

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук
Департамент программной инженерии

СОГЛАСОВАНО
Доцент департамента
программной инженерии,
кандидат технических наук



П.А. Манахов
«18» Сентября 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Академический руководитель
образовательной программы
«Программная инженерия»
профессор департамента программной
инженерии, канд. техн. наук

В.В. Шилов
«___» _____ 2021 г.

UNITY-ПЛАГИН ДЛЯ ПРОТОТИПИРОВАНИЯ ЖЕСТОВЫХ КЛАВИАТУР В XR

Руководство программиста

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.04.01–01 33 01-1 -ЛУ

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и	
Инв. № подл	RU.17701729.04.01– 01 33 01-1

Исполнитель
студент группы БПИ184



/ Е.Г. Байдаров/
«18» Сентября 2021 г.

Москва 2021

УТВЕРЖДЕН
RU.17701729.04.01-01 12 01-1-ЛУ

UNITY-ПЛАГИН ДЛЯ ПРОТОТИПИРОВАНИЯ ЖЕСТОВЫХ КЛАВИАТУР В XR

Руководство программиста

RU.17701729.04.01–01 33 01-1 -ЛУ

Листов 11

Инв. № подл	Подп. и	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
RU.17701729.04.01– 01 33 01-1				

Москва 2021

АННОТАЦИЯ

В данном программном документе приведено руководство программиста по настройке и использованию программы «Unity-плагин для прототипирования жестовых клавиатур в XR», предназначенной для очистки и дефрагментации оперативной памяти ПК через заданные интервалы времени.

В данном программном документе, в разделе «Назначение и условия применения программы» указаны назначение и функции, выполняемые программой, условия, необходимые для выполнения программы (объем оперативной памяти, требования к составу и параметрам периферийных устройств, требования к программному обеспечению и т.п.).

В разделе «Характеристика программы» приведено описание основных характеристик и особенностей программы (режим работы, средства контроля правильности выполнения и самовосстанавливаемости программы и т.п.).

В данном программном документе, в разделе «Входные и выходные данные» приведено описание организации используемой входной и выходной информации.

В разделе «Сообщения» указаны тексты сообщений, выдаваемых программисту или оператору в ходе выполнения программы, описание их содержания и действий, которые необходимо предпринять по этим сообщениям.

Оформление программного документа «Руководство программиста» произведено по требованиям ЕСПД (ГОСТ 19.101-77 ¹⁾, ГОСТ 19.103-77 ²⁾, ГОСТ 19.104-78* ³⁾, ГОСТ 19.105-78* ⁴⁾, ГОСТ 19.106-78* ⁵⁾, ГОСТ 19.504-79* ⁶⁾, ГОСТ 19.604-78* ⁷⁾).

¹⁾ ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов

²⁾ ГОСТ 19.103-77 ЕСПД. Обозначение программ и программных документов

³⁾ ГОСТ 19.104-78* ЕСПД. Основные надписи

⁴⁾ ГОСТ 19.105-78* ЕСПД. Общие требования к программным документам

⁵⁾ ГОСТ 19.106-78* ЕСПД. Общие требования к программным документам, выполненным печатным способом

⁶⁾ ГОСТ 19.504-79* ЕСПД. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению

⁷⁾ ГОСТ 19.604-78* ЕСПД. Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом

Изм.1	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01–01 33 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	2
СОДЕРЖАНИЕ	3
1. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ ...	4
1.1. Назначение программы.....	4
1.2. Функции, выполняемые программой	4
1.3. Условия, необходимые для выполнения программы	4
1.3.1. Объем оперативной памяти.....	4
1.3.2. Требования к составу периферийных устройств	4
1.3.3. Требования к параметрам периферийных устройств	4
1.3.4. Требования к программному обеспечению	4
1.3.5. Требования к персоналу (программисту)	4
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	5
2.1. Описание основных характеристик программы	5
2.1.1. Режим работы программы	5
2.1.2. Средства контроля правильности выполнения программы	5
2.2. Описание основных особенностей программы.....	5
2.2.1. Самовосстанавливаемость программы.....	5
3. ОБРАЩЕНИЕ К ПРОГРАММЕ	6
3.1. Загрузка и запуск программы.....	6
3.2. Выполнение программы	6
3.3. Завершение работы программы	7
4. ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	8
4.1. Организация используемой входной информации.....	8
4.2. Организация используемой выходной информации.....	8
5. СООБЩЕНИЯ	9
5.1. Сообщение об отсутствии привязки к InputField.....	9
5.2. Сообщение об отсутствии источника событий Unity	9
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	10

Изм.1	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01–01 33 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

1.1. Назначение программы

Назначением программы является использование возможностей Windows Touch Keyboard внутри Unity для упрощения создания клавиатур для жестового ввода в Unity.

1.2. Функции, выполняемые программой

Программа выполняет функции плагина которые позволяет вводить текст внутри Unity с помощью жестов клавиатуры Windows

1.3. Условия, необходимые для выполнения программы

1.3.1. Объем оперативной памяти

Объем необходимой оперативной памяти равен объему, затраченному Windows 10, Unity и ПО для работы XR оборудования.

1.3.2. Требования к составу периферийных устройств

Intel Core i5-4590/AMD FX 8350 аналогичная или более новая модель
NVIDIA GeForce GTX 1060, AMD Radeon RX 480 аналогичная или более новая модель
12 ГБ ОЗУ или более
HDMI 1.4, DisplayPort 1.2 или более новая модель - 1x USB 2.0 или более новая модель

1.3.3. Требования к параметрам периферийных устройств

Все параметры могут быть установлены по умолчанию

1.3.4. Требования к программному обеспечению

Windows 10 (OS build: 19042.867)
Unity 2019.4.19

1.3.5. Требования к персоналу (программисту)

Знание C#, до уровня написания скриптов для Unity, умение работать с Unity Inspector. Умение работать с интерфейсом Windows 10.

Изм.1	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01–01 33 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

2.1. Описание основных характеристик программы

2.1.1. Режим работы программы

Программа работает в режиме плагина, импортируемо в проект Unity.

2.1.2. Средства контроля правильности выполнения программы

В качестве контроля правильности выполнения программы оператор-программисту доступна логируемая в стандартную консоль в Unity. В которой отображаются инструкции понятные человеку имеющему опыт работы с Unity.

2.2. Описание основных особенностей программы

Программа является плагином и поставляется в виде .unityasset файла, который загружается в проект unity и исполняется непосредственно изнутри запущенного проета unity

2.2.1. Самовосстанавливаемость программы

Обрабатываются все основные исключительные ситуации и возможная некорректная работа. В случае непредвиденных ошибок поможет перезапуск Unity.

Изм.1	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01–01 33 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3. ОБРАЩЕНИЕ К ПРОГРАММЕ

3.1. Загрузка и запуск программы

1. Открыть Unity проект в который собираетесь импортировать asset с плагинами.
2. Выбрать Assets > Import Package и указать путь к поставляемому архиву плагина формата .unityasset

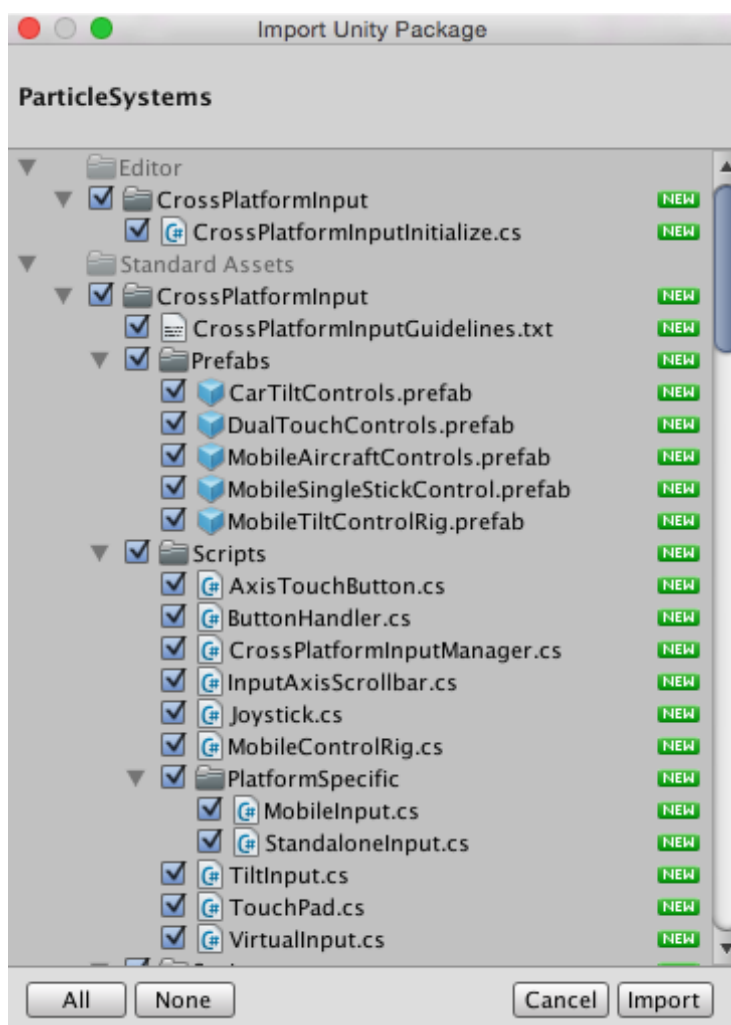


Рисунок 1. Импорт плагина

3.2. Выполнение программы

В сцене должен быть настроен и запрограммирован источник стандартных событий Unity. Пример такого лежит в папке Demo. Подробнее смотрите документ «Текст программы».

Программа начинает свое исполнение при запуске сцены Unity. При правильной настройке скриптов в консоли будут сообщения о успешно загруженных данных сохраненных размеров

Изм.1	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01–01 33 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

клавиатуры. Либо необходимо будет выполнить калибровку нажав на кнопку на OnGui меню. Простые инструкции помогут настроить правильные размеры клавиатуры. Затем источник событий должен бросать их на плоскость клавиатуры, чтобы осуществить на нее нажатия и перемещения указателя.

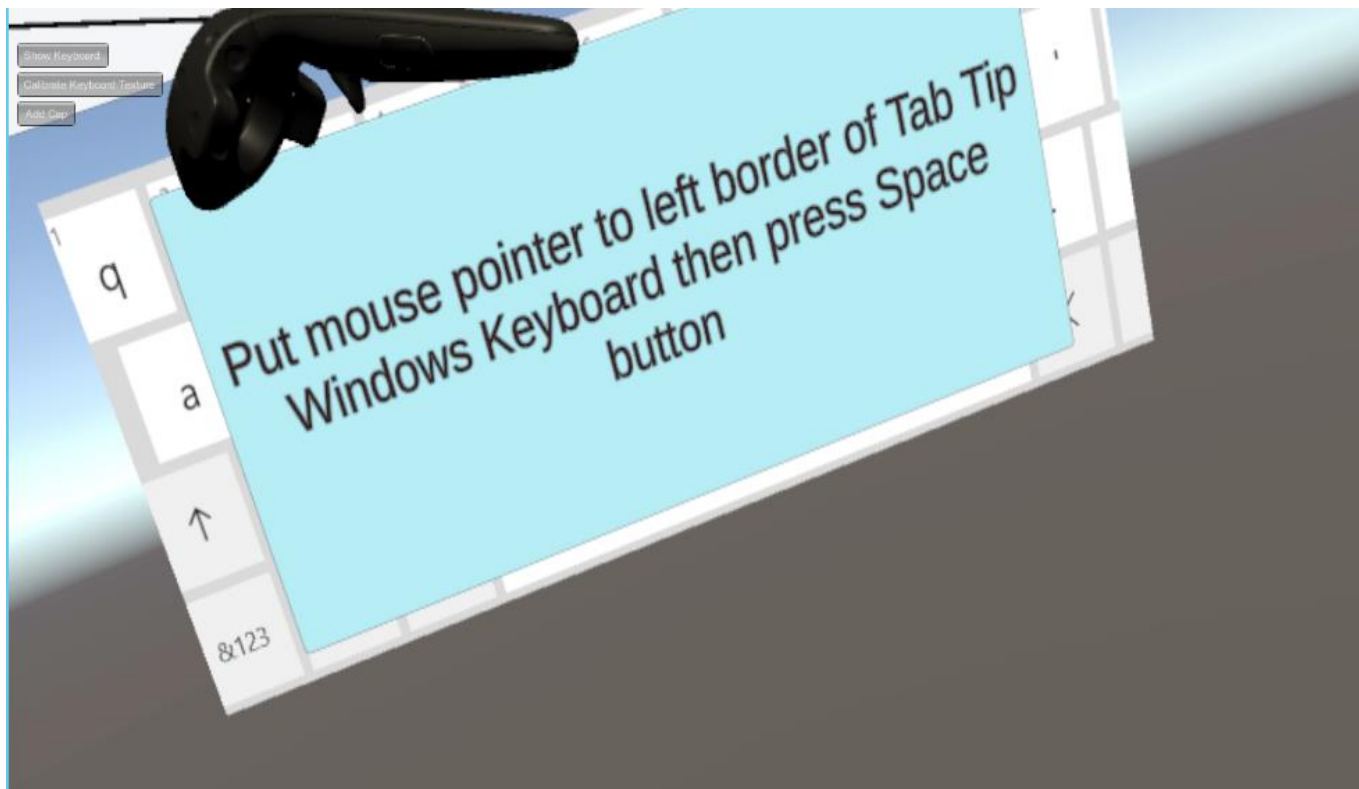


Рис 2. Меню

3.3. Завершение работы программы

Программа завершает работу при завершении работы сцены Unity.

Изм.1	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01–01 33 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4. ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

4.1. Организация используемой входной информации

В плагин на вход поступают:

1. Данные о положении курсора относительно Canvas с клавиатурой в unity
2. Данные о положении курсора на рабочем столе

4.2. Организация используемой выходной информации

На выходе:

1. Отображенная в сцене клавиатура
2. Текстовые данные ввода

Изм.1	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01–01 33 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5. СООБЩЕНИЯ

5.1. Сообщение об отсутствии привязки к InputField

Данное сообщение будет отображено ошибкой в консоли. Означает, что необходимо указать в prefab объект клавиатуры ссылку на имеющийся внутри сцены объект TMP_InputField

5.2. Сообщение об отсутствии источника событий Unity

Данное сообщение будет отображено ошибкой в консоли. Означает, что необходимо сконфигурировать EventSystem и GraphicRaycaster объекты внутри сцены.

Изм.1	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01–01 33 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

[illegible]

Изм.1	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01–01 33 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата