

## Рекомендация по применению для разработчика

### Подготовка

Если от пользователя не требуется быть знатоком особенностей движка «Unity» или программирования, то потенциальный разработчик, который заинтересован в расширении возможностей создаваемых экскурсий или просто хочет создать экскурсию по своей организации, должен обладать уверенными навыками и знаниями о разработке информационных систем.

Потенциальному разработчику рекомендуется ознакомиться с документацией по «Unity», «Unity C#» и «Unity Api», а так же ознакомиться с литературой, посвящённой темам разработки игр на данном движке.

Далее, для того, чтобы начать разработку собственной 3-D интерактивной экскурсии, необходимо убедиться, что компьютер соответствует минимальным системным требованиям, необходимым для корректной работы «Unity 3-D»:

- 64-х разрядные OS Windows 10/ Linux;
- 4-х ядерный процессор;
- не менее 4 гб ОЗУ;
- Видеокарта с частотой работы 1227Hz, объёмом ОЗУ 2 Гб и выше;
- не менее 2 гб свободного места на диске под проект.

Затем необходимо установить редактор «Unity 3-D»[1] версии не ниже 2021.3.24f1 на компьютер. Данное действие осуществляется из менеджера проектов «UnityHub», который так же необходимо установить на ПК, скачав с официального сайта «Unity». Загрузка версии редактора и установка становится доступна после авторизации с помощью аккаунта Unity-разработчика, создать который можно на официальном сайте «Unity». Главная особенность при установке на ОС Windows - выбирать директорию для файлов редактора имеющую в названии только латинские символы.

После установки игрового движка необходимо установить редактор кода. Установка «IDE Visual Studio»[2] и начало работы с помощью неё в

связке с «Unity» не имеет каких-либо особенностей. Если существует необходимость работать с помощью редактора кода «Visual Code»[3], то необходимо осуществить некоторые дополнительные действия:

- Убедиться, что на компьютере установлена библиотека «.NET Framework»[4]. Если библиотека не установлена, то скачать и установить её перейдя по ссылке, указанной в источниках литературы.
- Установить в VS Code следующие расширения: «C# extension», «C# snippets», «Debugger for Unity», «dotnet», «Unity Code snippets», «Unity Tools» и «Russian Language Pack», если есть необходимость работать на русском языке.
- В настройках редактора «Unity», расположенных по пути: Edit/ProjectSettings/Player/OtherSettings/Configuration/ApiCompatibilityLevel, выставить уровень совместимости, выбрав вместо библиотеки «.NET Standart» библиотеку «.NET Framework».

«UnityHub» в Fedora Linux не сложно установить с помощью приложения «Центр приложений». Так же для разработки необходимо установить из магазина приложений библиотеки «dotnet» и «mono». Однако в настоящий момент разработка на ОС Linux затруднена из-за того, что существуют проблемы работы проверки синтаксиса в Linux версии VS Code. Этот факт нельзя считать критичным, т.к. редактировать код и компилировать его в Linux версии Unity можно вполне успешно, но не удобно. Из-за отсутствия проверки кода на ошибки Linux разработчик будет вынужден постоянно сверяться с документацией, проверяя правильность написания тех или иных имён функций «Unity C#».

После завершения предыдущих шагов разработчику необходимо скачать проект, перейдя по ссылке на сайт «Cloud Mail.ru»[5]. Далее необходимо скачать архив с названием «срез от 10.05\_3DExcursionProj.zip». После окончания загрузки необходимо распаковать папку из архива в любую папку компьютера, на котором предполагается работа с проектом.

Чтобы изменять и добавлять данные в базе данны, необходимо установить «SQLite DB Browser» и открыть файл «DataBaseOfModule», расположенный на пути: c:\10.05\_3DExcursionProj\ Assets\StreamingAssets. Альтернативным вариантом является СУБД «DBeaver»[6]. Чтобы открыть базу данных в DBeaver, необходимо создать подключение, нажав на кнопку, на которую указывает стрелка на рисунке 1, выбрать SQLite и в появившемся окне ввести путь до файла базы данных.

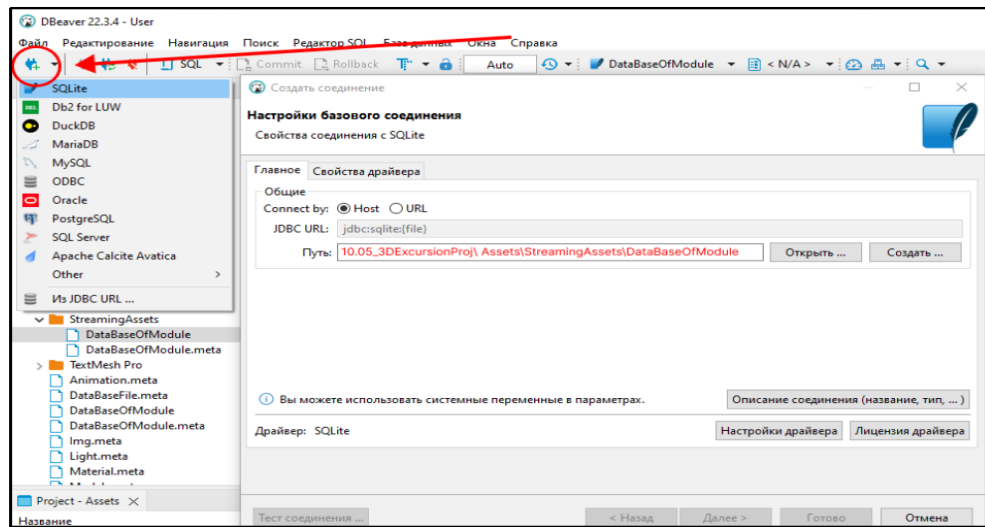


Рисунок 1. Настройка подключения к DBeaver

Для того, чтобы открыть проект в редакторе Unity, необходимо запустить UnityHub. Затем на стартовом экране необходимо нажать на кнопку «AddProject» и в открывшемся окне выбрать папку с проектом. В следующем открывшемся окне необходимо выбрать нужный редактор, версия которого в нашем случае должна быть 2021.03.24f1. После проделанных действий в стартовом окне должен появиться проект. Чтобы открыть его, нужно нажать на него дважды и дождаться компиляции всех ресурсов, после появления соответствующего уведомления об этом процессе. Внешний вид данного процесса показан на рисунке 2.

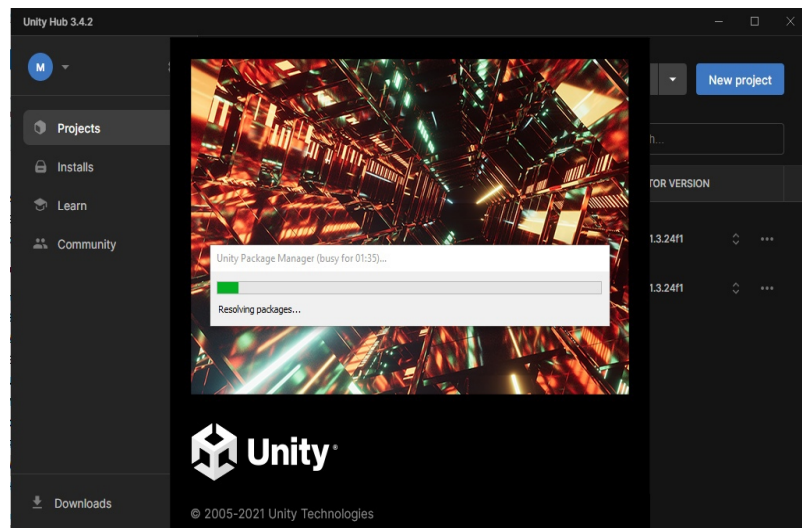


Рисунок 2. Стартовое окно UnityHub и уведомление о компиляции ресурсов

Когда все ресурсы будут скомпилированы откроется окно редактора Unity 3-D. В окне редактора должны отобразиться: слева иерархия сцен, снизу файлы из папки проекта, справа инспектор свойств объекта и по середине редактор сцены. На рисунке 3 можно ознакомиться с окном редактора.

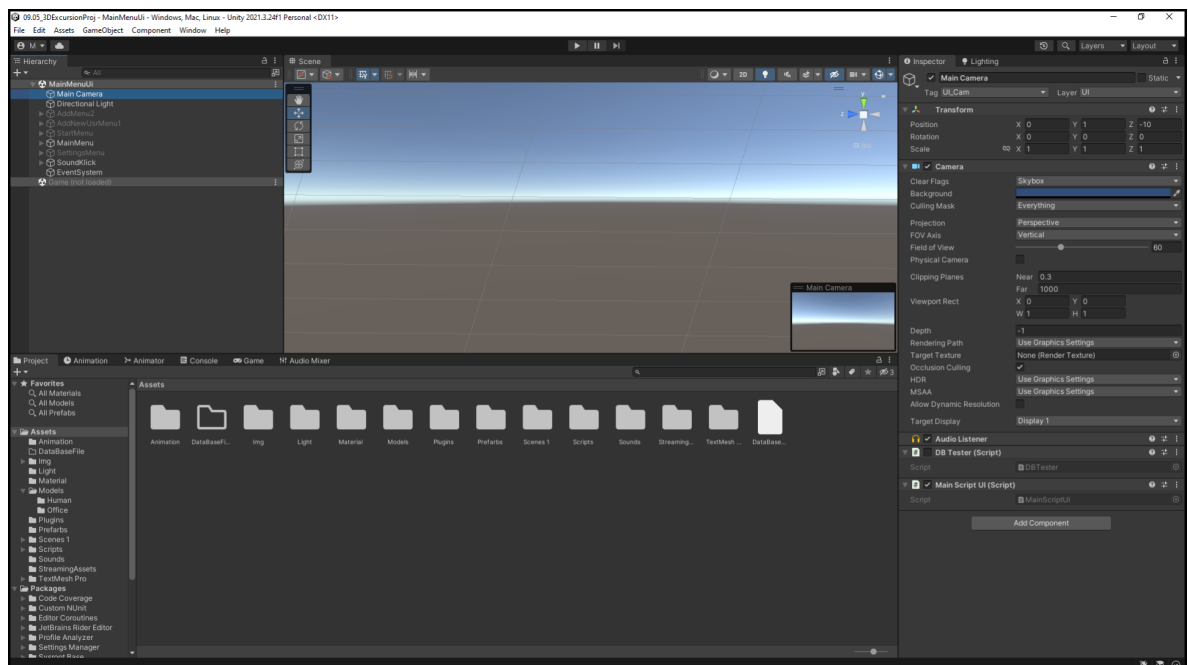


Рисунок 3. Окно редактора Unity 3-D

На этом этапе первичная подготовка к разработке считается оконченной. Далее будет описано, как с помощью ресурсов ИС собрать свою собственную экскурсию.

## **Разработка новой экскурсии**

Для того, чтобы создать свою экскурсию, необходимо определиться, в какой организации она будет проходить, чтобы собрать необходимые данные: внешний вид и наполнение кабинетов, а так же информация о структуре организации. Информацию о внешнем виде кабинетов организации можно собирать, например, с помощью снимков на фотокамеру. Информацию о структуре организации должна быть собрана в соответствии с названиями следующих таблиц из базы данных:

- «Organization». Для этой таблицы должна быть собрана следующая информация: название организации, адрес, род деятельности, год основания, телефон отдела кадров, почта и ссылка на сайт;
- «Posts». Для этой таблицы должна быть собрана следующая информация: название специальности и их описание;
- «Departaments». Для этой таблицы должна быть собрана информация о всех планируемых для экскурсии подразделениях организации;
- «Task». Для этой таблицы должна быть собрана информация о всех типичных заданиях, которые выдаются сотрудникам в организации.

После того, как была выбрана организация и собраны необходимые материалы по ней, должны начаться два этапа: создание 3-D моделей кабинетов и их наполнения, а так же заполнение базы данных собранной информацией об организации. Модели разрабатываются в 3-D редакторах, например «Blender 3-D», а занесение информации производится с помощью графической оболочки к СУБД, например DBeaver.

Далее работа переходит в редактор «Unity». В редакторе Unity в папке с файлами проекта создаётся папка «3-D models» и в неё переносятся созданные 3-D модели кабинетов организации. После окончания загрузки

моделей в «Unity» необходимо убедиться, что все текстуры прогрузились корректно. Если какие-либо текстуры отсутствуют, то их необходимо перенести по отдельности в папку с моделями.

Создание нового интерфейса не предполагается, поэтому сцену «MainMenuUi» нужно оставить на своём месте в иерархии сцен. На время работы с проектом необходимо скрыть эту сцену. Для этого на неё нужно навести курсор, нажать на правую кнопку мыши и в выпавшем меню выбрать «Unload Scene».

Далее необходимо создать новую сцену, нажав сочетание клавиш «Ctrl+N». Назовите сцену «Cabinets». Если после создания новой сцены, предыдущие пропали, то в папке проекта откройте папку «Scene 1» и перетащите из неё в иерархию сцену «MainMenuUi» и скройте её так, как описано выше. После этого вернитесь на сцену «Cabinets» и перенесите на неё 3-D модель кабинета организации. В результате должно получиться так, как на рисунке 4.

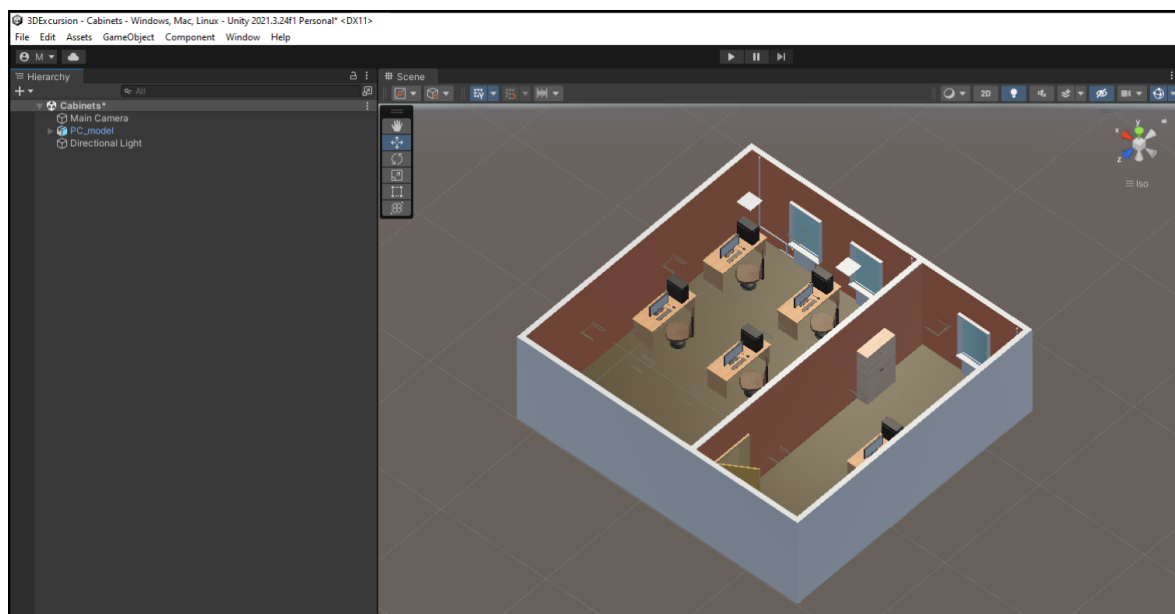


Рисунок 4. Результат добавления модели офиса на сцену

После добавления модели на сцену в ней необходимо создать столько пустышек, сколько планируется ограничений «BoxCollider». Пустышки необходимо располагать и растягивать так, чтобы «BoxCollider» покрывал

собой места, через которые пользователь пройти не должен. Пример расстановки «BoxCollider» показан на рисунке 5.

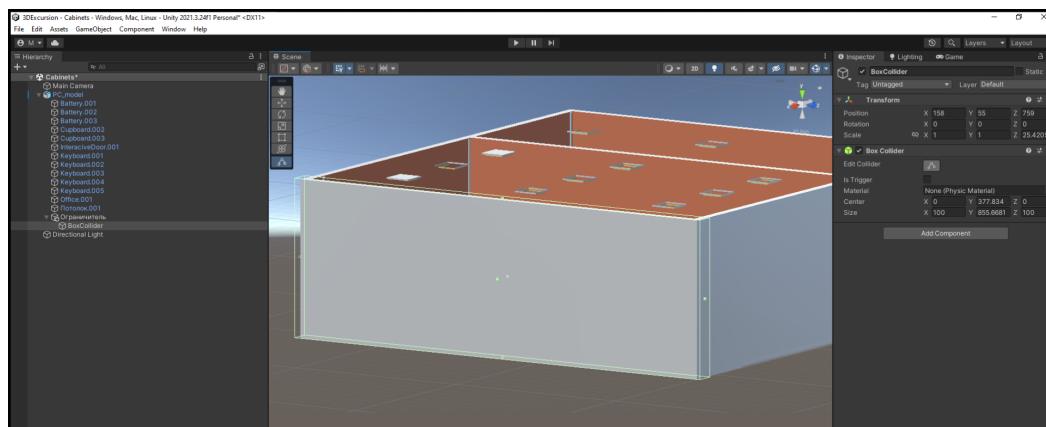


Рисунок 5. Пример добавления ограничителя BoxCollider

После завершения работы с кабинетом, необходимо добавить на сцену модель пользователя. Модель пользователя можно взять готовую из папки «Prefarbs» под названием «MainPerson». У готовой модели уже настроена анимация и применены скрипты, необходимые для передвижения и управления камерой. Результат добавления модели продемонстрирован на рисунке 6.

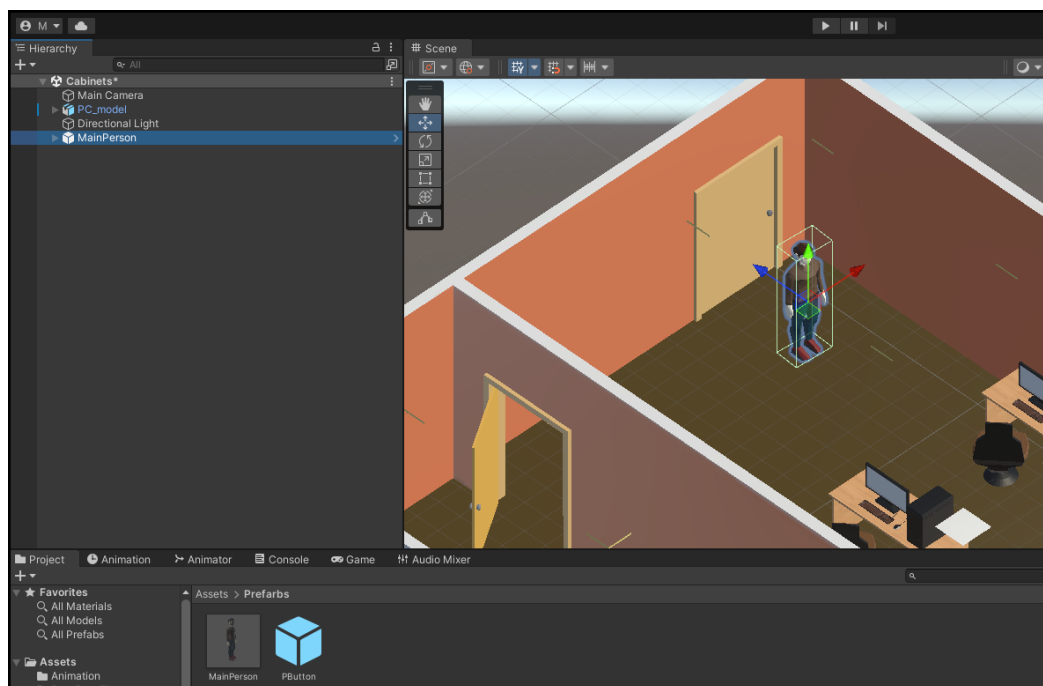


Рисунок 6. Результат добавления модели пользователя

Чтобы реализовать простейший выход из экскурсии по клавише «Esc», необходимо перенести скрипт «ExitExcursion» на любой объект в иерархии сцены. Скрипт находится в папке «Scripts».

Когда все действия, описанные выше, выполнены, необходимо активировать сцену «MainMenuUi» и выгрузить не убавляя из иерархии сцену «Cabinets». Затем необходимо убедиться, что сцена «MainMenuUi» находится под индексом «0», а сцена «Cabinets» под индексом «1». Сделать это можно проследовав по пути File/Build Settings. Если сцены отсутствуют, то необходимо нажать на кнопку «Add Open Scenes». В этом же окне можно собрать билд, нажав на одноимённую кнопку. Внешний вид окна данного окна показан на рисунке 7.

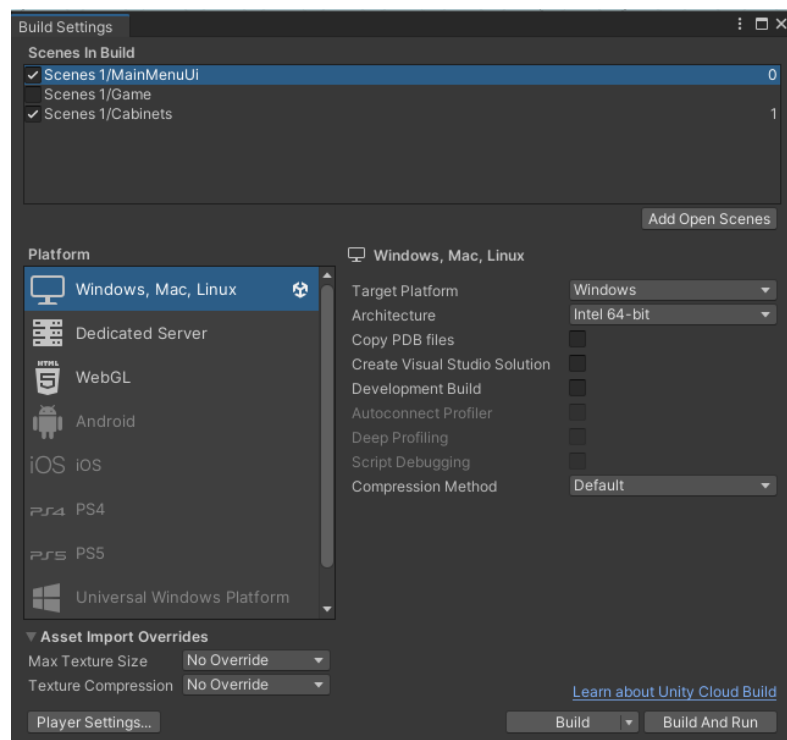


Рисунок 7. Окно Build Settings

В результате проделанных действий должна быть получена простейшая 3-D экскурсия по предприятию. Далее разработчик может изучить стандартную экскурсию и реализовать взаимодействие с окружающими пользователя предметами, выполнение заданий и начисление опыта.



## **Источники**

1. [Электронный ресурс] Платформа Unity Engine 3-D. – URL: <https://unity.com/ru> (дата обращения: 15.10.2022);
2. [Электронный ресурс] Редактор кода Microsoft Visual Studio. – URL: <https://visualstudio.microsoft.com/ru/> (дата обращения: 16.10.2022);
3. [Электронный ресурс] Редактор кода Microsoft Visual Studio Code. – URL: <https://code.visualstudio.com/> (дата обращения: 16.10.2022);
4. [Электронный ресурс] Библиотека .NET Framework. – URL: <https://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=17718> (дата обращения: 11.05.2022);
5. [Электронный ресурс] Ссылка проект 3-D экскурсии на сайте OneDrive. – <https://cloud.mail.ru/public/pQpC/Q8EJj31Zw> (дата обращения: 18.07.2023);
6. [Электронный ресурс] DBeaver – URL: <https://dbeaver.io/> (дата обращения: 25.10.2022);