

Spiker design document

Содержание

- Схема игры.
- Интерфейс.
- Игровая механика.
- Программные механизмы и алгоритмы.
- Графика.
- Звуки и музыка.
- Игровой мир.

Схема игры

В начале игры игрок находится в меню. При нажатии на кнопку «Начать игру» игрок перемещается в меню, предлагающее ему купить улучшения за накопленные очки, после нажатия кнопки начать игру, игрок перемещается на игровое поле, представляющее из себя туннель, в котором бесконечно генерируются препятствия. Чем дальше игрок находится от точки спавна, тем выше становится сложность игры. Игрок перемещается скачками с помощью механики рогатки. Периодически на карте появляются различные улучшения, использующиеся для борьбы с различными враждебными NPC и препятствиями. После того, как игрок уничтожается каким-либо препятствием, он переходит в меню проигрыша, откуда он может снова попасть в главное меню, начать игру заново, или переместиться меню настроек.

Интерфейс

Игра создаётся для мобильных платформ с ОС Android. Ориентация экрана — фиксировано портретная. Основные виды интерфейсов это интерфейсы меню и интерфейс игры.

Интерфейсы меню:

- Интерфейс главного меню, содержащий в себе кнопку начала игры, кнопку перехода в меню настроек, кнопку выхода из игры.
- Интерфейс настроек, содержащий в себе ползунок изменения звука, настройки языка.
- Интерфейс меню статистики, содержащий в себе кнопку возвращения в главное меню и параметры статистики в виде текстовых полей (максимальная длина забега, количество убитых врагов, количество использованных щитов, количество использованных мин, количество использованных турелей).

- Интерфейс выбора улучшений перед началом игры, содержащий в себе список улучшений, которые можно купить и их параметры, кнопку начала игры, кнопку возвращения обратно в меню.
- Интерфейс выбора персонажа — содержит себе список персонажей с их параметрами.
- Интерфейс выбора уровня — содержит в себе список доступных и недоступных игроку локаций.

Интерфейс игры:

- Текст, отображающий текущее количество очков.
- Текст, отображающий предыдущий рекорд.
- Кнопку перехода в меню паузы.
- Интерфейс игрока — интерфейс игрока состоит из стрелки, показывающей, в какую сторону полетит игрок и невидимого круга, который используется игроком для того, чтобы задать силу прыжка.

Игровая механика.

Общая игровая механика.

Общая игровая механика состоит в том, что игрок должен набрать максимально возможное количество очков, продвинувшись как можно дальше по бесконечно генерируемой карте. Игрок спаунится один раз и после проигрыша может возрождаться до трёх раз после просмотра рекламы. В начале игры игрок может приобрести различные улучшения для себя (щит, турель, мины) за основную валюту «монеты» (находимую на поле игры), либо улучшить параметры себя и своих улучшений за «ману», получаемую по результатам игры (конвертируется из очков, накопленных при очередном забеге). Также за ману возможно открыть новые локации и новых персонажей с параметрами, отличающимися от стандартного персонажа.

Механика игрового поля

Игрок начинает игру в безопасной зоне, находящейся в начале каждой локации. Данная зона не содержит никаких препятствий, и в ней игрок находится в безопасности. После того, как игрок выходит из безопасной зоны начинается игра. При начале игры снизу появляется стена с шипами, которая постоянно медленно поднимается вверх, вынуждая игрока двигаться дальше по уровню, если он сам этого не делает. Также эта стена постоянно находится на определённом расстоянии от игрока, и если игрок перемещается дальше, чем на это расстояние, то стена перемещается за игроком. Карта генерируется бесконечно, и чем дальше проходит игрок, тем больше повышается сложность игры, выражающаяся в появлении более опасных врагов и ловушек, а также повышенной плотности спауна врагов и ловушек. После того, как игрок доходит до последнего уровня сложности (закончились новые враги и ловушки) начинается «бесконечный» режим игры.

Механика стационарных врагов

Стационарные враги представляют из себя статичные объекты, способные убить игрока. Стационарные враги не замечают игрока, если у него включён стелс. Типы стационарных врагов:

- Стена-ловушка — эта стена, покрытая шипами, убивает игрока, при прикосновении одного к её коллайдеру. Если у игрока есть щит, то игрок отбрасывается от стены-ловушки, и тратится одно деление прочности щита. Если у щита не осталось делений прочности, то щит пропадает, и игрок отбрасывается от стены.

- Круг-ловушка — это ловушка, располагающаяся на пустых местах локации. Когда игрок попадает внутрь радиуса действия круга-ловушки, ловушка активируется, и постепенно начинает заполнять свой радиус действия красным светящимся цветом. Если она заполняется полностью, и игрок не успевает покинуть радиус действия до её дезактивации, то ловушка срабатывает, и убивает игрока. Если игрок уходит из радиуса действия ловушки, то она какое-то время продолжит заполняться, и если заполниться до конца, то срабатывает, иначе начинает быстро уменьшаться и переходит в начальное состояние. Круг-ловушка срабатывает только один раз, и после этого «умирает», оставляя после себя круглый след радиуса действия немного светлее цвета фона. Круг-ловушка также может убивать активных врагов игрока, если они попали в радиус её действия, когда она сработала, т.е. мины будут детонировать, а активные враги будут погибать.

- Турель — турели спаунятся на статичных препятствиях, которые генерируются по всему уровню. Турель стреляет, если игрок не находится за препятствием. Турель может быть уничтожена с помощью мины игрока, либо с помощью турели игрока. Есть несколько видов турелей:

Лазерная турель — турель, стреляющая лазером, после того, как замечает игрока, начинает заряжаться. После конца зарядки выпускает продолжительный импульс лазера, и на какое-то время становится неактивной. После небольшого периода неактивного состояния если игрок всё ещё находится в радиусе действия турели и не находится за препятствием, то турель начинает процесс прицеливания сначала.

Пулемётная турель — турель, стреляющая частицами, стреляет всё время с короткой перезарядкой, пока игрок находится в её поле видимости. Стреляет немного на упреждение.

Механика активных врагов

Внутриигровые враги представляют из себя динамичные, и статичные объекты, которые активно пытаются убить игрока. Активные враги не замечают врага, если у него включён стелс. Существует 3 типа таких врагов:

- Круг-враг: это круг, который движется аналогично игроку в сторону игрока, при соприкосновении с игроком убивает с одного раза. Если есть щит, то снимает щит и отталкивает от себя. Может быть убит турелью.

- Мина-враг: это шипастый круг, который медленно плывет в сторону игрока. Когда мина попадает в зону, близкую к игроку, то она активирует запал, и взрывается. Если игрок находится в радиусе взрыва, то он погибает. Щит не спасает от мины. Игрок может касаться мины, а также толкать её. Мина может убивать остальных врагов.

Активные враги это динамичные объекты, которые могут перемещаться по игровому полю. Есть несколько категорий врагов:

- Игрок-враг — это сущность в виде круга, покрытого по краям шипами, которая движется способом, аналогичным способу передвижения игрока (механика рогатки), в сторону игрока. При прикосновении к игроку либо снимает одну полосу прочности щита и отталкивает игрока, либо ломает щит и отталкивает игрока, либо убивает игрока при прикосновении, если у него нет щита. Игрок-враг не может быть убит с помощью внутриигровых турелей, если он попадает под их огонь, и в их случае считается препятствием. Игрок-враг может быть уничтожен с помощью турели, которая подбирается игроком, либо с помощью мины, которую сбрасывает игрок. Игрок-враг не получает урон от стен ловушек, но может быть убит кругом-ловушкой, если игрок-враг попадает в радиус его действия.

- Мина-враг — это сущность в виде шара с шипами, которая медленно плывёт в сторону игрока, когда он попадает в радиус её действия. Чем ближе находится игрок, тем быстрее плывёт мина. Когда игрок выходит из радиуса действия мины, то мина перестаёт двигаться в сторону игрока. Если мина подлетает к игроку на радиус детонации, то она взрывается. Мина может быть уничтожена с помощью турели игрока, или мины игрока. Если при взрыве мины в её радиусе действия находятся вражеские турели, активные круги-ловушки или игроки-враги, то они также уничтожаются взрывом. При взрыве мина полностью снимает щит игрока, вне зависимости от количества оставшейся у него прочности, иначе игрок умирает.

Механика внутриигровой валюты

В игре существует два типа внутриигровой валюты:

Монеты — редко спаунятся на поле игры и позволяют в начале купить улучшения для игрока, а также улучшить их параметры.

Мана — в конце каждого уровня на основе количества заработанных очков игрок получает некоторое количество маны, которая затем может быть использована для того, чтобы открыть новые виды персонажей и новые локации.

Также при нехватке монет/маны для покупки игроку может быть предоставлена возможность получить определённое количество монет/маны в день за просмотр рекламного ролика.

Механика улучшения

Улучшения это объекты которые спаунятся на поле игры, и при подборе игроком дают ему определённые преимущества при прохождении уровней. При подборе определённого улучшения, шанс его спауна снижается в несколько раз, либо оно не спаунится совсем, пока не будет использовано игроком (мины, турели). Параметры улучшений можно улучшить в специальном меню перед началом игры. Существует несколько видов улучшений:

- Щит — данное улучшение позволяет игроку избегать получения урона от внутриигровых врагов. Щит имеет несколько уровней прочности и при их истощении он исчезает. Если у игрока есть щит, то при подборе нового щита игрок восполняет потраченные плашки старого щита. В меню улучшений можно увеличить количество уровней прочности.

- Турель — турель, стреляющая небольшими снарядами имеет определённый запас выстрелов (от 10 до 20) в зависимости от уровня апгрейда. При истощении зарядов турель пропадает. Турель может уничтожать некоторые враждебные объекты, если в них попадают снаряды. При подборе турели, если у игрока уже есть турель, то попросту восполняются потраченные заряды. В меню перед началом игры игрок может выбрать цели, которые турель будет считать приоритетными, и атаковать их, игнорируя все остальные цели. В меню можно увеличить количество выстрелов, уменьшить время наводки.

- Мина — мина, которая сбрасывается игроком, и уничтожает все враждебные объекты в определённом радиусе, при этом не нанося урона игроку. Мина может быть только одна у игрока, и после её подбора она больше не будет спауниться, пока игрок её не израсходует. После активации мина некоторое время заряжается, а затем взрывается. В меню улучшений можно увеличить радиус действия и уменьшить время активации.

- Стелс-заряд — подбираемое улучшение, которое позволяет игроку стать невидимым для врагов на какое-то время. Не спасает от стены с шипами. При включённом стелсе турель игрока перестаёт работать. Если игрок находится слишком близко к турелям, минам и игрокам-врагам, то стелс отключается. В меню можно улучшить продолжительность стелса и уменьшить радиус обнаружения.

Программные механизмы и алгоритмы

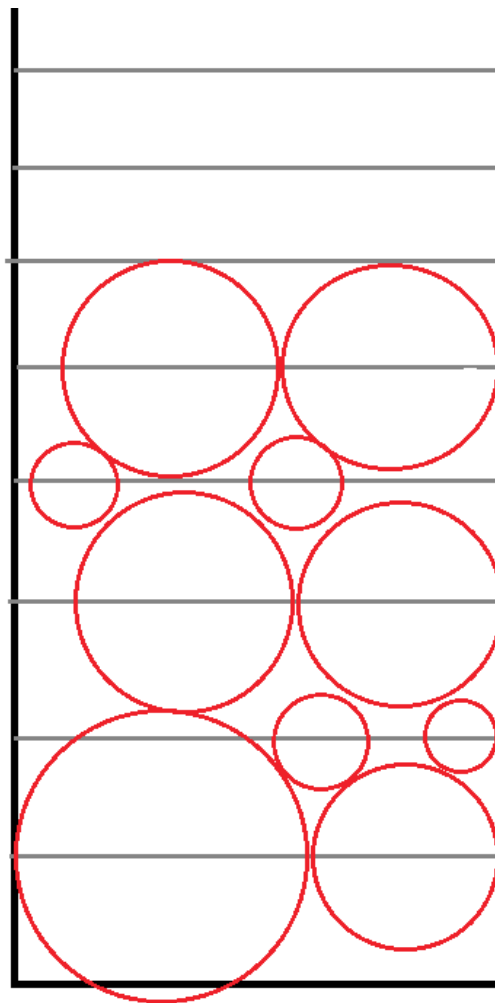
Основные программные механизмы

Для написания программной части игры используется парадигма ООП. Для контроля над происходящим на поле используется класс `GameController`, проверяющий основные параметры игрока, отвечающие за то, активен игрок сейчас, пассивен игрок сейчас, жив игрок сейчас и так далее. Для игрока создаётся базовый класс `player`, в котором указаны основные параметры игрока, такие как виден на поле (видят враги и ловушки), жив (убит или нет), активна система контроля (может ли пользователь управлять игроком) и список (`list`) улучшений, являющимся списком элементов базового класса улучшений. Для улучшений создаётся интерфейс, от которого затем наследуются все остальные виды улучшений. Основные параметры класса улучшений — активно/неактивно, осталось использований. Для врагов создаётся класс-интерфейс `Enemy`, который содержит поля `alive`, `active`. Для каждого отдельного врага создаётся подкласс с помощью механики наследования.

Генерация карты

Для генерации карты используется механизм построчной генерации с условным и базовым радиусом спауна модели. Смысл данного механизма генерации состоит в том, что после сборки у каждого префаба есть определённый размер. Учитывая этот фактический размер мы задаём для этого префаба параметр спауна R . Сам префаб спаунится в окружности радиуса R — радиус окружности заключающей в себе префаб. Это делает для того, чтобы префабы не пересекались друг с другом в процессе генерации уровня. В процессе генерации уровня мы задаём для генерации шаг и шанс выпадения объекта из списка объектов. Шаг определяет то, на каком расстоянии

находятся друг от друга горизонтальные линии, которые участвуют в процессе генерации. Затем мы идём по каждой горизонтальной линии с шагом ϵ (рекомендуется выбрать значение, соответствующее радиусу размера минимального префаба). На каждом шаге мы выбираем рандомный префаб из списка префабов, и проверяем с помощью подсчёта расстояний до остальных префабов, может ли он поместиться в данном месте, если да, то вставляем префаб, если нет, то идём дальше. Таким образом заполняем всю строку. Все точки спаунов объектов уровня хранятся в отдельном списке, по которому мы проходим, когда измеряем расстояние. Долгие расчёты в данном случае не будут проблемой, так как коридор небольшой по ширине, и те префабы, которые вышли за нижнюю границу видимости, уничтожаются (специальная функция проверяет, какие префабы находятся на горизонтальной линии, вышедшей из области видимости пользователя, и уничтожает все находящиеся на ней объекты, попутно вынимая их из списка).



Графика

Графика в игре трёхмерная, большая часть моделей сделана в минималистичном lowpoly стиле с неоновыми элементами (см. Tron).

Необходимые префабы:

- Игрок — префаб основного персонажа игры, включает в себя модель игрока, систему частиц, которая остаётся за ним во время движения и систему частиц/анимацию, проигрывающуюся во время смерти.
 - Турель игрока — модель турели, отображающейся на игроке, при подборе соответствующего улучшения.
 - Щит игрока — модель щита, отображающегося на игроке при подборе улучшения, визуально отображает три стадии потери прочности, становясь все более и более прозрачным, также включает в себя систему частиц, которая создаёт эффект вспышки при поломке щита.
 - Мина игрока — модель мины, которую сбрасывает игрок, включает в себя модель мины, эффекты начала отсчёта таймера после сброса, систему частиц взрыва.
-
- Стена-препятствие — модель стены препятствия.
 - Турель — модели лазерной и пулемётной турели, а также системы стрельбы и анимации частиц/лазера.
 - Мина — модель мины, система частиц взрыва.
 - Круг-ловушка — модель круга ловушки.
 - Игрок-враг — модель игрока-врага, система частиц/анимация смерти.
-
- Стена из шипов, идущая за игроком.
 - Подбираемые монеты — модель монеты и анимация их вращения и подбора.
 - Препятствия — различные модели препятствий в зависимости от уровня с обозначенными местами для спауна турелей и шипов.

Звуки и музыка

Музыка представляет из себя коллекцию из 3-4 треков, которые в кольцо проигрываются в течении уровня. В лучшем случае такой набор треков должен быть для каждой локации и соответствовать её тематике.

Звуки игры включают в себя звуки меню — звук нажатия кнопки, звук перемещения внутри меню и звук начала игры.

Звуки геймплея включают в себя:

- Звуки движения персонажа — что-то наподобие порывов ветра, по силе зависящих от скорости движения.
- Звуки мины — пищание, усиливающееся к моменту детонации.
- Звук детонации мины — звук взрыва.
- Звук выстрела турели — простой электронный звук, разные звуки для всех трёх видов турелей (вражеская лазерная, вражеская пулемётная, турель игрока).
- Звук активации ловушки-круга.
- Звук смерти главного персонажа.
- Звук движения вражеского NPC.

Игровой мир

Игровой мир представляет из себя несколько карт, которые отличаются друг от друга оформлением (декоративные модели на заднем плане/краях коридора, цветовая гамма) и геймлеем. Всего существует три локации, первая — обычная локация, в которой игроку предлагается нормальный геймплей, т.е. есть все нормальные враги и в конце бесконечный режим. Цветовая гамма — серо-зелёный. Далее есть «хард» версия карты, где намного выше шанс спауна стен с шипами и турелей, но меньше шанс спауна игроков-врагов и мин. Гамма — оранжево-красный, есть повышающий модификатор к мане, получаемой за игру на этой карте. Эта карта может быть открыта только после «прохождения» первой карты. Последняя карта — ночная, на ней нет света, и игроку выдаётся «фонарик» с помощью которого он может ориентироваться в пространстве уровня. На данной карте есть повышающий модификатор. Может быть открыта только после прохождения второй карты (если куплена вторая карта и есть деньги на открытие третьей).