

ПРИЛОЖЕНИЕ В

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук
Департамент программной инженерии

СОГЛАСОВАНО

Доцент департамента программной
инженерии факультета
компьютерных наук, к.т.н.

_____ Ахметсафина Р.З.

«___» _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Академический руководитель образовательной
программы «Программная инженерия»
профессор департамента программной инженерии,

к.т.н.

_____ Шилов В.В.

«___» _____ 2017 г.

Android приложение "Автомобильные гонки в виртуальной реальности"

Руководство оператора

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.507140-01 34 01-1

Исполнитель: студент группы БПИ131

_____ /Ефремов С.В. /

«___» _____ 2017 г.

УТВЕРЖДЕН
RU.17701729.507140-01 34 01-1

**ANDROID ПРИЛОЖЕНИЕ
"АВТОМОБИЛЬНЫЕ ГОНКИ В ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ"**

**Руководство оператора
RU.17701729.507140-01 34 01-1**

Листов 11

Оглавление

1.	Назначение программы.....	116
2.	Условия выполнения программы	117
3.	Выполнение программы	118

1. Назначение программы

Программа «Android приложение "Автомобильные гонки в виртуальной реальности"» предназначена для применения в развлекательной, демонстрационной и образовательной сфере. При помощи специализированного аппаратного средства (шлема виртуальной реальности) мобильное приложение позволяет пользователю почувствовать себя за рулем автомобиля. В мобильной игре у пользователя будет возможность управлять транспортным средством при помощи беспроводного контроллера и соревноваться с другими пользователями данной игры. Также благодаря данному приложению, пользователь будет иметь возможность повысить свои навыки вождения.

Применяться мобильное приложение может как в развлекательных целях, так и в демонстрационных целях. Возможно использование данного программного обеспечения для пояснения принципов работы виртуальной реальности студентам университетов и школьникам старших классов.

2. Условия выполнения программы

Минимальный состав аппаратных и программных средств:

- 1) Операционная система мобильного устройства должна быть Android версии 4.4 «KitKat» и выше.
- 2) Четырехядерный центральный процессор с тактовой частотой не менее 1.6 ГГц;
- 3) Оперативная память с объемом не менее чем 2048 Мб;
- 4) Видеоускоритель с процессорной частотой не менее 600 МГц и производительностью около 120 гигафлопс;
- 5) Гироскоп и акселерометр;
- 6) Постоянное подключение к сети интернет;
- 7) Экран с разрешением 1920x1080 или более высоким. Для использования кнопок требуется сенсорный экран;
- 8) Память устройства должна быть не менее 80 Мб (рекомендуется более 120 Мб).

3. Выполнение программы

Для запуска программы следует войти в общее меню программ мобильного устройства. Нажав на иконку программы VRRacing запустится программа.

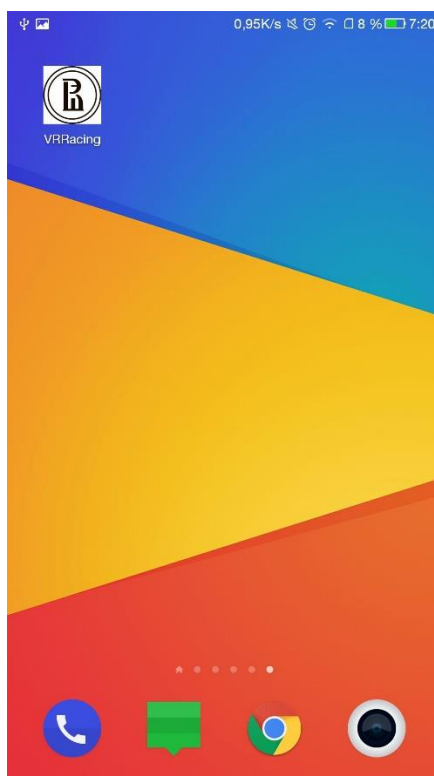


Рисунок 1. Рабочий стол мобильного устройства

Перед оператором мобильного устройства будет открыто меню игры.



Рисунок 2. Первый экран игры

Оператору необходимо ввести имя пользователя на стандартной клавиатуре не длиннее 10 символов и нажать на кнопку «ОК». В случае если оператор сразу нажмет кнопку «ОК», оператору будет присвоено имя пользователя «Steve».

После нажатия кнопки «ОК», оператор переходит на экран «Подключиться», где либо создает свою комнату, к которой будут подключаться игроки, либо подключается к уже созданной кем-то комнате.



Рисунок 3. Экран подключиться

В случае если оператор хочет создать собственную комнату, он должен нажать на кнопку «Новая гонка». В случае если оператор хочет подключиться к какой-то комнате, то он должен нажать на кнопку ниже слово «Подключиться».

Рассмотрим первый случай (создания собственной комнаты):



Рисунок 4. Экран «Выберите автомобиль», в случае создания комнаты

У оператора есть возможность изменять цвет автомобиля нажатиями на стрелки слева и справа от рисунка автомобиля и имени пользователя. Оператор может покинуть комнату нажатием кнопки «Назад» слева от кнопки «Старт». Также, в случае если оператор является создателем комнаты он может изменить эскиз трассы и выбрать другую трассу нажатием на стрелки слева и справа от эскиза трассы, нажать кнопку «Старт» для начала гонки. Оператор

может сразу нажать кнопку «Старт», чтобы играть одному или может дождаться подключения других игроков к своей комнате.

В случае, если оператор на экране «Подключиться» подключается к чужой комнате нажатием на соответствующую кнопку на экране, то он переходит на следующий экран:



Рисунок 5. Оператор подключился к комнате

На рисунке выше видно, что имя пользователя оператора «Steve-2» и он выбрал зеленый цвет автомобиля. Ограничение участников комнаты в отличие от создателя заключается в том, что участники не могут начать гонку и не могут выбрать трассу, на которой будет проходить гонка. Данные возможности присутствуют лишь в интерфейсе создателя комнаты.

Когда создатель комнаты нажимает кнопку «Старт», игроки перемещаются на трассу.

Первым на стартовой решетке находится создатель комнаты. Игроки далее располагаются в последовательности подключения к комнате.

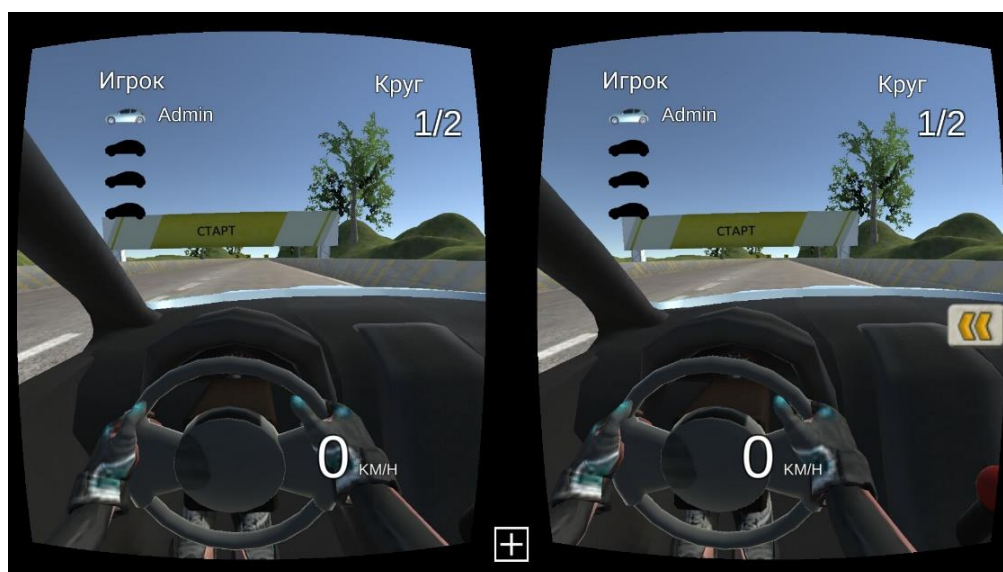


Рисунок 6. Интерфейс экрана во время гонки

Допустим в гонке принимает участие один игрок под именем пользователя «Admin».

Каждый элемент интерфейса реализован в 2 экземплярах для качественного отображения для левого и правого глаза.

Справа сверху на каждой половине экрана видно количество участников гонки и их место (первое место находится выше остальных), второе место ниже и так далее. Слева сверху на каждой половине экрана видно номер круга. Посередине снизу на каждой половине экрана видно спидометр.

Посередине каждой из половин экранов (для левого и правого глаза) перед началом гонки появляется обратный отсчет от 5 до 1. Затем отображается слово «Поехали!».



Рисунок 77. Таймер отсчета на цифре 2

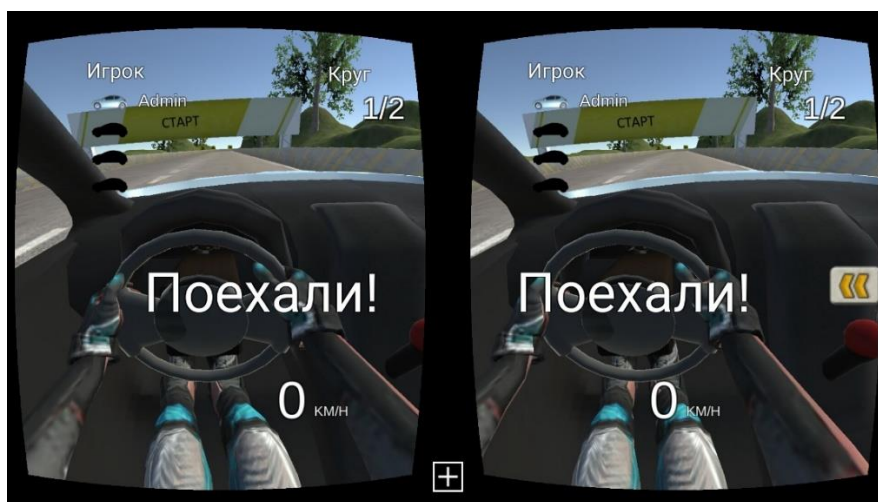


Рисунок 88. После этого сообщения, пользователи могут начать гонку

В случае, если игрок после пересечения первого чекпоинта направляется в неверную сторону относительно последнего чекпоинта, пользователь увидит слово «Не туда!»;

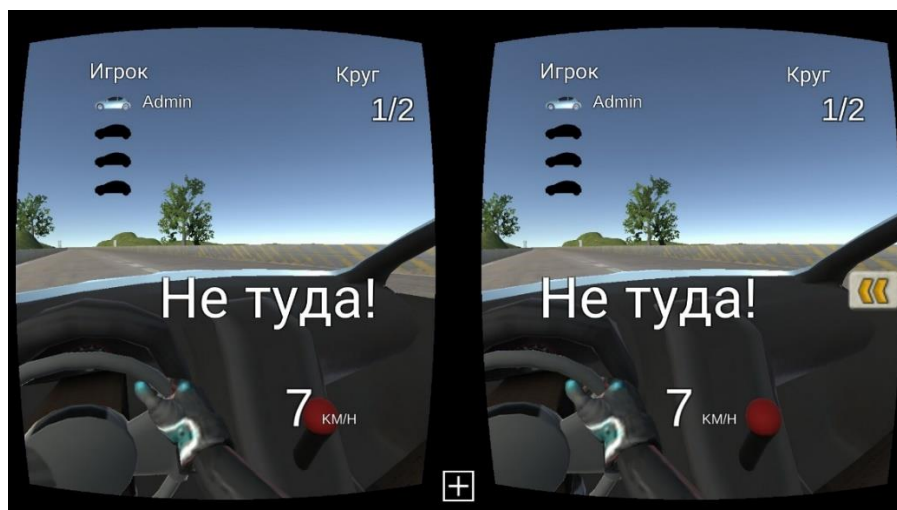


Рисунок 9. Пользователь направляется в неверную сторону

Оператор может покинуть гонку в любом момент, нажатием на кнопку «Назад» справа на экране для правого глаза. Оператор перейдет на экран «Подключиться».

Для управления автомобилем, оператору необходимо подключить беспроводной контроллер «VR Park» или «Mocute 032» и расположить их в вертикальном положении. Поворотом стика влево, автомобильные передние колеса оператора поворачивают влево, а поворотом стика вправо автомобильные передние колеса оператора поворачивают вправо.

Для увеличения или уменьшения скорости, пользователю достаточно изменить положение стика вверх или вниз (для набора или уменьшения скорости соответственно).

Также при наборе скорости и торможении оператор может увидеть, что ноги модели перемещаются и нажимают на соответствующую педаль.

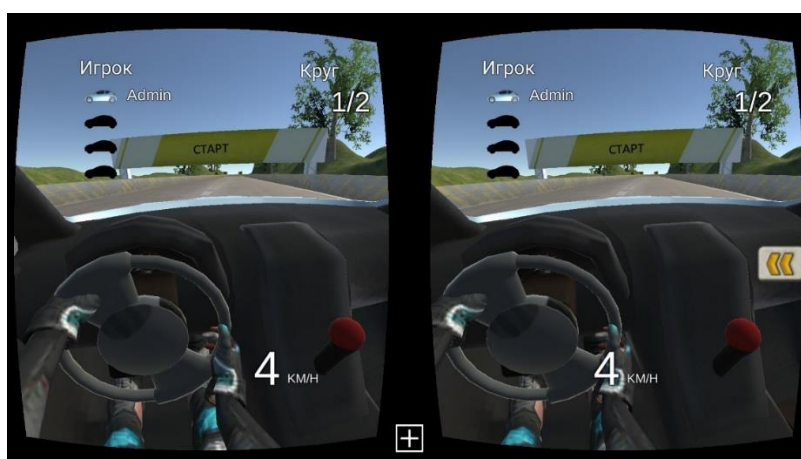


Рисунок 10. Поворот руля вправо, движением стика вправо

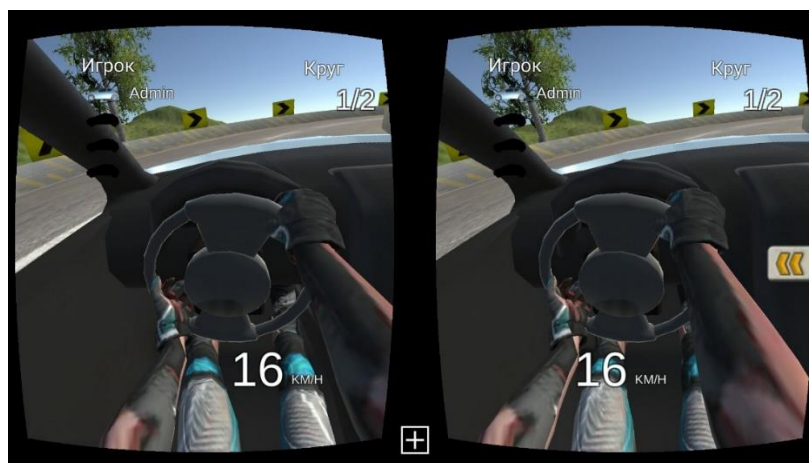


Рисунок 11. Поворот руля влево, поворотом стика влево

Для открытия меню изменения режима работы виртуальных камер, оператору необходимо нажать кнопку «+» в середине внизу экрана.

Для выбора режима работы виртуальной камеры следует выбрать один из вариантов:

- 1) Default
- 2) Altergaze
- 3) Cardboard
- 4) Shinecon
- 5) VR One

Выбор следует осуществлять в зависимости от того, каким шлемом виртуальной реальности пользуется оператор или пользователь. При выборе любого из режимов отображения виртуальной камеры на экране должны произойти изменения.

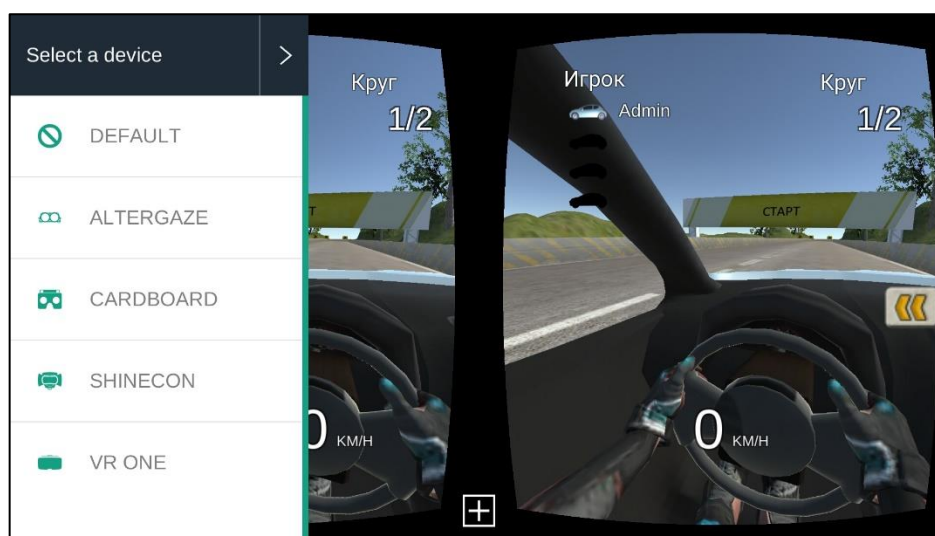


Рисунок 12. Открытое меню изменения режима работы виртуальных камер

Также в меню есть дополнительные настройки, открывающиеся по нажатию на стрелку вверх экрана выбора (справа от «Select a device»).

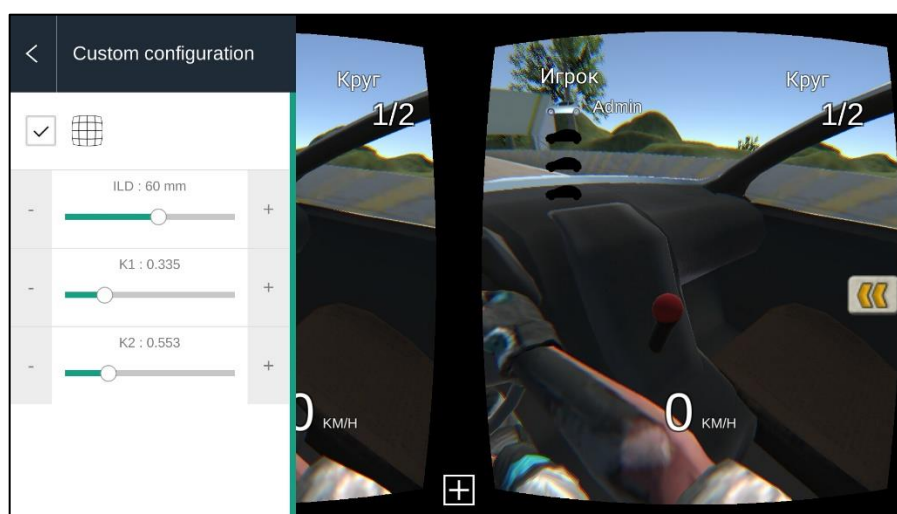


Рисунок 13. Дополнительные настройки

В данном подменю возможно изменение коэффициентов бочкообразной дисторсии, значения ILD и отключение бочкообразной дисторсии вообще.

Для закрытия меню изменения режима работы виртуальных камер, оператору необходимо нажать кнопку «+» в середине внизу экрана.

При наборе скорости оператор должен услышать звук работу виртуального автомобиля. Также звук присутствует при торможении.

В целом программа позволяет оператору осматривать автомобильный салон и окружение. Для этого следует изменить положение мобильного устройства. Для большего удобства и эффекта погружения используется шлем виртуальной реальности.

Следует отметить, что оператору мобильного устройства недоступно управление программой в вертикальном режиме ориентации устройства, поскольку основная задача использовать приложение в шлеме виртуальной реальности.

Также программа зависима от действий оператора и при нажатии стандартных кнопок (например, сворачивания) программа уходит в фоновое выполнение средствами операционной системы Android.