

Технологии виртуальной реальности

2022/23 учебный год

Инженерный тур

Подготовительный этап

Требуется сделать sample проект с VR и залить его на gitlab.

В качестве git-клиента можете использовать любой удобный для вас: <https://git-scm.com/download/gui/windows>. На демонстрации экспертов используется <https://git-fork.com/>.

Необходимо зарегистрироваться на gitlab. Для каждой команды создан приватный репозиторий в организации <https://gitlab.com/nto-vr/2022>. Для получения доступа требуется указать свой ник в чате Telegram и тегнуть разработчиков профиля.

- В каждый репозиторий добавить файл .gitignore:
 - Unity (<https://github.com/github/gitignore/blob/main/Unity.gitignore>);
 - UE (<https://github.com/github/gitignore/blob/main/UnrealEngine.gitignore>);
 - Godot (<https://github.com/github/gitignore/blob/main/Godot.gitignore>).
- Добавить в репозиторий readme.md с названием шлема, на котором вы запускаете свой проект;
- Основная работа в ветке main, для сдачи работы необходимо будет делать Merge Request в ветку Release, которую нужно 1 раз создать. Её будут проверять эксперты.

Общее описание

Требуется разработать игровое VR-приложение, действия которого происходят в море. Игрок застрял на плоту посреди воды, и теперь ему необходимо добраться до суши. Течение несет плот к берегу, но препятствия, которые создает окружающая среда, мешают Игроку добраться до суши в целости. Игроку доступны различные механики, позволяющие совершать маневры, преодолевать препятствия.

Основные элементы

- Плот — деревянная конструкция, на которой происходит весь игровой процесс. Плот находится в воде, течение постоянно несет его в сторону берега.
- Водная поверхность, на которой изначально находится плот, и по которому он перемещается.
- Берег — участок суши, который Игрок стремится достичь.
- Препятствия — игровые элементы, которые мешают добраться Игроку до бе-

рега.

- Погодные условия — параметры окружающей среды, которые служат для упрощения или усложнения игрового процесса.
- Интерактивные предметы — предметы, с которыми игрок может взаимодействовать для прохождения игры или модификации плота.

Игровой процесс

Прохождение игры должно обеспечиваться посредством использования VR-гарнитуры и контроллеров. Перемещение должно осуществляться за счет физического перемещения в реальном мире. Зона перемещения Игрока должна быть ограничена размерами плота.

Игра должна иметь условия для победы и поражения. Условие победы — достижение плотом берега. Условие поражения — критические повреждения плота или Игрока.

Состояние Игрока зависит от его здоровья и уровня сытости. Ухудшение состояния Игрока должно сопровождаться сужением видимости и затемнением экрана. При достижении критического уровня Игрок проигрывает. При уменьшении здоровья затемнение экрана должно быть красным цветом, а при голоде — серым цветом.

Игровая сессия должна длиться до 10 минут.

Плот

Плот представляет собой конструкцию прямоугольной формы, которая состоит из деревянных брусьев, скрепленных между собой. Длина каждой стороны плота лежит в промежутке от 1 до 3 метров. Поскольку перемещение Игрока осуществляется в реальном мире, то конкретные размеры плота рекомендуется подбирать, исходя из личных предпочтений.

При выходе за границы плота Игрок должен получать урон. Чем дольше игрок находится в воде, тем больше наносится урона. Если Игрок находится в воде слишком долго, то он проигрывает. При этом, если игрок возвращается на плот, то этот эффект пропадает и его здоровье восстанавливается.

Плот может быть повреждён. У плота должно быть не менее трёх степеней изношенности. Степени изношенности должны визуально отличаться друг от друга и заметно ухудшать ходовые характеристики плота.

Плот всегда должен двигаться по водной поверхности по направлению в сторону расположения суши. На плоту должна быть расположена мачта с парусом.

Функциональные требования

1. На вершине мачты должна быть смотровая площадка, дающая возможность осмотреться
2. Игрок должен иметь возможность забраться на вершину мачты, для того чтобы иметь лучший обзор, и спуститься с нее.

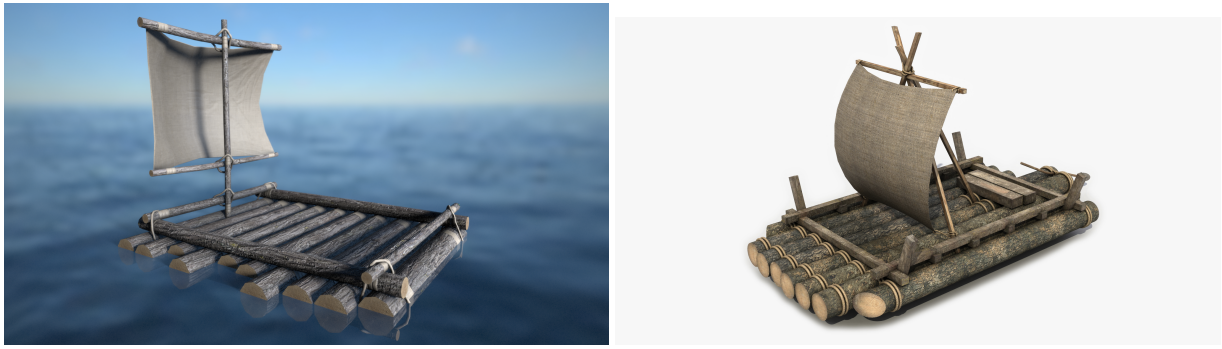


Рис. VI.2.1. Референсы

3. К мачте должен крепиться парус.
4. Выход за границы смотровой площадки должен наносить урон, аналогично выходу за пределы плота.
5. Парус можно поднять и спустить, чтобы увеличить и уменьшить скорость плота соответственно.

Требования к графике

1. Плот необходимо замоделировать самостоятельно.
2. У основания мачты должно быть место, с которого Игрок сможет осуществить подъем на смотровую площадку.
3. Вершина мачты должна быть оборудована платформой, которая и является смотровой площадкой.
4. На самой смотровой площадке должно быть место для спуска.
5. В спущенном состоянии парус должен быть свернут и прикреплен к мачте.
6. Разворачивание паруса должно сопровождаться анимацией.
7. При движении парус должен надуваться.

Берег

Требования к графике

1. Требуется разработать модель суши, на которой будет отчетливо виден берег.
2. Уровень детализации модели должен зависеть от расстояния плота до суши.
3. Необходимо реализовать не менее трех уровней детализации, зависящих от расстояния.

Водная поверхность

Функциональные требования

1. Необходимо реализовать характерную волнообразную качку воды, вызываемую ветром.

-
2. Волны водной поверхности должны вызывать дрейф предметов, находящихся в воде.
 3. Вода должна обладать характерным физическим свойством, способным выталкивать предметы.

Требования к графике

1. Поверхность воды должна выглядеть естественно.
2. Оттенок воды должен меняться в зависимости от ее глубины (чем дальше плот от суши, тем темнее).

Препятствия

Функциональные требования

1. Рифы — надводные возвышения дна, которые должны препятствовать продвижению плота в сторону суши. Чтобы плот не столкнулся с рифами, у Игрока должна быть возможность оперативно изменить курс, используя весло. Столкновение с рифом должно приводить к поражению в игре. Рифы должны быть случайным образом сгенерированы на пути плота. Появление рифов не должно быть внезапным и неестественным.
2. Акулы — водные хищники, которые атакуют плот. Акулы должны быть случайным образом сгенерированы в воде. Пока акула находится на расстоянии от плота, должен быть виден только ее плавник. В случае, если акула доплыла до плота, то акула должна вцепиться в него зубами и начать наносить ему урон. У Игрока должна быть возможность отогнать акулу броском весла и деревянной палки в нее, в случае если она еще не доплыла до плота, и ударить ее вышеперечисленными предметами, если она доплыла до плота и вцепилась в него зубами.
3. Птицы — летающие животные. Птицы должны быть случайным образом сгенерированы в небе. У Игрока должна быть возможность сбить птицу, бросив в нее интерактивный предмет. Упав на плот, тушка птицы должна остаться лежать на плоту, упав в воду — тушка должна затонуть.

Требования к графике

1. Требуется разработать модели рифов.
2. Требуется разработать модели и анимации для акулы.
3. Требуется разработать модели и анимации для птиц.

Погодные эффекты

Дополнительным испытанием для прохождения должны быть симуляции различных погодных условий, которые снижают видимость и усложняют выполнение механик для совершения маневров. В игре должна быть доступна смена между двумя типами погодных условий — хорошая и плохая погода.

Хорошая погода

Для визуализации хорошей погоды требуется отобразить ряд характеристик и/или их комбинацию:

- Ясное небо;
- Хорошая видимость;
- Отсутствие волн;
- Отсутствие ветра/умеренный ветер — могут сменять друг друга.

Использование паруса при отсутствии ветра не должно увеличивать скорость плота. Если же использовать его при умеренном ветре, то плот будет развивать свою максимальную скорость.

Игрок должен иметь возможность визуально определять наличие и силу ветра (например, состояние паруса, «барашки» на воде и т. п.).

Плохая погода

Плохая погода может быть представлена различными вариациями, одновременно могут происходить сразу несколько из них.

Вариации плохой погоды:

- Туман;
- Шторм;
- Умеренное/сильное волнение.

Туман должен существенно затруднять видимость Игрока. Использование паруса в шторм не допускается — если он оказался натянут, то парус обрывается. Волнение должно вызывать покачивание плота.

Интерактивные предметы

В процессе движения плота мимо игрока должны проплывать различные интерактивные предметы. У Игрока должна быть возможность ловить эти предметы и использовать их. Ловля должна осуществляться контроллером или сачком.

Функциональные требования

1. Должна быть возможность ловить либо контроллерами, либо сачком.
2. Деревянное весло — предмет, используемый для корректировки направления движения плота. Игрок может использовать весло для того, чтобы грести, опуская его в воду и совершая характерные движения для гребли. Для гребли Игрок должен держаться за весло двумя контроллерами одновременно. Гребля веслом с разных сторон плота должна корректировать его курс и позволять уклоняться от рифов. Веслом можно отогнать акулу.
3. Деревянная палка — предмет, используемый для защиты от акул. Игрок может использовать палку, чтобы ударить ей акулу, которая вцепилась в плот зубами. Палку можно использовать для гребли (корректировка курса при гребле палкой должна быть менее эффективна, чем при использовании весла).

-
4. Рыба — пища для Игрока. Игроку необходимо поддерживать свое существование, пока он не доберется до берега, поэтому ему необходимо добывать рыбу, для ловли рыбы рекомендуется использовать сачок.
 5. Сачок — предмет, упрощающий ловлю интерактивных предметов. Сачок должен позволять ловить предметы на большем расстоянии, чем при ловле контроллером.

Требования к графике

1. Для всех интерактивных предметов требуется разработать модели.
2. Требуется разработать не менее двух различных моделей рыб.

Окружение

Для усиления визуального эффекта необходимо использовать скайбокс, соответствующий погодным условиям.

Для повышения погружения требуется реализовать звуковые эффекты, характерные окружающей среде. Примеры звуковых эффектов: шум волн, всплески воды, звуки дождя, ветра, шторма и других погодных условий.

При оценивании работ учитывается качество визуального оформления, сложность реализации моделей и анимаций, геймдизайн.