем выберите "Physics" -> "Rigidbody".

**5. Настройка коллайдеров:**

* Добавьте коллайдеры к объектам для определения областей столкновения.
* Выберите объект, к которому хотите добавить коллайдер, и во вкладке "Inspector" нажмите кнопку "Add Component", затем выберите соответствующий тип коллайдера из списка.

**6. Тестирование:**

Запустите просмотр сцены и проверьте поведение созданных моделей.

Убедитесь, что физические свойства объектов соответствуют вашим ожиданиям и моделируемому поведению.

**7. Дополнительные шаги:**

* Изучите дополнительные возможности управления физическими свойствами объектов в Unity, такие как использование материалов физики, скриптов управления физикой и т.д.
* Экспериментируйте с различными типами моделей и их физическими свойствами для получения нужного эффекта.

**8. Заключение:**

После завершения этапов выполнения данной лабораторной работы были получены базовые навыки создания простейших моделей твердых тел и управления их физическими свойствами в среде Unity. Эти навыки будут полезны при разработке игр и интерактивных приложений.

***1.3. Пример отчета***

**Цель:** Овладение основными навыками создания простейших моделей твердых тел и управления их физическими свойствами в среде разработки Unity.

**Используемые материалы:**

* Компьютер с установленным Unity.
* Базовые знания трехмерного моделирования.

**Выполнение:**

1. **Создание нового проекта:**

Был открыт Unity, создан новый проект с названием "SimplePhysicsModels".

1. **Создание простейших моделей твердых тел:**

* В редакторе Unity были созданы простейшие модели твердых тел, используя примитивы, такие как кубы, сферы и цилиндры.
* Модели были размещены на сцене и настроены в соответствии с требуемыми размерами и позициями.

1. **Импорт моделей:**

* Были импортированы готовые модели из внешних программ для трехмерного моделирования (Blender).
* Импортированные модели были добавлены на сцену и настроены в соответствии с требованиями проекта.

1. **Управление физическими свойствами объектов:**

* К моделям были добавлены компоненты Rigidbody для придания им физических свойств, таких как масса и столкновения.
* Также были настроены коллайдеры для определения областей столкновения объектов.

1. **Тестирование:**

* Был запущен просмотр сцены для тестирования поведения созданных моделей и их физических свойств.
* В ходе тестирования было проверено корректное взаимодействие объектов между собой и с окружающей средой.

1. **Дополнительные шаги:**

* Изучены дополнительные возможности управления физическими свойствами объектов в Unity, такие как использование материалов физики и скриптов управления физикой.
* Были проведены эксперименты с различными типами моделей и их физическими свойствами для получения нужного эффекта.

**Выводы:**

В результате выполнения данной работы были освоены основные навыки создания простейших моделей твердых тел и управления их физическими свойствами в среде Unity. Полученные знания и навыки будут полезны при разработке игр и интерактивных приложений, где требуется моделирование трехмерных объектов и их физических взаимодействий.

**Лабораторная работа №4. Виртуальная сцена:**

**Цель работы:**Овладение навыками создания виртуальной среды и ландшафта в Unity с последующей настройкой контуров для достижения требуемого визуального эффекта.

* 1. ***Общие теоретические сведения***

**Введение:**

Создание виртуальной сцены с ландшафтом в Unity является важным этапом при разработке игр, виртуальной реальности и визуализаций. Этот процесс позволяет разработчикам создавать интересные и реалистичные миры для пользователей. Для успешного создания виртуальной сцены и ландшафта в Unity важно понимать следующие концепции:

**1. Ландшафт в Unity:**

* В Unity ландшафт представляет собой большую территорию, обычно с прямоугольной формой, на которой располагаются элементы игры или сцены.
* Для создания ландшафта в Unity используется специальный объект Terrain. Terrain позволяет создавать различные формы рельефа, добавлять текстуры и настраивать визуальные параметры.

**2. Добавление ландшафта:**

* Ландшафт можно добавить в Unity, выбрав "GameObject" -> "3D Object" -> "Terrain". После этого появится объект Terrain на сцене, который можно редактировать и настраивать.
* После добавления ландшафта можно использовать различные инструменты редактирования для изменения его формы, высоты и текстур.

**3. Текстуры и материалы:**

* Для придания ландшафту визуального разнообразия и реализма используются текстуры и материалы.
* В Unity можно назначать текстуры на ландшафт с помощью инструмента "Paint Texture", который позволяет выбирать и рисовать различные текстуры на поверхности ландшафта.
* Материалы также могут быть применены к ландшафту для дополнительной настройки его внешнего вида, таких как блеск, прозрачность и т.д.

**4. Настройка контуров:**

* Контуры ландшафта определяют его форму и рельеф. В Unity контуры могут быть настроены с помощью инструментов редактирования высоты, гладкости и резкости.
* Редактирование высоты позволяет изменять высоту отдельных участков ландшафта.
* Инструмент гладкости используется для сглаживания переходов между различными уровнями высоты.
* Инструмент резкости позволяет создавать резкие углы и откосы на ландшафте.

**Заключение:**

Создание виртуальной сцены с ландшафтом в Unity требует понимания основных концепций моделирования ландшафта и настройки его контуров. Правильное использование инструментов редактирования и текстурирования позволяет создавать интересные и реалистичные виртуальные миры для игр и визуализаций.

* 1. ***Этап выполнения***

**Необходимые материалы:**

* Компьютер с установленным Unity.
* Ресурсы для создания ландшафта (например, текстуры, модели).

**Этапы выполнения:**

**1. Создание нового проекта:**

* Откройте Unity и создайте новый проект.
* Укажите название проекта и место его сохранения.

**2. Добавление ландшафта:**

* В Unity выберите вкладку "Window" -> "Package Manager".
* Установите пакет "Terrain Tools" для доступа к инструментам для создания ландшафта.
* Создайте новый объект ландшафта, выбрав "GameObject" -> "3D Object" -> "Terrain".
* Используйте инструменты редактирования ландшафта для формирования его контуров и рельефа.

**3. Настройка текстур и материалов:**

* Добавьте текстуры на ландшафт, выбрав "Paint Texture" и переключаясь между различными текстурами для создания разнообразия.
* Настройте материалы для ландшафта, регулируя их цвет, блеск и другие параметры.

**4. Добавление дополнительных элементов:**

* Добавьте растительность, скалы и другие детали на ландшафт для улучшения его внешнего вида.
* Используйте различные модели из библиотеки или импортируйте свои собственные модели для создания интересного ландшафта.

**5. Настройка контуров:**

* Для настройки контуров ландшафта можно использовать различные инструменты, такие как инструменты редактирования высоты, гладкости и резкости.
* Экспериментируйте с различными настройками, чтобы достичь желаемого визуального эффекта и формы ландшафта.

**6. Тестирование и оптимизация:**

* Запустите просмотр сцены и проверьте визуальный эффект созданного ландшафта.
* Оптимизируйте ландшафт, удаляя лишние детали или используя уровни детализации для улучшения производительности приложения

***1.3. Пример отчета***

**Цель:** Овладение навыками создания виртуальной среды с использованием ландшафта в Unity и настройка его контуров для достижения требуемого визуального эффекта.

**Используемые материалы:**

Unity (версия 2020.3.15f1).

Текстуры для ландшафта.

Шаги выполнения:

**1. Создание нового проекта:**

Был создан новый проект в Unity с названием "VirtualLandscape".

**2. Добавление ландшафта:**

* На сцене был создан объект Terrain, выбрав "GameObject" -> "3D Object" -> "Terrain".
* Были настроены параметры ландшафта, такие как его размер, разрешение и высота.

**3. Настройка текстур и материалов:**

* Из папки с ресурсами были добавлены текстуры для ландшафта.
* С помощью инструмента "Paint Texture" были выбраны и наложены текстуры на различные участки ландшафта.
* Были настроены материалы для ландшафта, регулируя их цвет и блеск для достижения желаемого визуального эффекта.

**4. Настройка контуров:**

* Используя инструменты редактирования высоты, гладкости и резкости, были отредактированы контуры ландшафта.
* С помощью инструмента редактирования высоты были добавлены холмы и долины на ландшафте, чтобы создать интересный рельеф.
* Инструмент гладкости использовался для сглаживания переходов между различными уровнями высоты, а инструмент резкости позволил создавать резкие углы и откосы.

**5. Тестирование и оптимизация:**

* Был запущен просмотр сцены для тестирования визуального эффекта созданного ландшафта.
* В ходе тестирования были проверены контуры и рельеф ландшафта на предмет соответствия требованиям проекта.
* При необходимости проводились дополнительные корректировки для достижения желаемого результата.

**Заключение:**

После завершения работы была создана виртуальная сцена с ландшафтом в Unity, настроены его контуры и внешний вид. Полученный результат соответствует требованиям и ожиданиям, и будет использоваться в дальнейшей разработке проекта. Полученные навыки создания виртуального ландшафта и его настройки в Unity будут полезны для разработки игр, визуализаций и других проектов, требующих создания виртуальной среды.

**Лабораторная работа №5. Ресурсы для сцен виртуального мира**

***Цель работы:***Работа с 3d поверхностями. Добавление ресурсов для создания сцен виртуального мира. Организация сцены.

***1.1. Общие теоретические сведения***

Работа с 3D поверхностями в Unity и создание сцен в виртуальном мире включает в себя несколько ключевых шагов и концепций.

**Моделирование 3D объектов**: Процесс создания 3D моделей включает в себя использование специализированных программ для моделирования, таких как Blender, Maya или 3ds Max. Эти программы позволяют создавать различные объекты и поверхности, используя инструменты моделирования и текстурирования.

**Импорт ресурсов в Unity**: После создания 3D моделей и текстур их можно импортировать в Unity. Unity поддерживает различные форматы файлов, такие как .fbx, .obj и другие. После импорта моделей вы можете настроить их материалы, коллизии и другие параметры.

**Организация сцены**: В Unity сцена представляет собой пространство, в котором располагаются все игровые объекты. Организация сцены включает в себя расстановку объектов, настройку освещения, камеры, эффектов и других элементов, которые определяют визуальное представление виртуального мира.

**Добавление ресурсов для создания сцен**: Помимо 3D моделей, для создания сцены виртуального мира вы можете добавлять различные ресурсы, такие как текстуры, звуки, анимации, скрипты и другие. Эти ресурсы помогают сделать вашу сцену более интересной и интерактивной для игроков.

**Работа с материалами и шейдерами**: В Unity вы можете настраивать внешний вид объектов с помощью материалов и шейдеров. Материалы определяют цвет, текстуру и другие свойства поверхности объекта, а шейдеры позволяют создавать различные эффекты, такие как отражения, прозрачность и т. д.

**Освещение**: Освещение играет важную роль в создании реалистичной сцены. Unity предлагает различные методы освещения, такие как статическое освещение, динамическое освещение и глобальная освещенность. Правильное использование освещения может значительно улучшить визуальное качество вашей сцены.

***1.2 Импорт ресурсов в Unity***

Импорт 3D моделей и текстур в Unity через меню File -> Import:

1)**Открыть Unity**: Запустите Unity и откройте проект, в который вы хотите импортировать 3D модели и текстуры.

2)**Меню File -> Import**: После открытия проекта, выберите верхнее меню "File" и затем "Import".

3)**Выбрать файлы для импорта**: После выбора "Import" в меню, появится диалоговое окно, в котором вы сможете выбрать файлы для импорта. Навигация через файловую систему поможет вам найти и выбрать необходимые файлы.

4)**Выбрать типы файлов**: В диалоговом окне импорта Unity предложит вам выбрать тип файлов для импорта. Вы можете импортировать различные типы файлов, такие как 3D модели (например, .fbx, .obj) и текстуры (например, .png, .jpg).

5)**Настройка параметров импорта**: После выбора файлов для импорта Unity предложит вам настроить параметры импорта для каждого файла. Эти параметры могут включать в себя масштабирование, поворот, настройку материалов и другие опции в зависимости от типа импортируемого файла.

6)**Нажмите кнопку "Import"**: После того как вы настроили параметры импорта для всех выбранных файлов, нажмите кнопку "Import", чтобы начать процесс импорта. Unity начнет импортировать выбранные файлы в ваш проект.

7)**Дождитесь завершения импорта**: После нажатия кнопки "Import" Unity начнет импортировать выбранные файлы. Дождитесь завершения процесса импорта. В этот момент вы можете видеть прогресс импорта и возможные ошибки, если они возникнут.

8)**Проверьте результат**: После завершения импорта файлов вы увидите их в окне проекта Unity. Вы можете перетаскивать их в сцену, чтобы начать работу с ними.

***1.3. Пример выполнения задания***



Рис 1.1 Пример сцены в Unity

**Лабораторная работа №6. Игровые объекты и компоненты**

***Цель работы:***Создание игровых объектов. Использование компонентов виртуальной сцены.

***1.1. Общие теоретические сведения***

Создание игровых объектов и использование компонентов виртуальной сцены являются ключевыми аспектами разработки игр в Unity.

**Создание игровых объектов:**

* **Игровые объекты (Game Objects)**: Игровые объекты являются основными строительными блоками виртуального мира в Unity. Они представляют собой все элементы, которые вы видите и с которыми взаимодействуете в игре, такие как персонажи, предметы, окружение и прочее.
* **Компоненты (Components)**: Игровые объекты в Unity состоят из компонентов. Компоненты добавляют функциональность и свойства к игровым объектам. Например, компонент "Transform" определяет положение, вращение и масштаб игрового объекта.
* **Создание игровых объектов:** В Unity игровые объекты можно создавать как из готовых префабов, так и с нуля. Префабы представляют собой готовые шаблоны объектов, содержащие уже настроенные компоненты и свойства. Также можно создавать объекты прямо в сцене, добавляя к ним необходимые компоненты.
* **Иерархия объектов (Hierarchy):** Unity предоставляет окно иерархии объектов, где отображается иерархическая структура всех игровых объектов в сцене. Это позволяет легко управлять порядком и отношениями между объектами.

**Использование компонентов виртуальной сцены в Unity:**

* **Компоненты Transform:** Компонент Transform определяет местоположение, вращение и масштаб игрового объекта в пространстве. Этот компонент является основным для позиционирования объектов в сцене.
* **Физические компоненты (Physics Components):** Unity предоставляет набор физических компонентов для имитации поведения объектов в реальном мире. Например, компонент Rigidbody позволяет объектам реагировать на физические силы, такие как гравитация и столкновения.
* **Графические компоненты (Graphics Components):** Графические компоненты определяют внешний вид игровых объектов. Например, компоненты Mesh Renderer и Sprite Renderer отвечают за отображение 3D моделей и спрайтов соответственно.
* **Компоненты управления (Control Components):** Компоненты управления определяют поведение объектов в ответ на действия пользователя или внутренние события в игре. Например, компоненты Character Controller или Rigidbody2D позволяют управлять движением персонажей.
* **Компоненты анимации (Animation Components):** Unity поддерживает анимацию игровых объектов с помощью компонентов Animator и Animation. Эти компоненты позволяют создавать и управлять анимацией объектов в игре.

Использование компонентов виртуальной сцены в Unity позволяет разработчикам создавать разнообразные и интерактивные игровые миры с помощью готовых инструментов и функций, предоставляемых Unity Engine.

***1.2 Создание игрового объекта***

* **Откройте Unity**: Запустите Unity и откройте проект, в котором вы хотите создать новый игровой объект.
* **Откройте окно "Hierarchy":** Это окно отображает иерархию всех объектов в вашей сцене. Вы можете открыть его, выбрав в верхней панели Unity "Window" -> "General" -> "Hierarchy".
* **Создайте новый объект:** Нажмите правой кнопкой мыши в окне "Hierarchy" и выберите "Create Empty" из контекстного меню. Это создаст пустой игровой объект.
* **Переименуйте объект (необязательно):** Вы можете переименовать созданный объект, чтобы он был легче идентифицировать в вашей сцене. Чтобы это сделать, щелкните по названию объекта и введите новое имя.

**Добавление компонентов:**

* **Выберите созданный объект:** Щелкните по объекту в окне "Hierarchy", чтобы выбрать его. После этого вы сможете добавлять компоненты к этому объекту.
* **Откройте окно "Inspector":** Окно "Inspector" отображает свойства и компоненты выбранного игрового объекта. Если оно не открыто, вы можете открыть его, выбрав в верхней панели Unity "Window" -> "General" -> "Inspector".
* **Добавьте компоненты**: В окне "Inspector" вы увидите кнопку "Add Component". Нажмите на нее, чтобы открыть список доступных компонентов, которые можно добавить к объекту.
* **Выберите компоненты для добавления:** В списке компонентов выберите те, которые вам нужны для вашего объекта. Например, вы можете добавить компонент "Transform" для управления положением объекта, "Mesh Renderer" для отображения 3D модели и т.д.
* **Настройте компоненты (при необходимости):** После добавления компонентов вы можете настроить их параметры в окне "Inspector". Например, для компонента "Transform" вы можете изменить позицию, вращение и масштаб объекта.
* **Дополнительно:** В дополнение к стандартным компонентам, вы можете также создавать собственные скрипты и добавлять их к игровым объектам в качестве компонентов, чтобы добавить кастомную функциональность.

После выполнения этих шагов у вас будет создан игровой объект в Unity с добавленными компонентами, которые вы выбрали. Вы можете продолжить настройку своего объекта и добавить к нему дополнительные компоненты по мере необходимости.

***1.3. Пример выполнения задания***



Рис 1.1 GameObject в иерархии и его компоненты

**Лабораторная работа №7. Игровой персонаж**

***Цель работы:*** Добавление игрового персонажа. Создание управления от первого лица.

***1.1. Общие теоретические сведения***

**Создание игрового персонажа:**

* **Модель персонажа:** Игровой персонаж обычно представлен 3D моделью, которая может быть создана в программе для моделирования, такой как Blender, Maya или 3ds Max. Модель должна быть анимирована, чтобы добавить жизни и реализму в движения персонажа.
* **Анимации персонажа:** Для создания анимаций персонажа могут использоваться различные методы. Например, анимации могут быть созданы внутри Unity с помощью встроенного инструмента Animator, или же могут быть импортированы из внешних программ.
* **Скрипты управления:** Для управления движением и поведением персонажа обычно используются скрипты на языке программирования C#. В этих скриптах определяются действия персонажа, такие как перемещение, поворот, прыжок и взаимодействие с окружающим миром.
* **Интерактивные элементы:** Для создания интересных игровых ситуаций и взаимодействия с окружающим миром, персонажу необходимо взаимодействовать с различными объектами и элементами среды. Это может включать в себя открытие дверей, сбор предметов, активацию механизмов и т.д.

**Создание управления от первого лица в Unity:**

* **Контроллер персонажа (Character Controller):** Для реализации управления от первого лица часто используется компонент Character Controller. Этот компонент обрабатывает ввод от игрока и управляет движением и взаимодействием персонажа с окружающим миром.
* **Управление камерой:** Камера в управлении от первого лица обычно прикреплена к голове или глазам персонажа, чтобы создать эффект "взгляда от первого лица". Это обеспечивает плавное следование камеры за движениями и поворотами персонажа.
* **Ввод игрока:** Для управления персонажем игрок использует клавиатуру, мышь или геймпад. Ввод обрабатывается скриптами управления, которые реагируют на нажатия клавиш и движения мыши и передают команды персонажу для выполнения соответствующих действий.
* **Физическая модель:** Для реалистичного моделирования перемещения и столкновений персонажа с окружающим миром часто используется физическая модель. Это позволяет персонажу взаимодействовать с физическими объектами и препятствиями в игровом мире.
* **Обратная связь с пользователем:** Для повышения иммерсии игрока в игровой мир важно предоставить обратную связь о действиях персонажа. Это может быть реализовано через анимации, звуковые эффекты, вибрацию геймпада и другие сенсорные эффекты.

Это лишь общий обзор процесса создания игрового персонажа и управления от первого лица в Unity. Разработка каждого элемента требует тщательного проектирования, настройки и тестирования, чтобы создать увлекательный и качественный игровой опыт.

***1.2 Добавление игрового персонажа***

**Импорт модели персонажа:**

* Получите 3D модель персонажа. Это может быть модель, созданная вами с помощью программы моделирования (например, Blender, Maya), или готовая модель из Asset Store.
* Перейдите в окно проекта Unity.
* Перетащите файл модели персонажа в окно проекта Unity. Обычно поддерживаемые форматы файлов моделей включают .fbx, .obj, .blend и др.
* Подождите, пока Unity импортирует модель персонажа в ваш проект.

**Размещение персонажа на сцене:**

* Откройте сцену, на которой вы хотите разместить персонажа.
* Перейдите в окно проекта Unity и найдите импортированную модель персонажа.
* Перетащите модель персонажа из окна проекта в сцену Unity.

**Настройка позиции, вращения и масштаба:**

* Выберите модель персонажа в сцене, чтобы отобразить ее параметры в окне "Inspector".
* Используйте инструменты перемещения, вращения и масштабирования в окне "Scene" для настройки позиции, ориентации и размера персонажа на сцене.

**Добавление компонентов управления:**

* Добавьте компонент "Character Controller" к модели персонажа, если он не добавлен автоматически. Этот компонент позволяет управлять движением персонажа с помощью скриптов.
* Создайте скрипты управления, которые будут обрабатывать ввод от игрока и управлять перемещением, поворотом и другими аспектами движения персонажа.

**Настройка анимации и аниматора:**

* Если ваша модель персонажа содержит анимации, добавьте компонент "Animator" к модели.
* Создайте аниматор контроллер и настройте его, чтобы добавить анимации персонажа и управлять переходами между ними.
* При необходимости добавьте анимационные параметры в скрипты управления, чтобы управлять анимациями в соответствии с действиями персонажа.

**Тестирование и отладка:**

* Протестируйте вашего персонажа, управляя им в режиме редактирования сцены и/или в режиме игры.
* Отладьте скрипты управления и анимации, чтобы убедиться, что персонаж ведет себя как ожидается и взаимодействует с окружающим миром корректно.

***1.3. Пример выполнения задания***



Рис 1.1 Игровой персонаж