

**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 оператора

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.04.01-01 34 01-1-ЛУ

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл	RU.17701729.04 .01-01 34 01-1

Исполнитель
студент группы БПИ184


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

Москва 2021

УТВЕРЖДЕН
RU.17701729.04.01-01 34 01-1-ЛУ

UNITY-ПЛАГИН ДЛЯ ПРОТОТИПИРОВАНИЯ ЖЕСТОВЫХ КЛАВИАТУР В XR

Руководство оператора

RU.17701729.04.01-01 34 01-1

Листов 13

<i>Инв. № подл</i>	<i>Подп. и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>
RU.17701729.04.0 1-01 34 01-1				

Москва 2021

АННОТАЦИЯ

Руководство оператора – это документ, назначение которого — предоставить людям помощь в использовании некоторого программного продукта.

Настоящее Руководство оператора предназначено для правильной организации работы с «прототипом устройства ввода и программного обеспечения для ввода текста в расширенной реальности». Руководство оператора для «Unity-плагин для прототипирования жестовых клавиатур в XR» содержит следующие разделы: «Назначение программы», «Условия выполнения программы», «Выполнение программы», «Сообщения оператору» и приложения.

В разделе «Назначение программы» указаны сведения о назначении программы и информация о функциях и принципе эксплуатации программы.

Раздел «Условия выполнения программы» содержит информацию об условиях, необходимых для выполнения данной программы (минимальный состав аппаратурных и программных средств).

Раздел «Выполнение программы» содержит последовательность действий оператора, обеспечивающих загрузку, запуск, выполнение и завершение программы, описание функций, формата и возможных вариантов команд, с помощью которых оператор осуществляет загрузку и управляет выполнением программы, а также ответы программы на эти команды.

Настоящий документ разработан в соответствии с требованиями:

- 1) ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов;
 - 2) ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки;
 - 3) ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов;
 - 4) ГОСТ 19.104-78 Основные надписи;
 - 5) ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам;
 - 6) ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом;
 - 7) ГОСТ 19.505-79 Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению.
- Изменения к данному Руководству оператора оформляются согласно ГОСТ 19.603-78, ГОСТ 19.604-78.

Перед прочтением данного документа рекомендуется ознакомиться с терминологией, приведенной в Приложении 1 настоящего руководства оператора.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	5
1.1. Функциональное назначение.....	5
1.2. Эксплуатационное назначение.....	5
1.3. Состав функций.....	5
2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ.....	6
2.1. Минимальный состав аппаратных средств.....	6
2.2. Минимальный состав программных средств.....	6
2.3. Требования к персоналу (пользователю)	6
3. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ ДЕМОНСТРАЦИИ	7
3.1. Загрузка и запуск программы с настроенным скриптом.....	7
3.2. Калибровка клавиатуры	7
3.3. Добавление перекрывающихся областей.....	8
3.4. Ввод текста	8
3.5. Завершение программы.....	9
4. СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ	10
4.1. Сообщения оператору клиента.....	10
ТЕРМИНОЛОГИЯ	11
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	12
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	13

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1.1. Функциональное назначение

Функциональным назначением программы является использование возможностей Windows Touch Keyboard внутри Unity.

1.2. Эксплуатационное назначение

Разработанное приложение является Unity-плагином, который будет использоваться для упрощения создания клавиатур для жестового ввода в Unity.

1.3. Состав функций

1. Ввод текста с использованием жестов Windows TabTip Keyboard
2. Настройка размеров клавиатуры вне зависимости от её положения
3. Добавление областей, перекрывающих определенные участки клавиатуры
4. Независимость от XR библиотек

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

2.1. Минимальный состав аппаратных средств

Для работы программы и поддержки контроллера необходим следующий состав технических средств:

1. ПК с поддержкой Windows 10;
2. 12 Гб оперативной памяти;
3. Монитор с разрешением 1920x1080 или выше и видеокарта не ниже GeForce GTX 960M
4. Периферийные устройства (Клавиатура, Мышь)
6. 12 Гб свободного дискового пространства
8. Процессор с тактовой частотой 2.3 ГГц или более быстрый

2.2. Минимальный состав программных средств

Для работы программы-сервера необходим следующий состав программных средств:

- 1) Операционная система Windows 10 (OS build: 19042.867)
- 2) Unity 2019.4.19 и все требуемые пакеты для него.

2.3. Требования к персоналу (пользователю)

Минимальное количество персонала, требуемого для работы программы, должно составлять не менее 1 штатных единиц (при условии настроенного для работы сервера):

Конечный пользователь – оператор ПК. Оператор должен:

1. Иметь опыт набора теста методом «свайп»
2. Обладать практическими навыками работы с пользовательским интерфейсом операционной системы.
3. Иметь образование не ниже среднего (полного) общего;
4. Не иметь расстройств, связанных со световосприятием;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ ДЕМОНСТРАЦИИ

В данном разделе описан пример работы с программой и указано назначение элементов диалога программы с оператором.

3.1. Загрузка и запуск программы с настроенным скриптом

После запуска исполняемого .exe файла «uTabTip» отображается окно загрузки Unity.

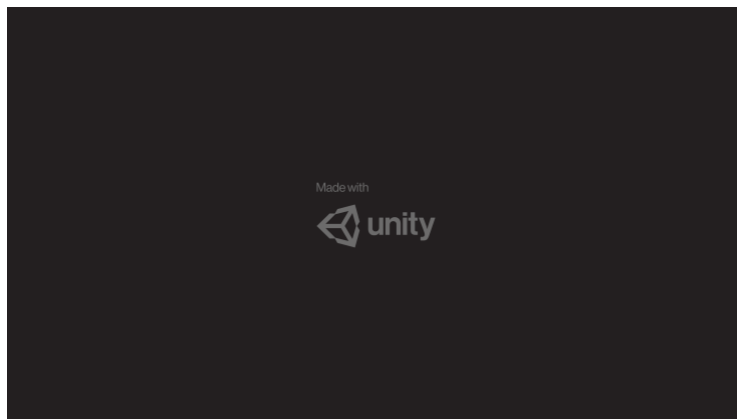


Рисунок 1. Загрузочный экран

3.2. Калибровка клавиатуры

После запуска сцены демонстрации необходимо нажать кнопку «Calibrate Keyboard Texture», затем проследовать инструкциям по нажатию на 4 точки на экране для обозначения границ клавиатуры

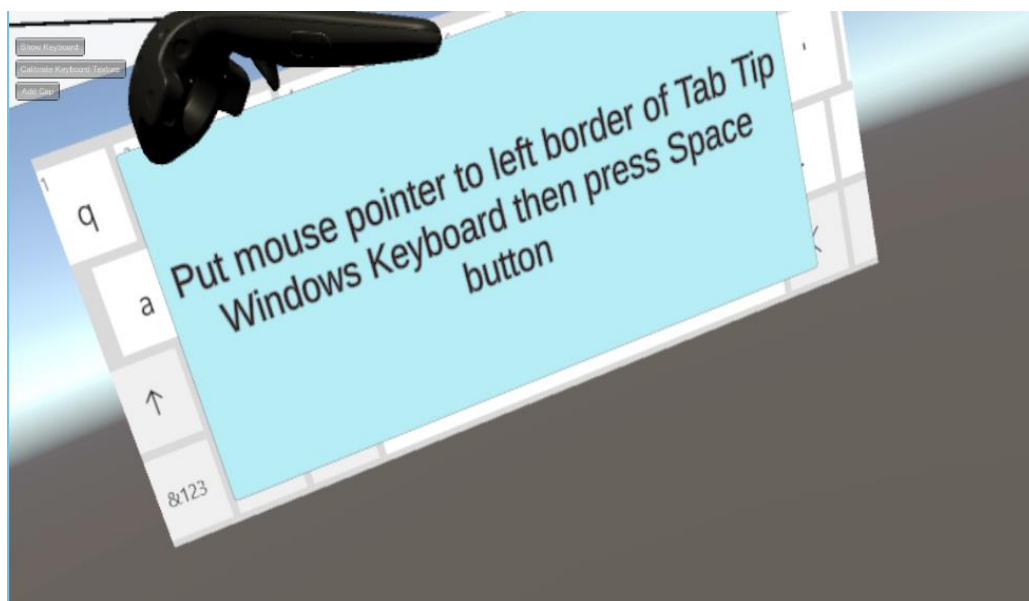


Рисунок 2. Меню калибровки

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3.3. Добавление перекрывающихся областей

Затем при необходимости можно выбрать пункт меню «Add cap», чтобы запустить сценария добавления перекрывающий области, в котором нужно обозначить 4 точки ее границы и 5 точку с цветом пикселя.

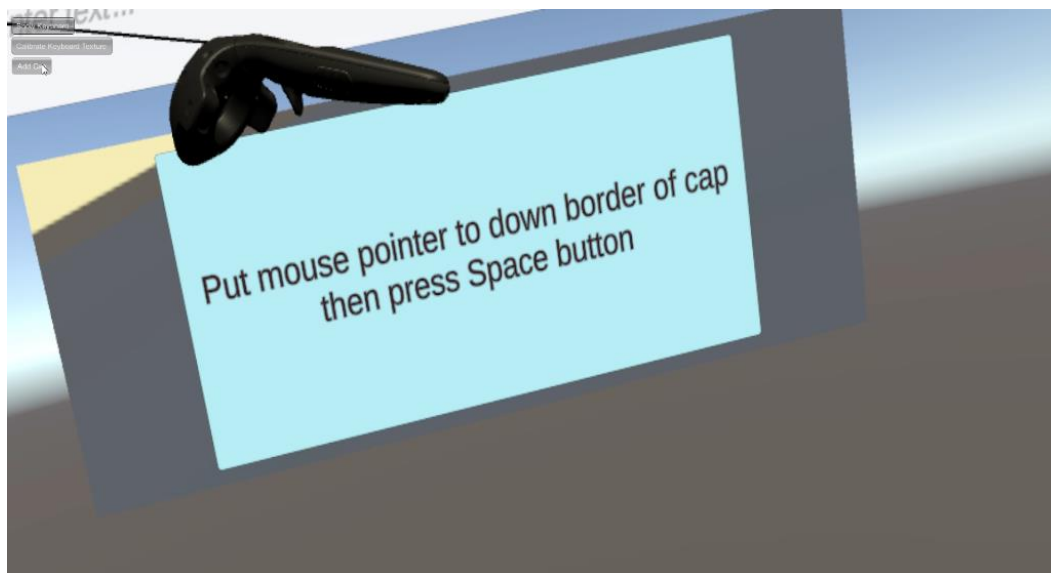


Рисунок 3. Добавление перекрывающих областей

3.4. Ввод текста

Ввод текста происходит жестами вырисовываемыми лучом с зажатым trigger с помощью Vive Controller

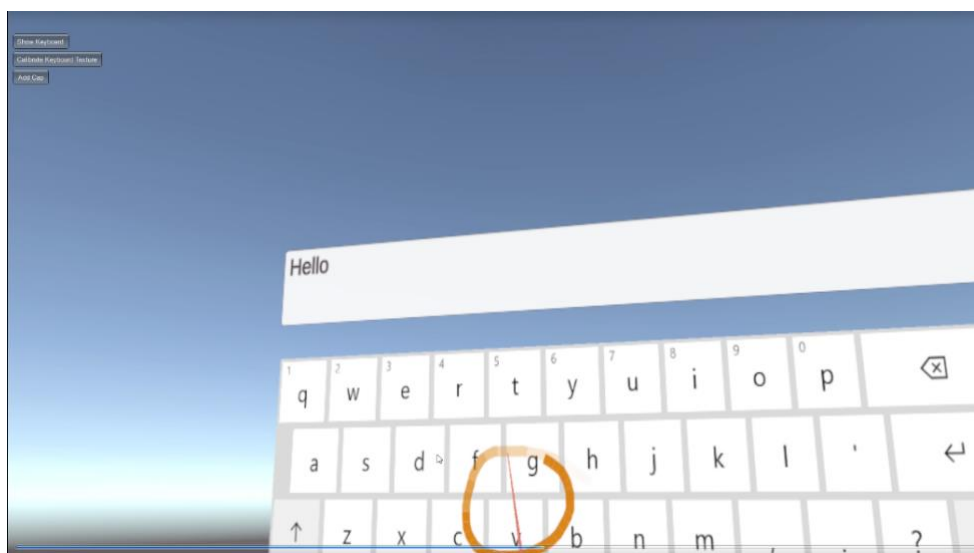


Рисунок 4. Ввод жестов

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3.5. Завершение программы

При нажатии на комбинацию клавиш Alt-f4 программа завершает работу.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4. СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ**4.1. Сообщения оператору клиента**

Все сообщения инструкции отображаются в сцене перед плоскостью клавиатуры



Рисунок 6. Сообщение инструкции при добавлении прикрывающей области

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ТЕРМИНОЛОГИЯ

XR - обобщенный термин для обозначения технологий дополненной, смешанной и виртуальной реальности

AR – дополненная реальность

HMD – устройство для отображения XR установленное на голове оператора

SDK – набор инструментов для разработки

VR – виртуальная реальность

Unity – кросс-платформенный движок для создания игр и приложений XR

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
2. ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
3. ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
4. ГОСТ 19.104-78 Основные надписи. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
5. ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
6. ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 34 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]