Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Алтайский государственный технический университет

им. И.И. Ползунова»

Факультет \_\_информационных технологий\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_прикладной математики\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Специальность (направление, профиль)\_\_ПИ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Курсовой проект

защищен с оценкой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.С. Троицкий

(подпись руководителя проекта)(инициалы, фамилия)

“\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.

Курсовой проект

Разработка 2D игры «CursGolf» в жанре минигольф с элементами головоломки

(тема курсового проекта)

Пояснительная записка

по дисциплине \_\_Программирование\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_КП 09.03.04.21.000 ПЗ\_\_\_\_\_\_\_

(обозначение документа)

Студенты группы ПИ-32 Балдин\_А.А.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_23.09.2024

(фамилия, имя, отчество) (подпись) (дата)

Студенты группы ПИ-32 Кучковский\_С.В.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_23.09.2024

(фамилия, имя, отчество) (подпись) (дата)

Руководитель проекта преподаватель.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.С. Троицкий

(должность, ученое звание) (подпись) (инициалы, фамилия)

БАРНАУЛ 2025

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет

имени И.И. Ползунова»

Факультет информационных технологий

Кафедра «Прикладная математика»

З А Д А Н И Е

на курсовой проект по дисциплине «Программирование»

студентам группы ПИ-32 Балдину Андрею Андреевичу, Кучковскому Станиславу Владимировичу

Тема курсового проекта: «Разработка 2D игры «CursGolf» в жанре минигольф с элементами головоломки »

Календарный план работы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № этапа | Содержание этапа | Недели семестра |
| 1 | Получение задания | 1 |
| 2 | Постановка задачи. Работа с документацией | 2 |
| 3 | Проектирование программы | 3-4 |
| 4 | Реализация программы | 5-13 |
| 5 | Оформление пояснительной записки | 14 |
| 6 | Защита курсового проекта | 15-16 |

Руководитель проекта \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.С. Троицкий, доцент

подпись

Дата выдачи задания «23» сентября 2024 г.

число месяц год

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Балдин А.А.

Подпись

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кучковский С.В.

подпись

\

**Содержание**

[Введение 4](#_Toc41169870)

[1 Обзор предметной области и постановка задачи 5](#_Toc41169871)

[1.1 Обзор предметной области](#_Toc41169872) 5

[1.2 Постановка задачи 5](#_Toc41169873)

[2 Проектирование 7](#_Toc41169874)

[2.1 Укрупненный алгоритм решения 7](#_Toc41169875)

[2.2 Структура данных 8](#_Toc41169876)

[3 Реализация 9](#_Toc41169877)

[3.1 Выбор средств реализации 9](#_Toc41169878)

[3.2 Структура программы 9](#_Toc41169879)

[3.3 Состав программы 9](#_Toc41169880)

[Заключение 10](#_Toc41169881)

[Список использованных источников 11](#_Toc41169882)

[Приложение А 12](#_Toc41169883)

[Приложение Б 27](#_Toc41169884)

Введение

С самого момента появления игр в жанре платформер эти продукты очень полюбились пользователям. Об этом говорят игры про «Mario», «Sonic», «Geometry Dash» и многие другие. До сих пор этот жанр не теряет актуальности, по сей день выходят различные продолжения этих игр и появляются новые, более сложные игры, такие как «Terraria», что, несомненно, говорит об актуальности выбранной для курсового проекта темы.

Выгодно выделять данный проект, на фоне имеющихся аналогов, будет отечественная разработка и пиксельная графика. Совсем не много игр разрабатывается российскими программистами, хотя актуальность импортозамещения с каждым днем только растет. Так же, пусть и небольшое количество, но аналогов с элементами головоломки, от зарубежных разработчиков, к примеру игра «Limbo» ,имеет векторную графику, а не пиксельную, что не является недостатком, но спрос на игры с пиксельной графикой явно есть, примером могут служить игры «Hotline Miami» и «Terraria».

Цель данной работы: изучение принципов объектно-ориентированного программирования и обучение их применению на реальной задаче.

Главная задача: разработать 2D игру в жанре минигольф с пиксельной графикой и элементами головоломки с помощью языка c++ с библиотекой для отрисовки графики SDL.

1 Обзор предметной области и постановка задачи

* 1. **Обзор предметной области**

Объектно-ориентированное программирование это парадигма разработки программного продукта с использованием трех принципов: инкапсуляция, полиморфизм, наследование.

Инкапсуляция или «сокрытие информации» предполагает, что пользователь обращается к созданному в программе объекту через открытый интерфейс взаимодействия, а не напрямую, детали от пользователя скрыты.

Полиморфизм — это свойство программного кода изменять свое поведение в зависимости от ситуации, возникающей при выполнении программы. Полиморфизм позволяет повторно использовать уже написанный ранее код, что повышает эффективность разработки.

Наследование даёт возможность объекту (классу) использовать переменные и методы другого объекта (класса) как свои собственные, что также повышает эффективность разработки.

1.2 Постановка задачи

Разработать 2D игру в жанре платформер с элементами головоломки используя парадигму объектно-ориентированного программирования под платформу Windows 10 или выше, на языке С# и движке Unity .

Игра должна включать в себя 10 уровней. Должно быть разработано меню с выбором «Играть» и «Опции». В пункте «Играть» у пользователя есть возможность выбрать уровень для игры. В пункте «Опции» у пользователя должна быть возможность включить или выключить звуки игры и посмотреть управление. Должно быть разработано «меню паузы». У игрока в любой момент времени должна быть возможность поставить прохождение игры на паузу.

Схема уровней для игры:

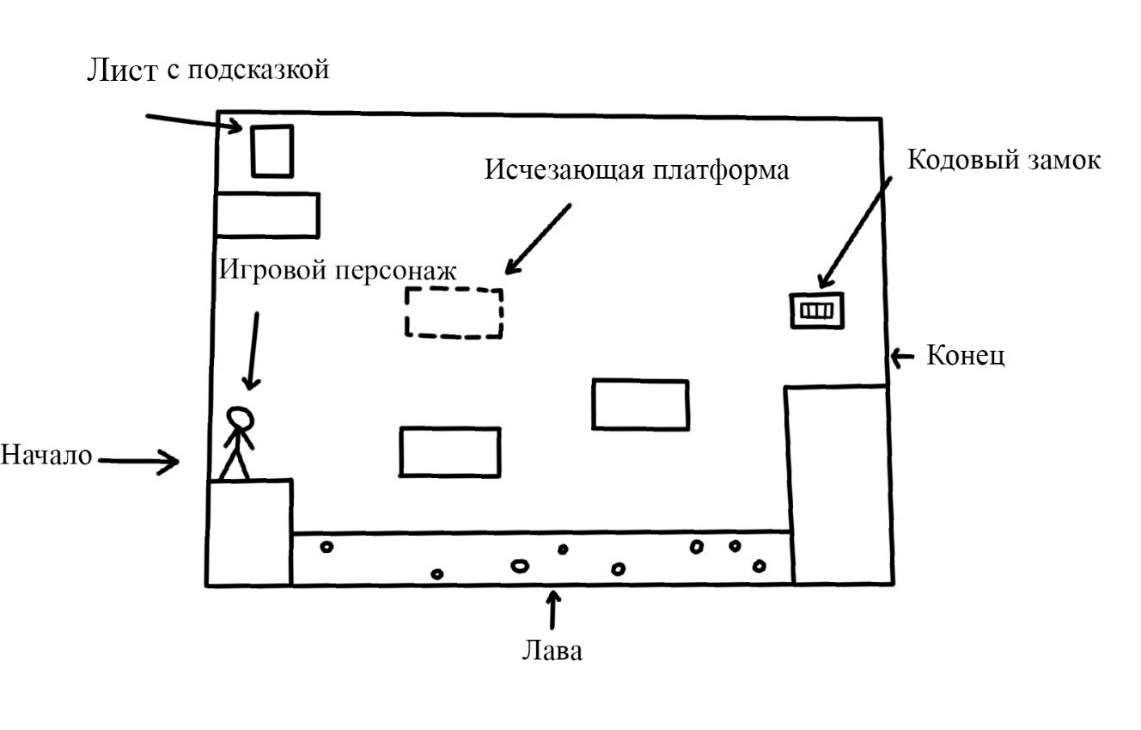


Рисунок 1 Схема первого игрового уровня

На схеме отмечены точки «Начало» и «Конец». Для того, чтобы пройти уровень, игрок, управляя отмеченным на схеме в точке «Начало» игровым персонажем, должен добраться из точки «Начало» в «Конец». Это позволит пользователю пройти на новый уровень, если на уровне нет головоломки. Мешать добираться до конечной точки герою будут различные препятствия, на схеме отмечены два из них – это «Лава» и «Исчезающая платформа». При взаимодействии с лавой уровень начинается заново. «Исчезающая платформа» не заставит игрока начать все заново, но усложнит прохождения из-за периода появления и пропадания. «Лист с подсказкой» - определенное место на уровне, добравшись до которого игрок сможет нажать на лист и получить подсказку для прохождения уровня. «Кодовый замок» - реализация головоломки на представленном уровне.

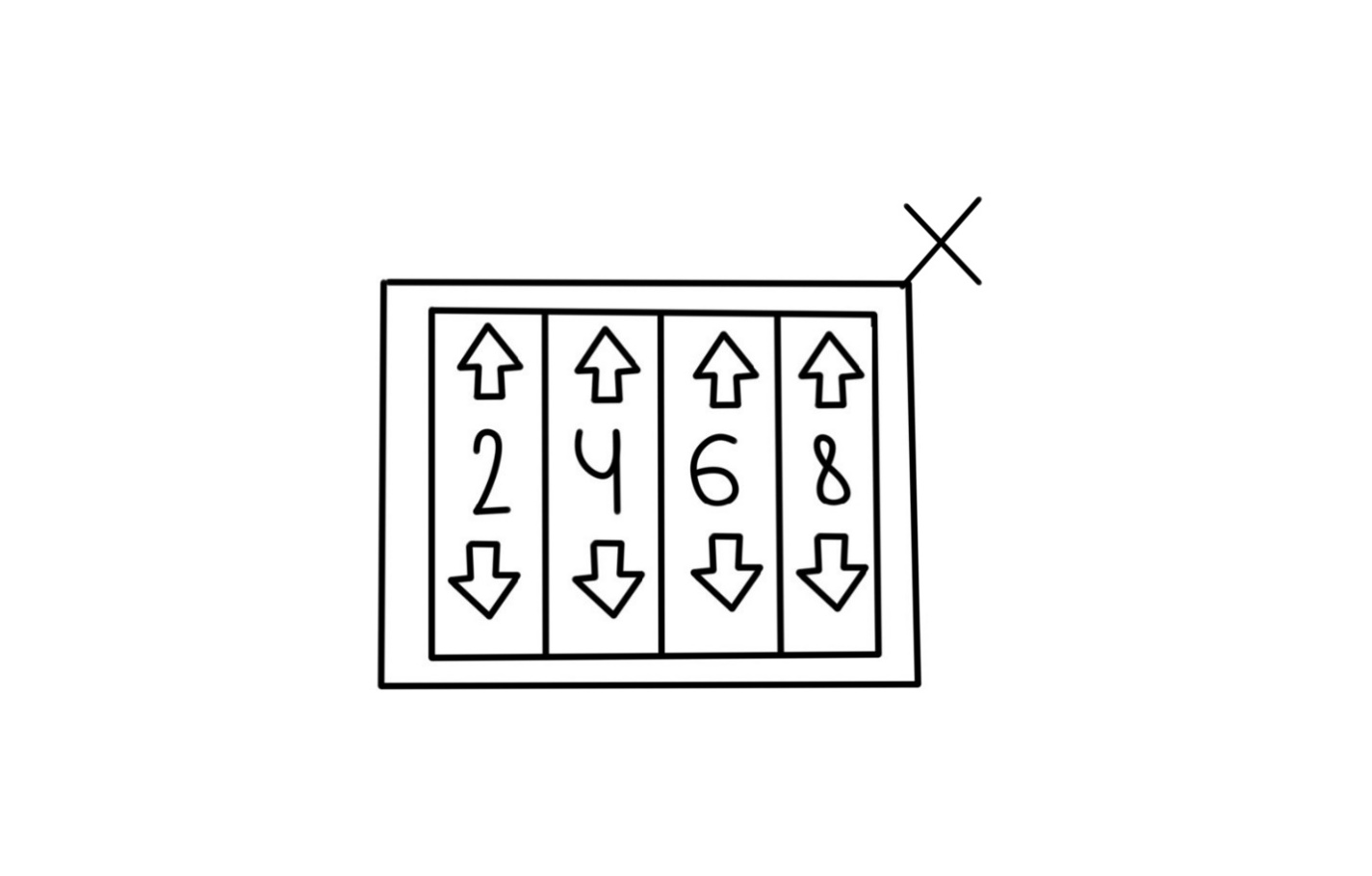


Рисунок 2 Интерфейс взаимодействия с кодовым замком

Нажатие на крест в правом верхнем углу кодового замка возвратит игрока из интерфейса взаимодействия с кодовым замком обратно к игровому уровню. Использование кодового замка осуществляется нажатием на «стрелки», расположенные сверху и снизу цифр. Смысл головоломки заключается в том, что при вводе кода, который указан в подсказке, уровень не будет пройден. Для прохождения головоломки необходимо нажать на верхнюю или нижнюю «стрелку» указанное количество раз и так с каждой полосой стрелок, тогда уровень будет пройден.

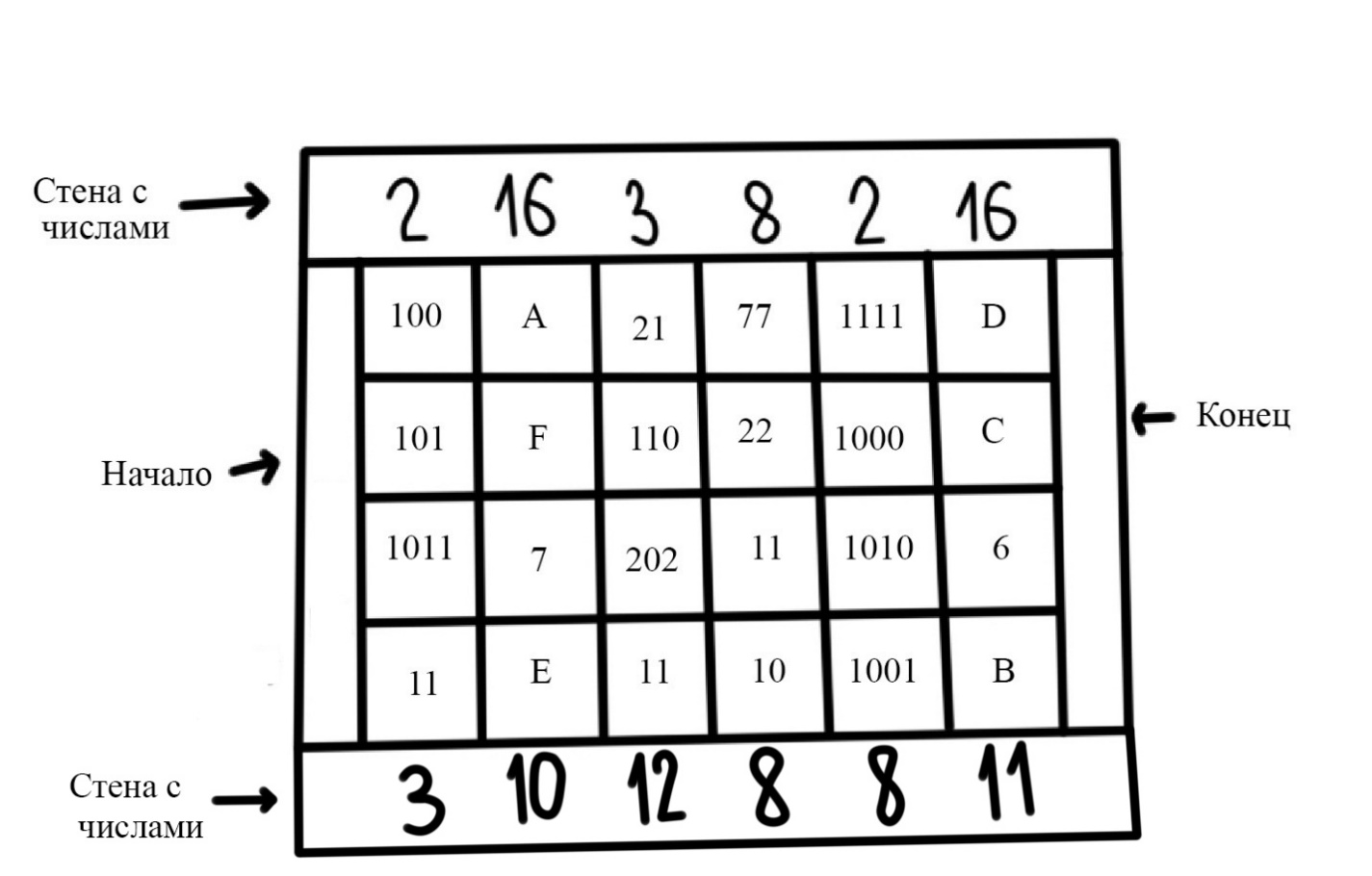


Рисунок 3 Схема второго уровня

На схеме отмечены точки «Начало» и «Конец». Задачу затрудняет наличие платформ с числами в различных системах счисления. Основания систем счисления отмечены на верхней стене, а коды на нижней. Для того, чтобы уровень был пройдет, игроку необходимо нажимать только по верные платформы в каждом ряду. Номера верных платформ в десятичной системе счисления записаны на нижней стене с числами. В случае, если пользователь наступит на неверную платформу, прохождение уровня начнется заново. При нажатии на каждую платформу издается звук. Звуки для верных и неверных платформ отличаются. При нажатии на неверную платформу, на некоторый промежуток времени, появляется надпись на экране, говорящая о необходимости начать прохождение заново.

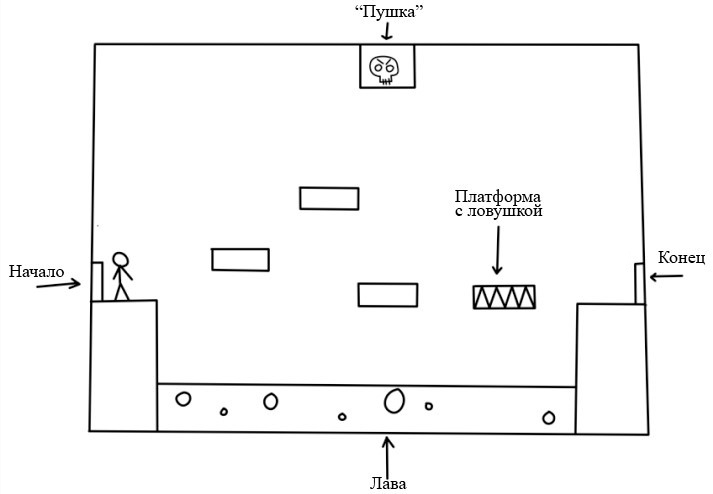


Рисунок 4 Схема третьего уровня

На схеме отмечены точки «Начало» и «Конец». Но на этом уровне игрок не пройдет игру просто добравшись до конца. Чтобы пройти уровень, игроку необходимо вернуться в начальную точку, после того, как он добрался до конечной. Сразу же после соприкосновения героя с точкой конец, дверь, то есть выход, должен исчезнуть, на экране должна появиться надпись «Выход только один», что должно натолкнуть игрока на мысль, как пройти уровень. На схеме отмечена «Платформа с ловушкой». Отличие этой платформы от обычной в том, что каждое N количество секунд из этой платформы появляются шипы и если в этот момент игрок находился на платформе – уровень начинается заново. На схеме отмечена «Пушка», это устройство, из которого каждое N количество секунд должен вылетать снаряд. Если этот снаряд попадает в героя – уровень начинается заново. На данной схеме пушка должна стрелять снарядами вниз. При попадании снаряда в платформу ничего не должно происходить.

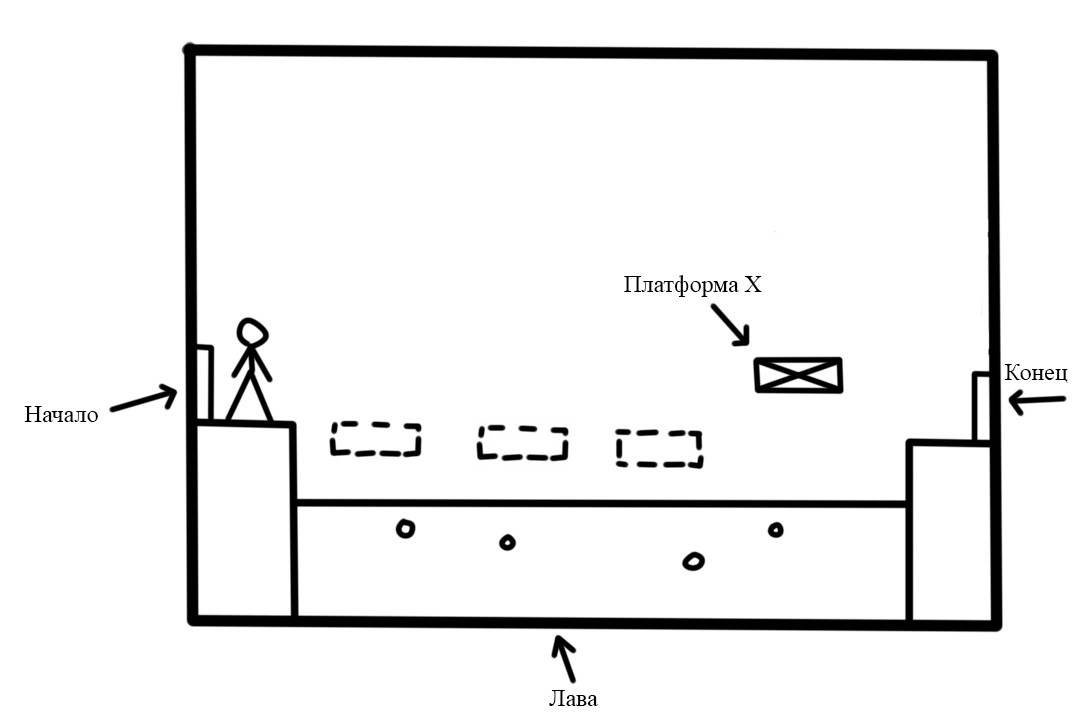


Рисунок 5 Схема четвертого уровня

На схеме отмечены точки «Начало» и «Конец». Но чтобы пройти этот уровень игроку необходимо дойти до точки конец. При соприкосновении героя с конечной точкой, двери в точках начала и конца должны пропасть, а на экране должна появиться надпись «Выхода нет!», она должна натолкнуть игрока на идею прохождения уровня. Для того, чтобы перейти на следующий уровень герою необходимо спрыгнуть в лаву. Лава не должна убивать героя только в случае, если он уже добрался до конечной точки. «Платформа Х» отличается от обычной платформы тем, что как только игрок с нее «спрыгнет» - платформа исчезнет. В отличии от исчезающей платформы, платформа Х не вернутся на свое место.

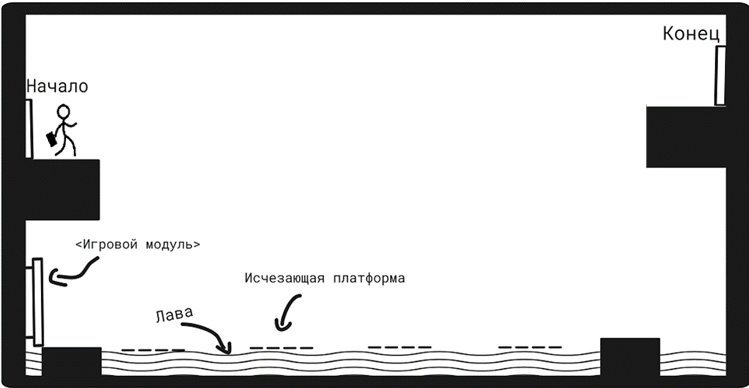


Рисунок 6 Схема пятого уровня

На схеме отмечены точки «Начало» и «Конец». Чтобы добраться до выхода нужно забраться по лестнице, но лестница станет доступна только после прохождения «Игрового модуля» (см. ниже рисунок 7). После успешного прохождения «Игрового модуля» нужно преодолеть лаву через исчезающие платформы. В случае, если игрок упадёт в лаву – «Игровой модуль» для разблокировки лестницы придётся проходить заново. После достижения точки «Конец» уровень будет считаться пройденным.

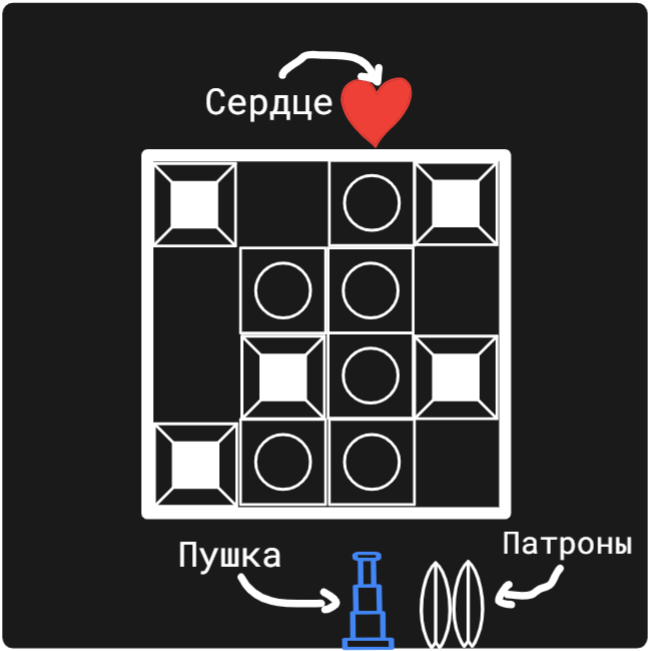


Рисунок 7 Схема головоломки «игровой модуль»

Головоломка «Игровой модуль» представляет из себя 4 на 4 доску, на которой расположено несколько кубиков. «Кубики с квадратами» - невозможно сдвинуть с места. Они сохраняют своё положение на протяжении всего времени прохождения головоломки. «Кубики с окружностями» перемещаются в соответствии с нажатием клавиш «вправо», «влево», «вверх» или «вниз», причём все вместе (если есть свободное место).

Цель: попасть в «Сердце» из пушки.

У пушки есть два патрона. С помощью пушки можно уничтожить «Кубик с окружностью». Следовательно, один патрон можно потратить на «Кубик с окружностью».  
Пушка не двигается – двигаются только «Кубики с окружностями».

Если патроны закончатся, а «Сердце» останется невредимым – головоломка перезапустится.

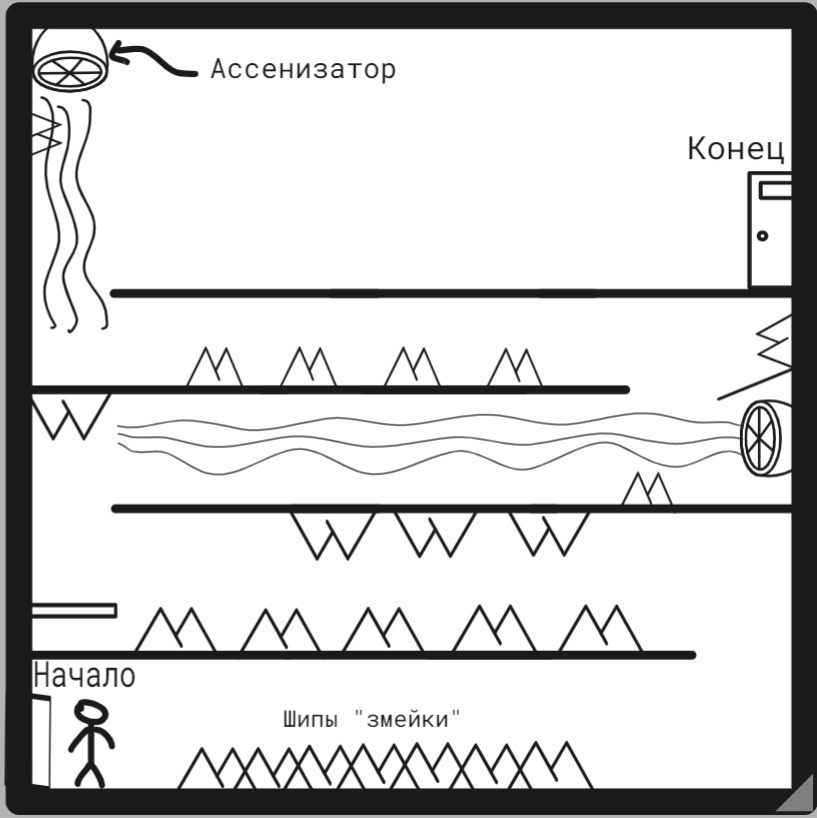
Как только «Пушка» попадёт в «Сердце», головоломка будет считаться пройденной, и «Лестница» активируется.  


Рисунок 8 Схема шестого уровня

На схеме отмечены точки «Начало» и «Конец». Чтобы добраться до «Конца», игроку нужно преодолеть шипы «змейки», которые появляются-исчезают друг за другом. Следовательно, игроку нужно подобрать временной промежуток, чтобы успеть пробежать через них. Также на уровне есть «Ассенизатор», который притягивает игрока к себе, если тот находится в зоне его действия. Из-за этого игрок может попасть на шипы и придётся начинать проходить уровень с самого начала.

После достижения точки «Конец» уровень будет считаться пройденным.

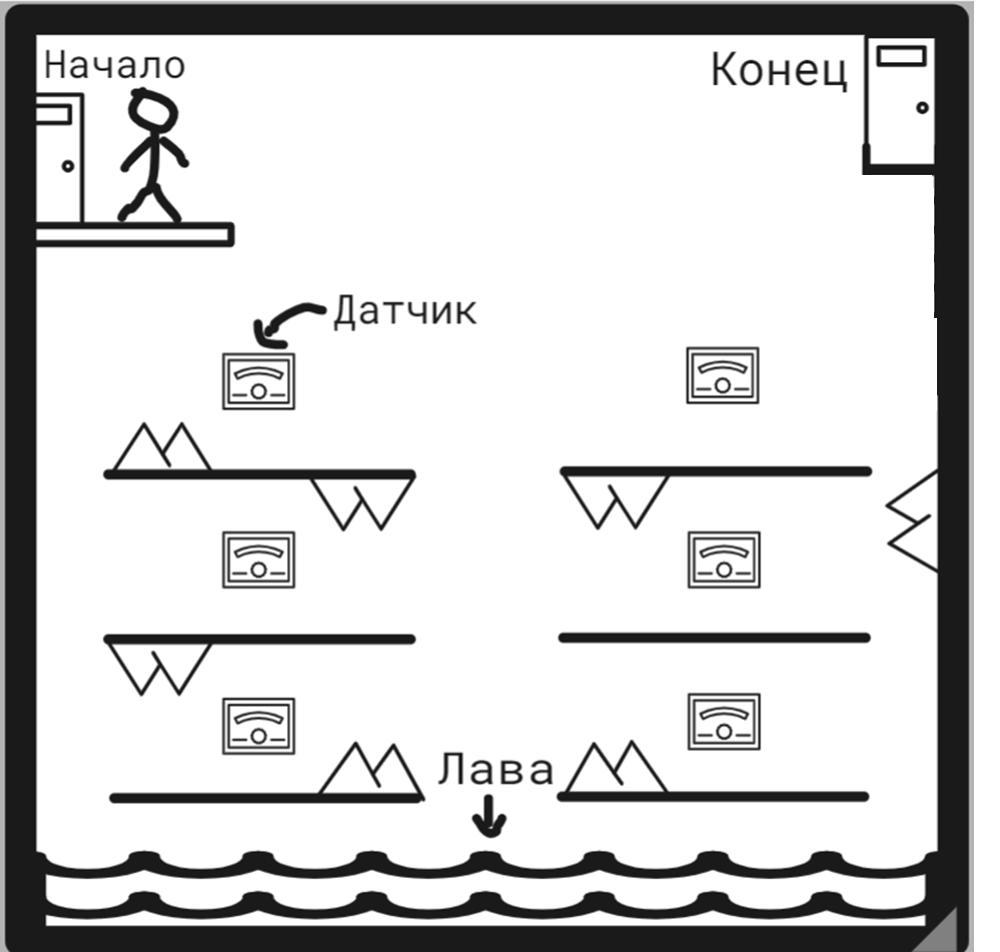


Рисунок 9 Схема седьмого уровня

На схеме отмечены точки «Начало» и «Конец». Чтобы добраться до «Конца» уровня – нужно разблокировать лестницу. Для этого на уровне присутствуют шесть объектов типа «Датчик». После нажатия любого из датчиков, сгенерируется случайная последовательность, которая затем будет воспроизведена датчиками. Эту последовательность игроку нужно запомнить, а затем прыгая по платформам, минуя шипы и лаву, воспроизвести, активируя датчики в заданной очерёдности.  
В случае неправильного ввода комбинации, попадания в лаву или на шипы, – уровень перезапустится.

После ввода правильной комбинации – «Платформа» разблокируется.

После достижения точки «Конец» уровень будет считаться пройденным.

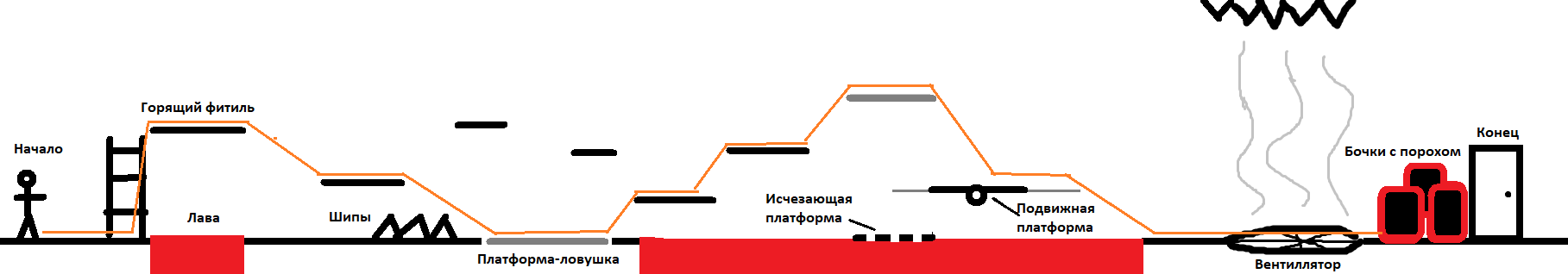


Рисунок 10 Схема восьмого уровня

На схеме уровня появились новые элементы:

* Горящий фитиль – своеобразный таймер; путь, по которому движется огонь, приближающийся к бочкам с порохом.
* Бочки с порохом – если огонь доберется до них, они «взорвутся», уровень начнется заново.
* Подвижная платформа – платформа, которая двигается по горизонтальной или вертикальной траектории
* Платформа – ловушка – платформа, которая исчезает, когда игрок наступает на нее и больше не появляется.
* Вентилятор – когда игрок встает на него, вентилятор толкает игрока от себя.

Игроку необходимо добраться до точки «Конец» быстрее, чем огонь дойдет до бочек с порохом.

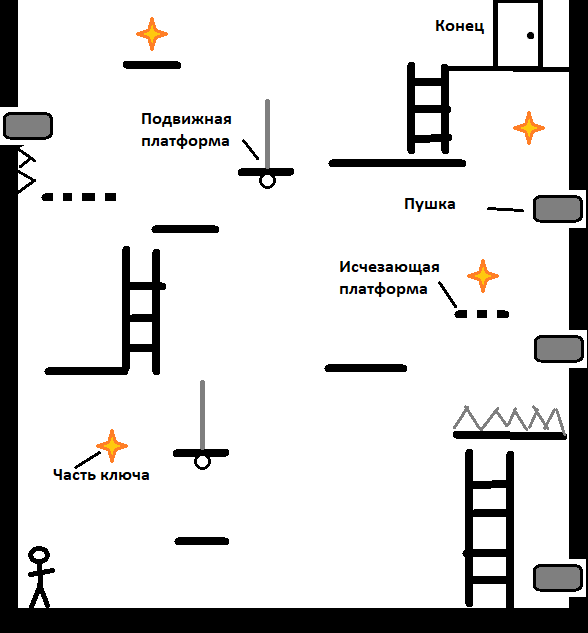


Рисунок 11 Схема девятого уровня

Новые объекты:

* Часть ключа – игроку необходимо подобрать все эти предметы, чтобы собрать пазл и пройти уровень.
* Пушка – статичный объект, периодически выпускающий снаряды. При попадании снаряда в игрока уровень начинается заново.

Необходимо собрать все части ключа, подойти к точке «Конец» и собрать пазл – ключ, открывающий дверь.

Изображение выглядит как желтый, звезда, творческий подход, оригами

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки. Вариант схемы пазла.

Рисунок 12 Схема пазла

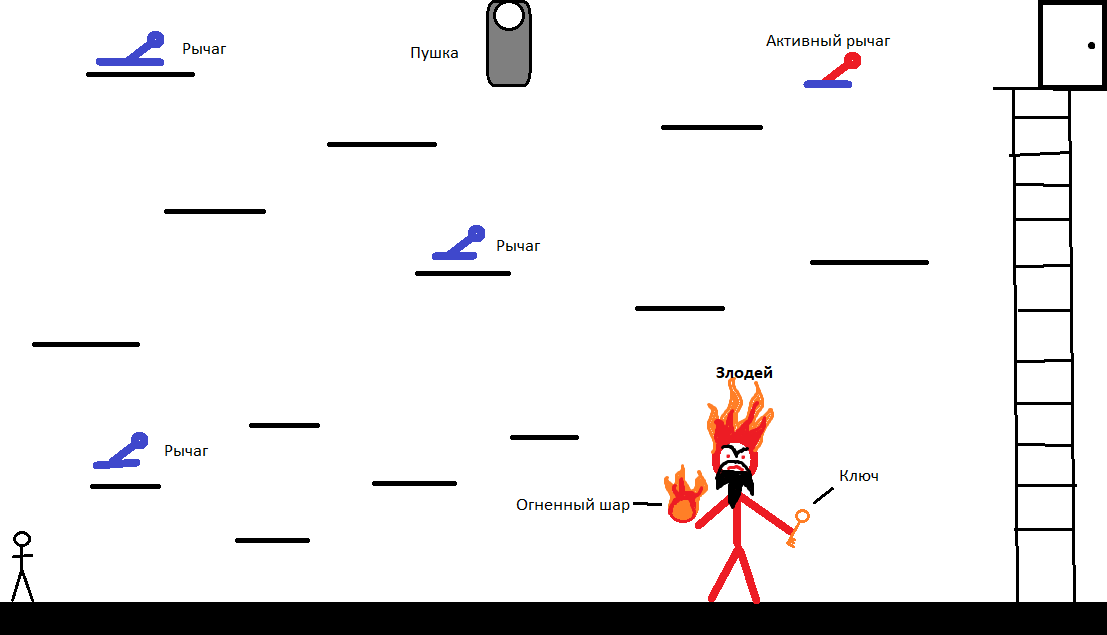


Рисунок 13 Схема десятого уровня

На данном уровне игроку необходимо победить Злодея. Злодей периодически запускает в игрока огненные шары, если они попадут в игрока, уровень начнется заново.

В верхней части уровня расположена пушка, которая автоматически наводится на злодея. При соприкосновении игрока с активным рычагом пушка делает выстрел, летящий сквозь игрока и платформы в злодея.

Изначально все рычаги невидимы для игрока. Случайным образом выбирается один из рычагов, который становится видимым для игрока – это активный рычаг.

Для прохождения уровня необходимо совершить N выстрелов по Злодею, после чего забрать у него ключ и дойти до двери.

**2 Проектирование**

**2.1 Укрупненный алгоритм решения**

Программа работает в диалоговом режиме. При исполнении программы пользователь видит перед собой меню с возможностью выбора из двух вариантов: «Играть», «Опции». При нажатии кнопки «Играть» перед пользователем будет окно, со всеми десятью уровнями игры, при нажатии на доступный уровень откроется выбранный игровой уровень. Не все уровни доступны изначально. При первом исполнении программы пользователю доступен лишь первый уровень, для получения доступа к каждому новому уровню необходимо пройти предыдущий. Информация о пройденных и непройденных уровнях хранится в соответствующем текстовом документе. При нажатии на кнопку «Опции» пользователь увидит функцию выключения и включения звуков игры и управление самой игры. Из любого выше описанного окна меню можно вернуться в основное меню, нажав кнопку «Назад».

2.2 Структура данных

## Основные классы, использованные при создании собственных классов, используемых в игре.

## BoxCollider2D – компонент, используемый при работе с 2D физикой.

Trigger – пометка на BoxCollider2D, позволяющая объекту, обладающему BoxCollider2D реагировать на внешние события (Пример: нажатие ЛКМ по объекту).

RigidBody2D – это основной компонент, подключающий физическое поведение для объекта.

AreaEffector2D – компонент, при попадании объекта в Коллайдер, в зоне действия Коллайдера, на объект будет действовать сила.

SpriteRenderer – компонент, позволяющий использовать картинку на объекте (спрайт).

MonoBehaviour – MonoBehaviour это базовый класс, от которого наследуются все скрипты.

AudioSource - это абстрактный класс, производный от AudioFile, который позволяет разработчикам подключиться к этапам чтения и записи AudioFile

Camera – компонент, который захватывает и отображает мир игроку.

Hero – персонаж, которым управляет игрок. Умеет бегать и прыгать. Не имеет дополнительных жизней, в случае «смерти» уровень начинается заново.

Evil – злодей, управляемый скриптом. Передвигается из одной точки в другую и периодически создает объекты fireball. Имеет 5 жизней, которые тратятся при попадании в него пули. При малом количестве жизней (2 и 1) уничтожает пушки.

Platform – платформа, по которой герой может ходить и отталкиваться с нее.

HatchPlatform – платформа, периодически исчезающая – в это время у нее отсутствует отображение и от нее нельзя отталкиваться.

MovPlatform – платформа, движущаяся от одной точки к другой.

Platform-Shipi – платформа, над которой периодически поднимаются шипы, убивающие героя при соприкосновении.

XPlatform – платформа, на которую можно наступить только один раз, после чего она будет уничтожена.

Key – ключ, на некоторых уровнях необходимо сначала взять ключ, чтобы пройти в дверь.

Door – дверь, выход с уровня. При соприкосновении героя с дверью запускается следующая сцена.

Шипы - элементы, при соприкосновении с которыми герой умирает и уровень начинается заново.

Lava - элемент, при соприкосновении с которым герой умирает и уровень начинается заново.

Gun – пушка. Раз в n секунд выпускает пулю.

Bullet – пуля. Движется в одном направлении по прямой, при соприкосновении с любым объектом уничтожается. При соприкосновении с героем убивает его, при соприкосновении со злодеем наносит ему 1 урона.

Fireball – снаряд злодея. Имеет ограниченное время существования, по истечении которого уничтожается. Движется к положению героя, постоянно его преследуя и при соприкосновении уничтожая.

Fire – Огонек. При контакте с героем убивает его. Движется по заданной траектории. При контакте с бомбами запускает уровень заново.

Бомбы – неподвижный объект, при контакте с огнем «взрываются», уровень начинается заново.

Рычаг – объект переключатель. Имеет для положения – включен и выключен. Используется для выстрела из пушки.

Sensor – объект имеющий 2 состояния – включен и выключен. Возможно взаимодействие с ним – герой при нажатии клавиши e включает сенсор.

Собственные классы:

Hero – алгоритм работы главного героя.

Evil – алгоритм работы злодея.

Fireball – алгоритм работы огненного шара.

Fire – алгоритм работы огня.

Vere – алгоритм сгорания веревки.

PuzzleWin – алгоритм работы мини-игры сборки пазла.

Camera Controller – алгоритм работы следования камеры за игроком.

Obstacle – алгоритм работы платформы с шипами.

CloseCode – алгоритм работы «крестика», закрывающего лист с подсказкой.

CloseCodeLock – алгоритм работы «крестика», закрывающего кодовый замок.

FinishTile – алгоритм работы финишной платформы на третьем уровне.

FinishTilelvl4 – алгоритм работы финишной платформы на четвертом уровне.

HatchPlatform – алгоритм работы исчезающей платформы.

NumbersRow – алгоритм работы «барабана» на кодовом замке.

Paper – алгоритм работы листа с подсказкой.

Rowslvl2 – алгоритм работы полей с цифрами на втором уровне.

Textlvl2 – алгоритм работы текста на втором уровне.

Textlvl4 – алгоритм работы текста на четвертом уровне.

UpDownClick – алгоритм работы «стрелок» на кодовом замке.

XPlatform – класс, наследуемый о класса HatchPlatform, реализует алгоритм работы X Платформы.

GunButton – алгоритм работы пушки, стреляющей при активации рычага.

Gun – алгоритм пушки, периодически создающей объекты Bullet.

Bullet – алгоритм объекта движущийся вдоль прямой, способного наносить урон.

Sensor – алгоритм воспроизведения и взаимодействия с объектами типа “Sensor”

DadSens – алгоритм генератора случайных чисел для алгоритма “Sensor”

Module Platform – алгоритм отображения объекта «платформа» после взаимодействия с объектами типа “Sensor”

Press Next Scene – алгоритм перехода при нажатии на клавишу “E”

Sneaky Ship – алгоритм работы объекта «Шипы – змейки»

Modules – алгоритм работы головоломки «игровой модуль», а именно перемещение объектов типа “MoveBlock”

Gun\_mblock – алгоритм для уничтожения объектов типа “MoveBlock” и “BulletMod”

MovPlatform – алгоритм движения для платформ.

HatchPlatform – алгоритм работы исчезающей и появляющейся платформы.

Puzzle – алгоритм передвижения пазла.

Shipi – алгоритм движения шипов.

Battons – алгоритм работы рычагов.

Level 1-10 – алгоритмы включения соответствующего уровня.

Pause, Pause1 – алгоритмы экрана паузы.

Sounds, CheckSound, SoundController –алгоритмы отслеживания и включения/выключения звука в игре.

LevelFinished, LevelManager – алгоритмы отслеживания и изменении информации о пройденных уровнях.

Exit – алгоритм выхода из игры.

Play –алгоритм запуска меню выбора уровня.

MainMenu – алгоритм запуска главного меню.

Settings – алгоритм запуска меню настроек.

**Распределение задач:**

Разработка классов игровых платформ, создание кодового замка, создание уровней 1-4 – Бельш А.Е.

Разработка класса Creature, Hero, Evil, создание игрового меню, создание класса Gun, Bullet, создание уровней 8-10 – Бражников Н.Е.

Разработка алгоритма движущихся шипов, создание класса portal, создание уровней 5-7 и игрового модуля, создание классов sensor и DadSens – Тимонин М.В.

**3 Реализация**

**3.1 Выбор средств реализации**

Данное ПО реализовано на языке C# с использованием среды разработки Microsoft Visual Studio 2019 и среды разработки компьютерных игр Unity 2021.3.13. C# - объектно-ориентированный язык программирования.

3.2 Структура программы

В программе реализованы следующие модули и взаимодействие между ними, изображенные на рисунке 14.

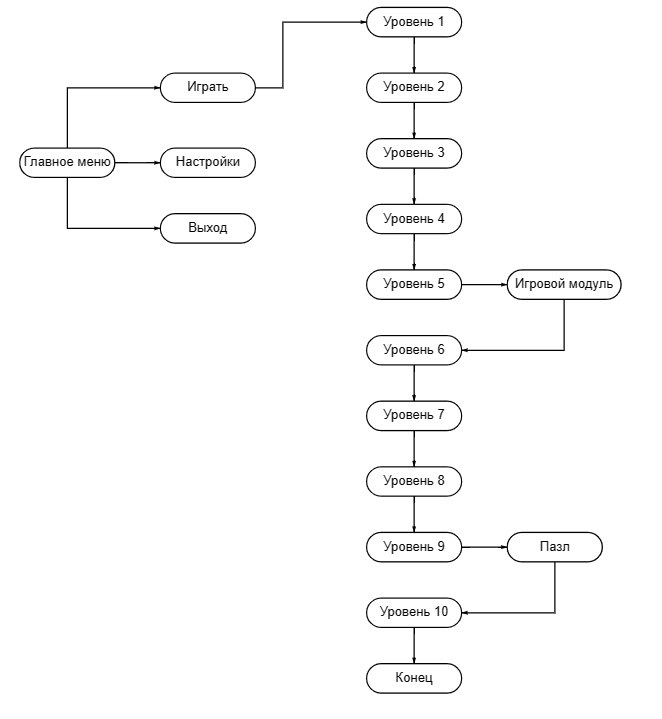


Рисунок 14 Структура программы в виде схемы и иерархии модулей

**3.3 Состав программы**

Модули (функции) программы:

Для перехода между сценами используется библиотека UnityEngine.SceneManagement и ее функции LoadScene() и GetActiveScene(). Загрузка сцен осуществляется по названию сцены или по индексу сцены в File-Build Settings.

Для работы с файлами используется библиотека System.IO. В проекте созданы 2 файла – Levels, содержащий 10 значений – 1 или 0, каждое из которых определяет, доступен ли уровень и Sound, который содержит 1 значение – 1 или 0, определяющий включен или выключен в игре звук.. С помощью функций File.WriteAllLines() и StreamWriter.WriteLine() осуществляется запись в файл, с помощью StreamReader.ReadLine() данные из файла считываются и в дальнейшем обрабатываются.

Для того, чтобы сделать кнопку доступной или недоступной, было использовано свойство GetComponent<Button>().interactable, при значении true кнопка активна и на нее можно нажимать, а при false – выполнение функций кнопки прекращено.

Для работы с героем созданы поля: float speed – скорость движения, float jumpForce – высота прыжка, bool HaveKey и isGrounded, отражающие наличие ключа и находится ли персонаж на земле. Для управления героем в функции Update() происходит проверка, нажаты ли клавиши движения или прыжка, в случае нажатия которых запускаются соответствующие функции Run() и Jump(). При соприкосновении героя с объектом, имеющим тэг Death запускается функция Death() героя, которая загружает уровень с начала.

Для получения доступа к другим объектам из скрипта создается ссылка на объект: public GameObject nameObject. Для получения доступа к функции или переменной этого класса использутеся метод GetComponent<nameObject>().

Для уничтожения объекта используется функция Destroy().

Для получения координаты объекта используется переменная Transform.

Для управления изображением объекта используется компонент Sprite.

Для управления анимациями объекта используется компонент Animator, содержащий все анимации объекта и определяющий условия их проигрывания.

Заключение

Был создан программный продукт, соответствующий проекту и актуальный на рынке игровой индустрии. Реализованы уровни с различными механиками и сценариями игры.

В процессе выполнения задания была подробно изучена парадигма объектно-ориентированного программирования на языке программирования C#.

Преимущества приложения:

* Интуитивно понятный интерфейс;
* Работает без доступа к сети Интернет;
* Не требует высокой производительности устройства;
* Не требует установки;
* Есть звуковое сопровождение;
* Простое управление;

Недочёты приложения:

* Физика главного героя требует доработки;
* Небольшое количество уровней;
* Однообразие используемых текстур;
* Невозможно регулировать громкость звуков;
* Из меню паузы невозможно отключить звуки;
* Недостаточный функционал настроек;

Список использованных источников

1 Сайт CyberForum [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.cyberforum.ru/, свободный.

2 Сайт Itch.Io [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://itch.io/> , свободный.

3 Сайт Learn.Unity [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://learn.unity.com/>, свободный.

4 Сайт Assetstore.Unity [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://assetstore.unity.com/>, свободный.

5 Сайт docs.unity3d [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.unity3d.com/>, свободный.

Приложение А

**Исходный код программы**

CheckSound:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

using System.IO;

using UnityEngine.UI;

public class CheckSound : MonoBehaviour

{

public float check;

public GameObject toggle;

void Start()

{

StreamReader streamReader = new StreamReader("Sound.txt");

check = System.Convert.ToSingle(streamReader.ReadLine());

if (check == 1)

toggle.GetComponent<Toggle>().isOn = true;

else toggle.GetComponent<Toggle>().isOn = false;

streamReader.Close();

}

}

Exit:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class Exit : MonoBehaviour

{

public void onClick()

{

Application.Quit();

}

}

Level1:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

using UnityEngine.SceneManagement;

public class Level1 : MonoBehaviour

{

public void onClick()

{

SceneManager.LoadScene("Lvl1");

}

}

Level2:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

using UnityEngine.SceneManagement;

public class Level2 : MonoBehaviour

{

public void onClick()

{

SceneManager.LoadScene("Lvl2");

}

}

Level3:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

using UnityEngine.SceneManagement;

public class Level3 : MonoBehaviour

{

public void onClick()

{

SceneManager.LoadScene("Lvl3");

}

}

Level4:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

using UnityEngine.SceneManagement;

public class Level4 : MonoBehaviour

{

public void onClick()

{

SceneManager.LoadScene("Lvl4");

}

}

Level5:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

using UnityEngine.SceneManagement;

public class Level5 : MonoBehaviour

{

public void onClick()

{

SceneManager.LoadScene("Level-5");

}

}

Level6:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

using UnityEngine.SceneManagement;

public class Level6 : MonoBehaviour

{

public void onClick()

{

SceneManager.LoadScene("Level-6");

}

}

Level7:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

using UnityEngine.SceneManagement;

public class Level7 : MonoBehaviour

{

public void onClick()

{

SceneManager.LoadScene("Level-7");

}

}

Level8:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

using UnityEngine.SceneManagement;

public class Level8 : MonoBehaviour

{

public void onClick()

{

SceneManager.LoadScene("Level-8");

}

}

Level9:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

using UnityEngine.SceneManagement;

public class Level9 : MonoBehaviour

{

public void onClick()

{

SceneManager.LoadScene("Level-9");

}

}

Level10:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

using UnityEngine.SceneManagement;

public class Level10 : MonoBehaviour

{

public void onClick()

{

SceneManager.LoadScene("Level-10");

}

}

LevelFinished:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

using System.IO;

using UnityEngine.SceneManagement;

using System.Linq;

public class LevelFinished : MonoBehaviour

{

List<string> lines = new List<string>();

private string filename;

public void LevelIsFinished(int scene)

{

string filename = "Levels.txt";

string item = "1";

lines = File.ReadAllLines(filename).ToList();

int index = SceneManager.GetActiveScene().buildIndex-scene;

lines.RemoveAt(index);

lines.Insert(index, item);

File.WriteAllLines(filename, lines);

}

}

LevelManager:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

using UnityEngine.UI;

using System.IO;

public class LevelManager : MonoBehaviour

{

public GameObject level1;

public GameObject level2, level3, level4, level5, level6, level7, level8, level9, level10;

float[] L = new float[10];

void Start()

{

StreamReader streamReader = new StreamReader("Levels.txt");

for (int i = 0; i < 10; i++)

{

L[i] = System.Convert.ToSingle(streamReader.ReadLine());

}

if (L[1] == 1)

level2.GetComponent<Button>().interactable = true;

else level2.GetComponent<Button>().interactable = false;

if (L[2] == 1)

level3.GetComponent<Button>().interactable = true;

else level3.GetComponent<Button>().interactable = false;

if (L[3] == 1)

level4.GetComponent<Button>().interactable = true;

else level4.GetComponent<Button>().interactable = false;

if (L[4] == 1)

level5.GetComponent<Button>().interactable = true;

else level5.GetComponent<Button>().interactable = false;

if (L[5] == 1)

level6.GetComponent<Button>().interactable = true;

else level6.GetComponent<Button>().interactable = false;

if (L[6] == 1)

level7.GetComponent<Button>().interactable = true;

else level7.GetComponent<Button>().interactable = false;

if (L[7] == 1)

level8.GetComponent<Button>().interactable = true;

else level8.GetComponent<Button>().interactable = false;

if (L[8] == 1)

level9.GetComponent<Button>().interactable = true;

else level9.GetComponent<Button>().interactable = false;

if (L[9] == 1)

level10.GetComponent<Button>().interactable = true;

else level10.GetComponent<Button>().interactable = false;

}

}

MainMenu:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

using UnityEngine.SceneManagement;

public class MainMenu : MonoBehaviour

{

public void onClick()

{

SceneManager.LoadScene("MainMenu");

}

}

Pause:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

using UnityEngine.SceneManagement;

public class Pause : MonoBehaviour

{

public bool pause;

public GameObject pauseGameMenu;

// Update is called once per frame

void Update()

{

if (Input.GetKeyDown(KeyCode.Escape))

{

if (pause)

{

Resume();

}

else

{

Paused();

}

}

}

public void Resume()

{

pauseGameMenu.SetActive(false);

Time.timeScale = 1f;

pause = false;

}

public void Paused()

{

pauseGameMenu.SetActive(true);

Time.timeScale = 0f;

pause = true;

}

public void LoadMenu()

{

Time.timeScale = 1f;

SceneManager.LoadScene("MainMenu");

}

}

Pause1:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

using UnityEngine.SceneManagement;

public class Pause1 : MonoBehaviour

{

public bool pause;

public GameObject pauseGameMenu;

public GameObject gameMenu;

// Update is called once per frame

void Update()

{

if (Input.GetKeyDown(KeyCode.Escape))

{

if (pause)

{

Resume();

}

else

{

Paused();

}

}

}

public void Resume()

{

pauseGameMenu.SetActive(false);

gameMenu.SetActive(true);

Time.timeScale = 1f;

pause = false;

}

public void Paused()

{

pauseGameMenu.SetActive(true);

gameMenu.SetActive(false);

Time.timeScale = 0f;

pause = true;

}

public void LoadMenu()

{

Time.timeScale = 1f;

SceneManager.LoadScene("MainMenu");

}

}

Play:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

using UnityEngine.SceneManagement;

public class Play : MonoBehaviour

{

public void onClick()

{

SceneManager.LoadScene("Levels");

}

}

Settings:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

using UnityEngine.SceneManagement;

public class Settings : MonoBehaviour

{

public void onClick()

{

SceneManager.LoadScene("Settings");

}

}

Sound:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

using System.IO;

public class Sound : MonoBehaviour

{

public float check;

public GameObject Audio;

void Start()

{

StreamReader streamReader = new StreamReader("Sound.txt");

check = System.Convert.ToSingle(streamReader.ReadLine());

if (check == 1)

Audio.GetComponent<AudioSource>().volume = 1;

else Audio.GetComponent<AudioSource>().volume = 0;

}

}

SoundController:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

using UnityEngine.UI;

using System.IO;

public class SoundController : MonoBehaviour

{

public GameObject toggle;

private string filename;

public void CheckSound()

{

filename = "Sound.txt";

StreamWriter sw = new StreamWriter(filename);

if (toggle.GetComponent<Toggle>().isOn == true)

sw.WriteLine("1");

if (toggle.GetComponent<Toggle>().isOn == false)

sw.WriteLine("0");

sw.Close();

}

}

FinishTilelvl4:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class FinishTilelvl4 : MonoBehaviour

{

public SpriteRenderer doorspritestart;

public SpriteRenderer doorspritefinish;

public SpriteRenderer textsprite;

private void OnTriggerEnter2D(Collider2D other)

{

if (other.tag == "Hero")

{

doorspritestart.enabled = false;

doorspritefinish.enabled = false;

textsprite.enabled = true;

}

}

}

Fire:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

using UnityEngine.SceneManagement;

public class Fire : MonoBehaviour

{

[SerializeField] private Transform post1, post2, post3, post4, post5, post6, post7, post8;

[SerializeField] private float speed = 1f;

[SerializeField] private Transform startPost;

[SerializeField] private Vector3 nextPost;

void Start()

{

nextPost = startPost.position;

}

private void OnTriggerEnter2D(Collider2D other)

{

if (other.tag == "Respawn")

{

SceneManager.LoadScene("Level-8");

speed = 0;

}

}

// Update is called once per frame

void Update()

{

transform.position = Vector3.MoveTowards(transform.position, nextPost, speed \* Time.deltaTime);

if (transform.position == post1.position)

{

nextPost = post2.position;

}

if (transform.position == post2.position)

{

nextPost = post3.position;

}

if (transform.position == post3.position)

{

nextPost = post4.position;

}

if (transform.position == post4.position)

{

nextPost = post5.position;

}

if (transform.position == post5.position)

{

nextPost = post6.position;

}

if (transform.position == post6.position)

{

nextPost = post7.position;

}

if (transform.position == post7.position)

{

nextPost = post8.position;

}

}

}

Fireball:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class Fireball : MonoBehaviour

{

public Transform player;

public float speed = 4;

public float Lifetime = 6;

void Start()

{

player = GameObject.FindGameObjectWithTag("Hero").GetComponent<Transform>();

}

void Update()

{

transform.position = Vector2.MoveTowards(transform.position, player.position, speed\*Time.deltaTime);

if (Lifetime <= 0)

Destroy(this.gameObject);

else

Lifetime -= Time.deltaTime;

}

private void OnTriggerEnter2D(Collider2D other)

{

if (other.tag == "Hero")

{

other.GetComponent<Hero>().Death();

Destroy(this.gameObject);

}

}

}

Gun:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class Gun : MonoBehaviour

{

public GameObject bullet;

public Transform shotPoint;

public float TimeShots;

public float StartTimeShots;

// Update is called once per frame

void Update()

{

if (TimeShots <= 0)

{

Instantiate(bullet, shotPoint.position,transform.rotation);

TimeShots = StartTimeShots;

}

else

{

TimeShots -= Time.deltaTime;

}

}

}

Gun\_mblock:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

using UnityEngine.SceneManagement;

public class Gun\_mblock : MonoBehaviour

{

private GameObject[] MoveBlocks;

private GameObject Hearth;

private GameObject[] Bullets;

private int \_bullets = 2;

private float length = 1f;

private float \_up = 2.5f;

void Update()

{

if (Input.GetKeyDown(KeyCode.E))

{

MoveBlocks = GameObject.FindGameObjectsWithTag("MoveBlock");

Bullets = GameObject.FindGameObjectsWithTag("BulletMod");

this.GetComponent<AudioSource>().Play();

FindAndShoot();

}

}

void FindAndShoot()

{

var position = this.gameObject.transform.position;

var y = position.y;

var x = position.x;

int k = 1; int f = 1;

while (f == 1 && ((y + (k \* length)) < \_up))

{

for (int i = 0; (i < MoveBlocks.Length) && (f == 1); i++)

{

if (((y + (length \* k)) == (MoveBlocks[i].gameObject.transform.position.y)) && ((x) == (MoveBlocks[i].gameObject.transform.position.x)))

{

f = 0;

Destroy(MoveBlocks[i]);

MoveBlocks = GameObject.FindGameObjectsWithTag("MoveBlock");

\_bullets--;

Destroy(Bullets[0]);

if (\_bullets < 1) SceneManager.LoadScene(SceneManager.GetActiveScene().buildIndex);

}

}

if (f == 1) k++;

}

if (f == 1)

{

Hearth = GameObject.Find("Hearth");

Destroy(Hearth);

SceneManager.LoadScene("Level-6");

GetComponent<LevelFinished>().LevelIsFinished(1);

}

}

}

GunButton:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class GunButton : MonoBehaviour

{

public float ofset;

public GameObject bullet;

public Transform shotPoint;

public float TimeShots;

public float StartTimeShots;

public GameObject Buttons;

public float TimeButton=3;

void Update()

{

if (TimeShots <= 0 && Buttons.GetComponent<Buttons>().on)

{

Instantiate(bullet, shotPoint.position, transform.rotation);

TimeShots = StartTimeShots;

}

else

{

TimeShots -= Time.deltaTime;

}

if (TimeButton <= 0)

{

Buttons.GetComponent<Buttons>().on = false;

TimeButton = 3;

}

else

{

TimeButton -= Time.deltaTime;

}

}

}

HatchPlatform:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class HatchPlatform : MonoBehaviour

{

public float Timer,Timer1;

public float StartTimer;

public SpriteRenderer sr;

void Update()

{

if (Timer <= 0)

{

if (gameObject.GetComponent<Collider2D>().enabled == true)

{

gameObject.GetComponent<Collider2D>().enabled = false;

sr.enabled = false;

}

else

{

gameObject.GetComponent<Collider2D>().enabled = true;

sr.enabled = true;

}

Timer = StartTimer;

}

else

{

Timer -= Time.deltaTime;

}

}

}

Hero:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

using UnityEngine.SceneManagement;

public class Hero : MonoBehaviour

{

[SerializeField] public float speed = 4f;

[SerializeField] public float jumpForce = 0.3f;

[SerializeField] public static int level;

private bool isGrounded;

private bool HaveKey = false;

private int keyPiece=0;

private Rigidbody2D rb;

private Animator anim;

private SpriteRenderer sprite;

public static Hero Instance { get; set; }

void Start()

{

string sceneName = SceneManager.GetActiveScene().name;

if (sceneName == "lvl1")

{

level = 1;

speed = 4f;

jumpForce = 0.6f;

}

if (sceneName == "lvl2")

{

level = 2;

speed = 4f;

jumpForce = 0.7f;

}

if (sceneName == "lvl3")

{

level = 3;

HaveKey = true;

speed = 4f;

jumpForce = 0.8f;

}

if (sceneName == "lvl4")

{

level = 4;

speed = 1.5f;

jumpForce = 0.3f;

}

if (sceneName == "Level-5")

{

level = 5;

HaveKey = true;

speed = 5f;

jumpForce = 0.4f;

}

if (sceneName == "Level-6")

{

level = 6;

HaveKey = true;

speed = 1.5f;

jumpForce = 0.3f;

}

if (sceneName == "Level-7")

{

level = 7;

HaveKey = true;

speed = 1.5f;

jumpForce = 0.3f;

}

if (sceneName == "Level-8")

{

level = 8;

speed = 5f;

jumpForce = 0.5f;

}

if (sceneName == "Level-9")

{

level = 9;

speed = 5f;

jumpForce = 0.6f;

}

if (sceneName == "Level-10")

{

level = 10;

speed = 5f;

jumpForce = 0.6f;

}

}

private void Awake()

{

rb = GetComponent<Rigidbody2D>();

anim = GetComponent<Animator>();

sprite = GetComponentInChildren<SpriteRenderer>();

}

private void Run()

{

if (isGrounded) State = States.run;

Vector3 dir = transform.right \* Input.GetAxis("Horizontal");

transform.position = Vector3.MoveTowards(transform.position, transform.position + dir, speed \* Time.deltaTime);

sprite.flipX = dir.x < 0.0f;

}

private void Update()

{

if (isGrounded) State = States.idle;

if (Input.GetButton("Horizontal"))

Run();

if (isGrounded && Input.GetButton("Jump"))

Jump();

}

private void Jump()

{

rb.AddForce(transform.up \* jumpForce, ForceMode2D.Impulse);

}

private void CheckGround()

{

Collider2D[] colider = Physics2D.OverlapCircleAll(transform.position, 0.4f);

isGrounded = colider.Length > 1;

if (!isGrounded) State = States.jump;

}

private void FixedUpdate()

{

CheckGround();

}

private States State

{

get { return (States)anim.GetInteger("state"); }

set { anim.SetInteger("state", (int)value); }

}

private void OnTriggerEnter2D(Collider2D other)

{

if(other.tag == "Death" || other.tag == "Lava")

{

Death();

}

if (other.tag == "Key" || other.tag == "FinishTile")

{

if(level != 9)

HaveKey = true;

else

{

keyPiece++;

if(keyPiece == 4)

HaveKey = true;

}

}

if (other.tag == "Finish" && HaveKey)

{

Finish();

}

}

public void Death()

{

SceneManager.LoadScene(SceneManager.GetActiveScene().buildIndex);

}

private void Finish()

{

if (level == 3)

{

SceneManager.LoadScene("lvl4");

GetComponent<LevelFinished>().LevelIsFinished(0);

}

if (level == 4)

{

SceneManager.LoadScene("Level-5");

GetComponent<LevelFinished>().LevelIsFinished(0);

}

if (level == 6)

{

SceneManager.LoadScene("Level-7");

GetComponent<LevelFinished>().LevelIsFinished(1);

}

if (level == 7)

{

SceneManager.LoadScene("Level-8");

GetComponent<LevelFinished>().LevelIsFinished(1);

}

if (level == 8)

{

SceneManager.LoadScene("Level-9");

GetComponent<LevelFinished>().LevelIsFinished(1);

}

if (level == 9)

{

SceneManager.LoadScene("Puzzle");

GetComponent<LevelFinished>().LevelIsFinished(1);

}

if (level == 10)

{

SceneManager.LoadScene("End");

GetComponent<LevelFinished>().LevelIsFinished(1);

}

level++;

}

}

public enum States

{

idle,

run,

jump,

fall

}

Key:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class Key : MonoBehaviour

{

void OnTriggerEnter2D(Collider2D other)

{

if (other.tag == "Hero")

{

Destroy(this.gameObject);

}

}

}

ModulePlatform:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class ModulePlatform : MonoBehaviour

{

private GameObject[] KGreen;

private Renderer rend;

private int maxObj;

void Start()

{

maxObj = GameObject.Find("Sensors").GetComponent<DadSens>().maxObj;

rend = gameObject.GetComponent<Renderer>();

rend.enabled = false;

Debug.Log(maxObj);

gameObject.GetComponent<BoxCollider2D>().enabled = false;

}

void Update()

{

FindKGreen();

if ((KGreen.Length) == maxObj)

{

rend.enabled = true;

gameObject.GetComponent<BoxCollider2D>().enabled = true;

}

}

void FindKGreen()

{

KGreen = GameObject.FindGameObjectsWithTag("GreenS");

}

}

Modules:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class Modules : MonoBehaviour

{

private GameObject[] StatBlocks;

private float base\_length = 1f; // смещение при перемещении

private GameObject[] MoveBlocks;

private float \_down = -1.5f; // нижняя граница карты

private float \_up = 1.5f; // верхняя граница карты

private float \_left = -3.5f; // граница слева

private float \_right = -0.5f; // граница справа

void Start()

{

StatBlocks = GameObject.FindGameObjectsWithTag("StatBlock");

MoveBlocks = GameObject.FindGameObjectsWithTag("MoveBlock");

}

void Update()

{

MoveBlocks = GameObject.FindGameObjectsWithTag("MoveBlock");

if (Input.GetKeyDown(KeyCode.W))

{

char KeyC = 'W';

FindAndMove(KeyC);

}

else if (Input.GetKeyDown(KeyCode.S))

{

char KeyC = 'S';

FindAndMove(KeyC);

}

else if (Input.GetKeyDown(KeyCode.D))

{

char KeyC = 'D';

FindAndMove(KeyC);

}

else if (Input.GetKeyDown(KeyCode.A))

{

char KeyC = 'A';

FindAndMove(KeyC);

}

}

void FindAndMove(char KeyC)

{

Vector2 vec;

var position = this.gameObject.transform.position;

var y = position.y;

var x = position.x;

float length = base\_length;

if (KeyC == 'A' || KeyC == 'S') length = length \* (-1);

int f = 1;

if (KeyC == 'W' || KeyC == 'S')

{

int k = 1; // коэффициент

for (int i = 0; i < MoveBlocks.Length; i++)

{

if (((y + (length \* k)) == (MoveBlocks[i].gameObject.transform.position.y)) && ((x) == (MoveBlocks[i].gameObject.transform.position.x)))

{

k++;

i = 0;

}

}

if (((y + (length \* k)) > \_up) || ((y + (length \* k)) < \_down)) f = 0;

for (int j = 0; (j < StatBlocks.Length) && (f == 1); j++)

{

if (((y + (length \* k)) == (StatBlocks[j].gameObject.transform.position.y)) && ((x) == (StatBlocks[j].gameObject.transform.position.x)))

{

f = 0;

}

}

if (f == 1)

{

vec = new Vector2(x, y + length);

this.gameObject.transform.position = vec;

}

}

else if (KeyC == 'A' || KeyC == 'D')

{

int k = 1; // коэффициент

for (int i = 0; i < MoveBlocks.Length; i++)

{

if (((x + (length \* k)) == (MoveBlocks[i].gameObject.transform.position.x)) && ((y) == (MoveBlocks[i].gameObject.transform.position.y)))

{

k++;

i = 0;

}

}

if (((x + (length \* k)) > \_right) || ((x + (length \* k)) < \_left)) f = 0;

for (int j = 0; (j < StatBlocks.Length) && (f == 1); j++)

{

if (((x + (length \* k)) == (StatBlocks[j].gameObject.transform.position.x)) && ((y) == (StatBlocks[j].gameObject.transform.position.y)))

{

f = 0;

}

}

if (f == 1)

{

vec = new Vector2(x + length, y);

this.gameObject.transform.position = vec;

}

}

}

}

MovPlatform:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class MovPlatform : MonoBehaviour

{

[SerializeField] private Transform post1, post2;

[SerializeField] private float speed = 3.5f;

[SerializeField] private Transform startPost;

[SerializeField] private Vector3 nextPost;

private void Start()

{

nextPost = startPost.position;

}

private void Update()

{

transform.position = Vector3.MoveTowards(transform.position,nextPost, speed\* Time.deltaTime);

if(transform.position==post1.position)

{

nextPost = post2.position;

}

if (transform.position == post2.position)

{

nextPost = post1.position;

}

}

}

NumbersRow:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class NumbersRow : MonoBehaviour

{

public SpriteRenderer zero;

public SpriteRenderer one;

public SpriteRenderer two;

public SpriteRenderer three;

public SpriteRenderer four;

public SpriteRenderer five;

public SpriteRenderer six;

public SpriteRenderer seven;

public SpriteRenderer eight;

public SpriteRenderer nine;

private SpriteRenderer[] numbers = new SpriteRenderer[10];

private void Start()

{

numbers[0] = zero;

numbers[1] = one;

numbers[2] = two;

numbers[3] = three;

numbers[4] = four;

numbers[5] = five;

numbers[6] = six;

numbers[7] = seven;

numbers[8] = eight;

numbers[9] = nine;

close();

}

public void show()

{

numbers[9].enabled = true;

}

public void close()

{

for (int i = 0; i < 10; i++)

{

numbers[i].enabled = false;

}

}

public void spinUp()

{

for (int i = 0; i < 10; i++)

{

if (numbers[i].enabled == true && i != 9)

{

numbers[i].enabled = false;

numbers[i + 1].enabled = true;

break;

}

if (numbers[i].enabled == true && i == 9)

{

numbers[i].enabled = false;

numbers[0].enabled = true;

}

}

}

public void spinDown()

{

for (int i = 0; i < 10; i++)

{

if (numbers[i].enabled == true && i != 0)

{

numbers[i].enabled = false;

numbers[i - 1].enabled = true;

break;

}

if (numbers[i].enabled == true && i == 0)

{

numbers[i].enabled = false;

numbers[9].enabled = true;

break;

}

}

}

}

Obstacle:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class Obstacle : MonoBehaviour

{

[SerializeField] private Transform post1, post2;

[SerializeField] private float speed = 0.1f;

[SerializeField] private Transform startPost;

[SerializeField] private Vector3 nextPost;

private void Start()

{

nextPost = startPost.position;

}

private void Update()

{

transform.position = Vector3.MoveTowards(transform.position, nextPost, speed \* Time.deltaTime);

if (transform.position == post1.position)

{

nextPost = post2.position;

speed = 0.1f;

}

if (transform.position == post2.position)

{

nextPost = post1.position;

speed = 1f;

}

}

}

Paper:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class Paper : MonoBehaviour

{

public SpriteRenderer sr;

public SpriteRenderer closecode;

private bool HeroIsHere = false;

private void Start()

{

sr.enabled = false;

closecode.enabled = false;

}

private void OnMouseDown()

{

if (HeroIsHere)

{

sr.enabled = true;

closecode.enabled = true;

}

}

private void OnTriggerEnter2D(Collider2D other)

{

if (other.tag == "Hero")

{

HeroIsHere = true;

}

}

private void OnTriggerExit2D(Collider2D other)

{

if (other.tag == "Hero")

{

HeroIsHere = false;

}

}

}

Paperlvl2:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class paperlvl2 : MonoBehaviour

{

public SpriteRenderer sr;

public SpriteRenderer closecode;

private void Start()

{

sr.enabled = false;

closecode.enabled = false;

}

private void OnMouseDown()

{

sr.enabled = true;

closecode.enabled = true;

}

}

PressNextScene:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

using UnityEngine.SceneManagement;

public class PressNextScene : MonoBehaviour

{

[SerializeField] private Transform hero;

private float distance; // дистанция до игрока

void Update()

{

if (Input.GetKeyDown(KeyCode.E))

{

distance = Vector3.Distance(hero.position, transform.position);

if (distance < 1.5)

{

SceneManager.LoadScene("Level-5-1");

}

}

}

}

Puzzle:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class Puzzle : MonoBehaviour

{

bool move;

bool finish;

Vector2 mousePosition;

public GameObject form;

int k = 0;

void OnMouseDown()

{

if (Input.GetMouseButtonDown(0))

move = true;

}

void OnMouseUp()

{

move = false;

if (Mathf.Abs(this.transform.localPosition.x - form.transform.localPosition.x) <= 5f && (this.transform.localPosition.y - form.transform.localPosition.y) <= 5f)

{

this.transform.position = new Vector2(form.transform.position.x, form.transform.position.y);

finish = true;

if (k == 0)

{

PuzzleWin.AddElement();

k++;

}

}

}

void Update()

{

if (move && finish != true)

{

Vector2 сhangePos = transform.position;

сhangePos = Camera.main.ScreenToWorldPoint(Input.mousePosition);

transform.position = сhangePos;

}

}

}

PuzzleWin:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class PuzzleWin : MonoBehaviour

{

public int elements;

public static int myElements;

public GameObject myPuzzle;

public GameObject myPanel;

public GameObject winPanel;

// Start is called before the first frame update

void Start()

{

winPanel.SetActive(false);

elements = myPuzzle.transform.childCount;

}

// Update is called once per frame

void Update()

{

if (elements== myElements)

{

myPanel.SetActive(false);

winPanel.SetActive(true);

}

}

public static void AddElement()

{

myElements++;

}

}

Rowlslvl2:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

using UnityEngine.SceneManagement;

public class Rowslvl2 : MonoBehaviour

{

public int row;

public bool IsItCorrect;

private static int[] counter = new int[5];

private AudioSource audiosouce;

public SpriteRenderer sr;

private float Timer = 0f;

private float StartTime = 3f;

private void Start()

{

audiosouce = GetComponent<AudioSource>();

}

// Update is called once per frame

void Update()

{

if (Timer <= 0)

{

if (sr.enabled)

{

sr.enabled = false;

}

Timer = StartTime;

}

else

{

Timer -= Time.deltaTime;

}

}

private void OnMouseDown()

{

if (counter[row] != 1)

{

if (row == 0 || counter[row - 1] == 1)

{

audiosouce.Play();

itscorrect();

}

}

}

private void itscorrect()

{

if (IsItCorrect)

{

counter[row] = 1;

if (row == 4)

{

GetComponent<LevelFinished>().LevelIsFinished(0);

SceneManager.LoadScene("lvl3");

}

}

else

{

for (int i = 0; i < 5; i++)

counter[i] = 0;

sr.enabled = true;

}

}

}

Sensor:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

using UnityEngine.SceneManagement;

public class Sensor : DadSens

{

[SerializeField] private Transform hero;

[SerializeField] private Transform dad;

[SerializeField] private Sprite sprite1;

[SerializeField] private Sprite sprite2;

[SerializeField] private float Timing = 2f;

private SpriteRenderer spriteRenderer;

private float distance; // дистанция до игрока

public int index; // текущее положение в иерархии родителя

private float TimeAll; // время, через которое должно произойти событие

private int position; // текущее положение в иерархии массива

private int action; // исполняемое событие

public int flag = 0; // если flag = 0 - красный спрайт, flag = 1 - зелёный спрайт.

private GameObject[] KGreen;

void Start()

{

spriteRenderer = GetComponent<SpriteRenderer>();

if (spriteRenderer.sprite == null)

spriteRenderer.sprite = sprite1;

maxObj = GameObject.Find("Sensors").GetComponent<DadSens>().maxObj; // количество наследников

mass = GameObject.Find("Sensors").GetComponent<DadSens>().mass; // массив с упорядоченными номерами наследников

index = transform.GetSiblingIndex();

for (int i = 0; i < maxObj; i++)

{

if (mass[i] == index) position = i;

}

TimeAll = position \* Timing;

action = 1;

gameObject.tag = "RedS";

gameObject.name = position.ToString();

}

void Update()

{

switch (action)

{

case 0:

if ((TimeAll -= Time.deltaTime) < 0) action = 2;

break;

case 1:

if ((TimeAll -= Time.deltaTime) < 0)

{

spriteRenderer.sprite = sprite2;

TimeAll = 2f;

action = 0;

}

break;

case 2:

spriteRenderer.sprite = sprite1;

action = 3;

TimeAll = maxObj - position;

break;

case 3:

if ((TimeAll -= Time.deltaTime) < 0) action = 4;

break;

case 4:

CheckDist();

break;

case 5:

break;

case 6:

break;

}

}

void ChangeTheDamnSprite()

{

if (spriteRenderer.sprite == sprite1)

{

spriteRenderer.sprite = sprite2;

if (position == maxObj) action = 6;

else action = 5;

flag = 1;

gameObject.tag = "GreenS";

KGreen = GameObject.FindGameObjectsWithTag("GreenS");

if ((KGreen.Length - 1) != position)

{

SceneManager.LoadScene("Level-7");

}

}

}

void CheckDist()

{

distance = Vector2.Distance(hero.position, transform.position);

if (Input.GetKeyDown(KeyCode.E) && (distance < 0.5))

{

ChangeTheDamnSprite();

}

}

}

Shipi:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class Shipi : MonoBehaviour

{

[SerializeField] private Transform post1, post2;

[SerializeField] private float speed = 0.1f;

[SerializeField] private Transform startPost;

[SerializeField] private Vector3 nextPost;

private void Start()

{

nextPost = startPost.position;

}

private void Update()

{

transform.position = Vector3.MoveTowards(transform.position, nextPost, speed \* Time.deltaTime);

if (transform.position == post1.position)

{

nextPost = post2.position;

speed = 0.1f;

}

if (transform.position == post2.position)

{

nextPost = post1.position;

speed = 1f;

}

}

}

SnaekyShip:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class SneakyShip : MonoBehaviour

{

[SerializeField] private Transform post1, post2;

[SerializeField] private float kSpeed = 0.0001f;

[SerializeField] private Transform startPost;

[SerializeField] private Vector3 nextPost;

private float speed = 1f;

private float TimeIer = 0f;

private float TimeAll = 0f;

private void Start()

{

TimeIer = transform.GetSiblingIndex();

TimeAll = transform.childCount;

nextPost = startPost.position;

TimeAll += TimeIer;

}

private void Update()

{

transform.position = Vector3.MoveTowards(transform.position, nextPost, speed \* Time.deltaTime + (TimeAll \* kSpeed));

if (transform.position == post1.position && (TimeIer -= Time.deltaTime) < 0)

{

nextPost = post2.position;

speed = 0.1f;

}

if (transform.position == post2.position && (TimeAll -= Time.deltaTime) < 0)

{

nextPost = post1.position;

speed = 0.5f;

TimeAll = transform.childCount;

}

}

}

StartTile:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

using UnityEngine.SceneManagement;

public class StartTile : MonoBehaviour

{

private void checkFinish()

{

if (Hero1.Instance.getIsFinished() == true)

SceneManager.LoadScene(SceneManager.GetActiveScene().buildIndex + 1);

}

}

Textlvl2:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class Textlvl2 : MonoBehaviour

{

public SpriteRenderer sr;

// Start is called before the first frame update

void Start()

{

sr.enabled = false;

}

}

Textlvl4:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class Textlvl4 : MonoBehaviour

{

public SpriteRenderer textsprite;

// Start is called before the first frame update

void Start()

{

GetComponentInChildren<SpriteRenderer>();

textsprite.enabled = false;

}

}

UpDownClick:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

using UnityEngine.SceneManagement;

public class UpDownClick : MonoBehaviour

{

private static int[] counter = new int[4];

private int[] N = new int[4];

public int row;

public NumbersRow Numbers;

public bool UpDown;

// Start is called before the first frame update

void Start()

{

N[0] = 1;

N[1] = 2;

N[2] = 3;

N[3] = 2;

}

private void OnMouseDown()

{

counter[row] += 1;

if (UpDown)

Numbers.spinUp();

else

Numbers.spinDown();

if (counter[row] > N[row])

{

CounterToZero();

}

if (counter[0] == 1 && counter[1] == 2 && counter[2] == 3 && counter[3] == 2)

{

SceneManager.LoadScene("lvl2");

GetComponent<LevelFinished>().LevelIsFinished(0);

}

}

public void CounterToZero()

{

for (int i = 0; i < 4; i++)

{

counter[i] = 0;

}

}

}

Vere:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class Vere : MonoBehaviour

{

private void OnTriggerEnter2D(Collider2D other)

{

if (other.tag == "Lava")

{

Destroy(this.gameObject,0.5f);

}

}

}

XPlatform:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class XPlatform : HatchPlatform1

{

private bool isTouched = false;

// Update is called once per frame

void Update()

{

if (!isTouched)

{

HideAndReturn();

}

else

{

sr.enabled = false;

sr.gameObject.GetComponent<Collider2D>().enabled = false;

}

}

private void OnTriggerExit2D(Collider2D other)

{

if (other.tag == "Hero")

{

isTouched = true;

}

}

}

Bullet:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class Bullet : MonoBehaviour

{

public float speed;

public float offset;

public LayerMask Solid;

// Update is called once per frame

void Update()

{

RaycastHit2D hitInfo = Physics2D.Raycast(transform.position, transform.up, Solid);

if(hitInfo.collider != null)

{

if (hitInfo.collider.CompareTag("Hero"))

{

hitInfo.collider.GetComponent<Hero>().Death();

}

if (hitInfo.collider.CompareTag("Evil"))

{

hitInfo.collider.GetComponent<Evil>().TakeDamage();

}

Destroy(this.gameObject);

}

transform.Translate(Vector2.left \* speed \* Time.deltaTime);

}

}

Buttons:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class Buttons : MonoBehaviour

{

public SpriteRenderer sr;

public Sprite sprite1, sprite2;

public bool on = false;

private void OnTriggerEnter2D(Collider2D other)

{

if (on == true && other.tag =="Hero")

{

on = false;

}

else

{

on = true;

}

}

void Update()

{

if (on == true)

{

sr.sprite = sprite2;

}

else

{

sr.sprite = sprite1;

}

}

}

CameraController:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class CameraController : MonoBehaviour

{

[SerializeField] private Transform player;

private Vector3 pos; //координаты движения

private void Awake()

{

//проверка найден игрок или нет

if (!player)

player = FindObjectOfType<Hero>().transform;

}

// Update is called once per frame

private void Update()

{

pos = player.position; //присваивает переменной позицию игрока

pos.z = -10f; //фиксация камеры по координате z (иначе камера уйдет в 1 плоскость с игроком)

transform.position = Vector3.Lerp(transform.position, pos, Time.deltaTime); //плавно перемещает камеру

}

}

CloseCode:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class CloseCode : MonoBehaviour

{

public SpriteRenderer sr;

private SpriteRenderer closecode;

private void Awake()

{

closecode = GetComponentInChildren<SpriteRenderer>();

}

private void OnMouseDown()

{

sr.enabled = false;

closecode.enabled = false;

}

}

CloseCodeLock:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class CloseCodeLock : MonoBehaviour

{

public SpriteRenderer sr;

private SpriteRenderer closecodelock;

public SpriteRenderer OneUp;

public SpriteRenderer TwoUp;

public SpriteRenderer ThreeUp;

public SpriteRenderer FourUp;

public SpriteRenderer OneUDown;

public SpriteRenderer TwoDown;

public SpriteRenderer ThreeDown;

public SpriteRenderer FourDown;

public NumbersRow NumbersRow0;

public NumbersRow NumbersRow1;

public NumbersRow NumbersRow2;

public NumbersRow NumbersRow3;

private UpDownClick updownclick;

private void Awake()

{

closecodelock = GetComponentInChildren<SpriteRenderer>();

updownclick = new UpDownClick();

}

private void OnMouseDown()

{

sr.enabled = false;

closecodelock.enabled = false;

OneUp.enabled = false;

TwoUp.enabled = false;

ThreeUp.enabled = false;

FourUp.enabled = false;

OneUDown.enabled = false;

TwoDown.enabled = false;

ThreeDown.enabled = false;

FourDown.enabled = false;

NumbersRow0.close();

NumbersRow1.close();

NumbersRow2.close();

NumbersRow3.close();

updownclick.CounterToZero();

}

}

CodeLock:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class CodeLock : MonoBehaviour

{

public SpriteRenderer codelock;

public SpriteRenderer closecodelock;

public SpriteRenderer OneUp;

public SpriteRenderer TwoUp;

public SpriteRenderer ThreeUp;

public SpriteRenderer FourUp;

public SpriteRenderer OneUDown;

public SpriteRenderer TwoDown;

public SpriteRenderer ThreeDown;

public SpriteRenderer FourDown;

private bool HeroIsHere = false;

public NumbersRow NumbersRow0;

public NumbersRow NumbersRow1;

public NumbersRow NumbersRow2;

public NumbersRow NumbersRow3;

private void Start()

{

codelock.enabled = false;

closecodelock.enabled = false;

OneUp.enabled = false;

TwoUp.enabled = false;

ThreeUp.enabled = false;

FourUp.enabled = false;

OneUDown.enabled = false;

TwoDown.enabled = false;

ThreeDown.enabled = false;

FourDown.enabled = false;

}

private void OnMouseDown()

{

if (HeroIsHere)

{

codelock.enabled = true;

closecodelock.enabled = true;

OneUp.enabled = true;

TwoUp.enabled = true;

ThreeUp.enabled = true;

FourUp.enabled = true;

OneUDown.enabled = true;

TwoDown.enabled = true;

ThreeDown.enabled = true;

FourDown.enabled = true;

NumbersRow0.show();

NumbersRow1.show();

NumbersRow2.show();

NumbersRow3.show();

}

}

private void OnTriggerEnter2D(Collider2D other)

{

if (other.tag == "Hero")

{

HeroIsHere = true;

}

}

private void OnTriggerExit2D(Collider2D other)

{

if (other.tag == "Hero")

{

HeroIsHere = false;

}

}

}

DadSens:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

using UnityEngine.SceneManagement;

public class DadSens : MonoBehaviour

{

public const int N = 10;

public int[] mass = new int[N];

public int maxObj;

// Start is called before the first frame update

void Start()

{

Generator();

}

void Generator()

{

int value = 0;

maxObj = transform.childCount;

for (int i = 0; i < maxObj; i++)

{

int f = 1;

do

{

f = 1;

value = Random.Range(0, maxObj);

for (int j = 0; j < i; j++)

{

if (value == mass[j]) f = 0;

}

} while (f == 0);

mass[i] = value;

}

}

}

Evil:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class Evil : MonoBehaviour

{

public int Life = 5;

public SpriteRenderer sr;

public SpriteRenderer an;

public Sprite sprite1;

private Animator anim;

private SpriteRenderer sprite;

public Transform post1, post2;

public float speed = 3f;

public Transform startPost;

public Vector3 nextPost;

public GameObject Fireball;

public GameObject Key;

public Transform shotPoint;

public float Timer=1.03f;

public GameObject Gun1, Gun2, R1, R2;

int a = 0;

private void Start()

{

anim = GetComponent<Animator>();

nextPost = startPost.position;

}

void AnimRun()

{

State = States1.EvilRun;

}

public void TakeDamage()

{

Life -= 1;

if(Life>0)

State = States1.EvilTakeHit;

if(Life == 2)

{

Destroy(Gun1);

Destroy(R1);

}

if (Life == 1)

{

Destroy(Gun2);

Destroy(R2);

}

if (Life == 0)

{

Death();

}

}

void Run()

{

transform.position = Vector3.MoveTowards(transform.position, nextPost, speed \* Time.deltaTime);

if (transform.position == post1.position && Life > 0)

{

nextPost = post2.position;

an.flipX = false;

Attack();

}

if (transform.position == post2.position && Life > 0)

{

nextPost = post1.position;

an.flipX = true;

Attack();

}

}

void Update()

{

if(Life>0) Run();

if(Life==0) sr.sprite = sprite1;

}

public void Attack()

{

State = States1.EvilAttack;

if (a == 0)

{

Instantiate(Fireball, shotPoint.position, transform.rotation);

a++;

}

if (Timer > 0)

{

Timer -= Time.deltaTime;

speed = 0;

}

else

{

speed = 3;

Timer = 1.03f;

State = States1.EvilRun;

a = 0;

}

}

void Death()

{

Instantiate(Key, new Vector3(93f, 0f, 0), Quaternion.identity);

State = States1.EvilDeath;

sr.sprite = sprite1;

gameObject.GetComponent<Collider2D>().enabled = false;

speed = 0f;

transform.position = transform.position + new Vector3(0, -0.5f, 0);

}

private States1 State

{

get { return (States1)anim.GetInteger("States1"); }

set { anim.SetInteger("States1", (int)value); }

}

}

public enum States1

{

EvilRun,

Evil\_Jump,

EvilTakeHit,

EvilDeath,

EvilAttack

}

FinishDoor:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class FinishDoor : MonoBehaviour

{

private SpriteRenderer sprite;

private Color color;

// Start is called before the first frame update

void Start()

{

sprite = GetComponent<SpriteRenderer>();

color = sprite.material.color;

color.a = 1f;

sprite.material.color = color;

}

// Update is called once per frame

void Update()

{

}

public static FinishDoor Instance { get; set; }

public void setcolor(float f)

{

color.a = f;

}

}

FinishTile:

using System.Collections;

using System.Collections.Generic;

using UnityEngine;

public class FinishTile : MonoBehaviour

{

public SpriteRenderer doorsprite;

public SpriteRenderer textsprite;

private GameObject startDoor;

private void OnTriggerEnter2D(Collider2D other)

{

if (other.tag == "Hero")

{

doorsprite.enabled = false;

textsprite.enabled = true;

startDoor = GameObject.Find("StartDoor");

startDoor.tag = "Finish";

}

}

}

Приложение Б

**Тесты работы программы:**



Рисунок 15 Главное меню

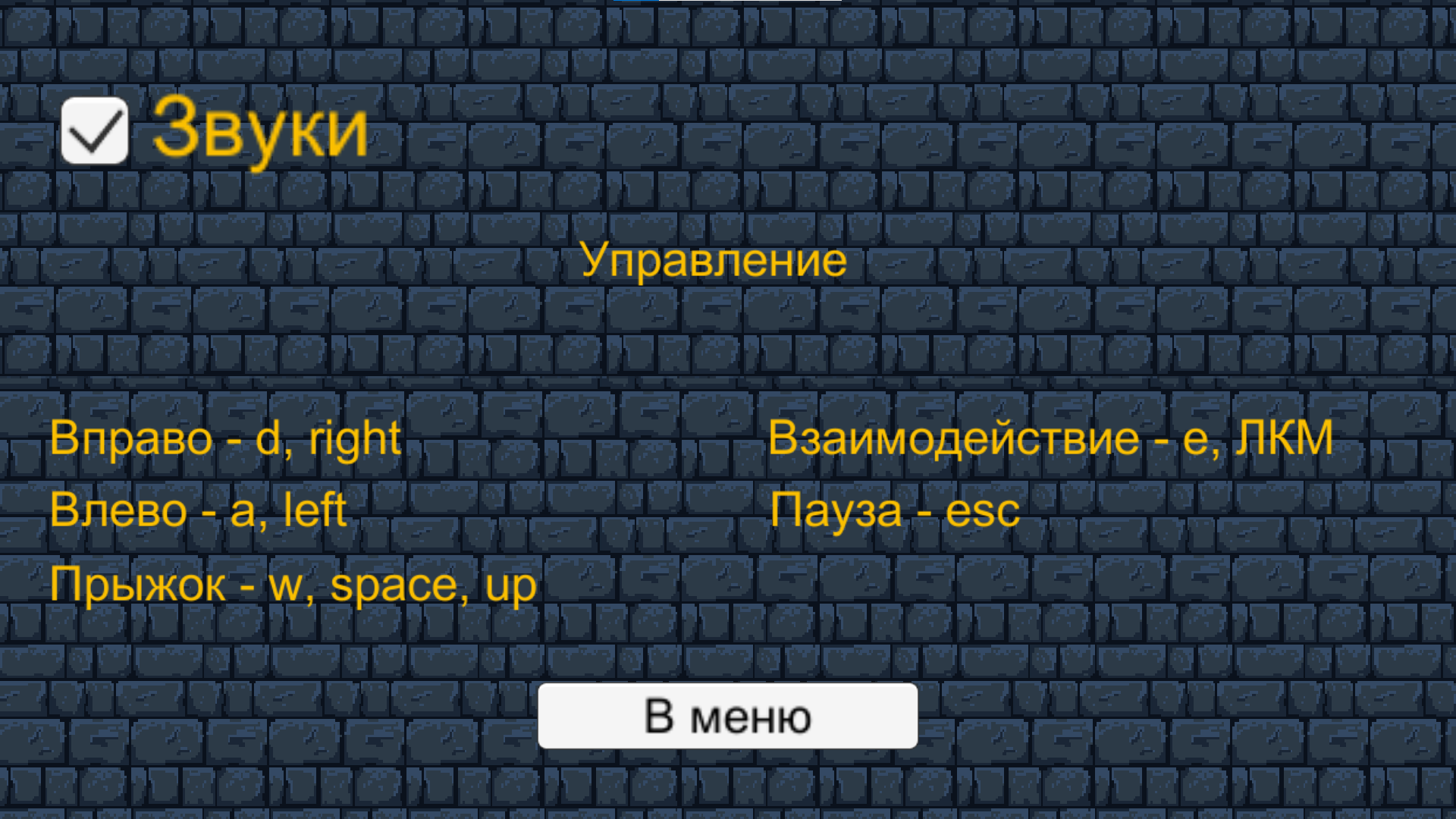


Рисунок 16 Меню «Настройки»



Рисунок 17 Меню «Выбор уровней»

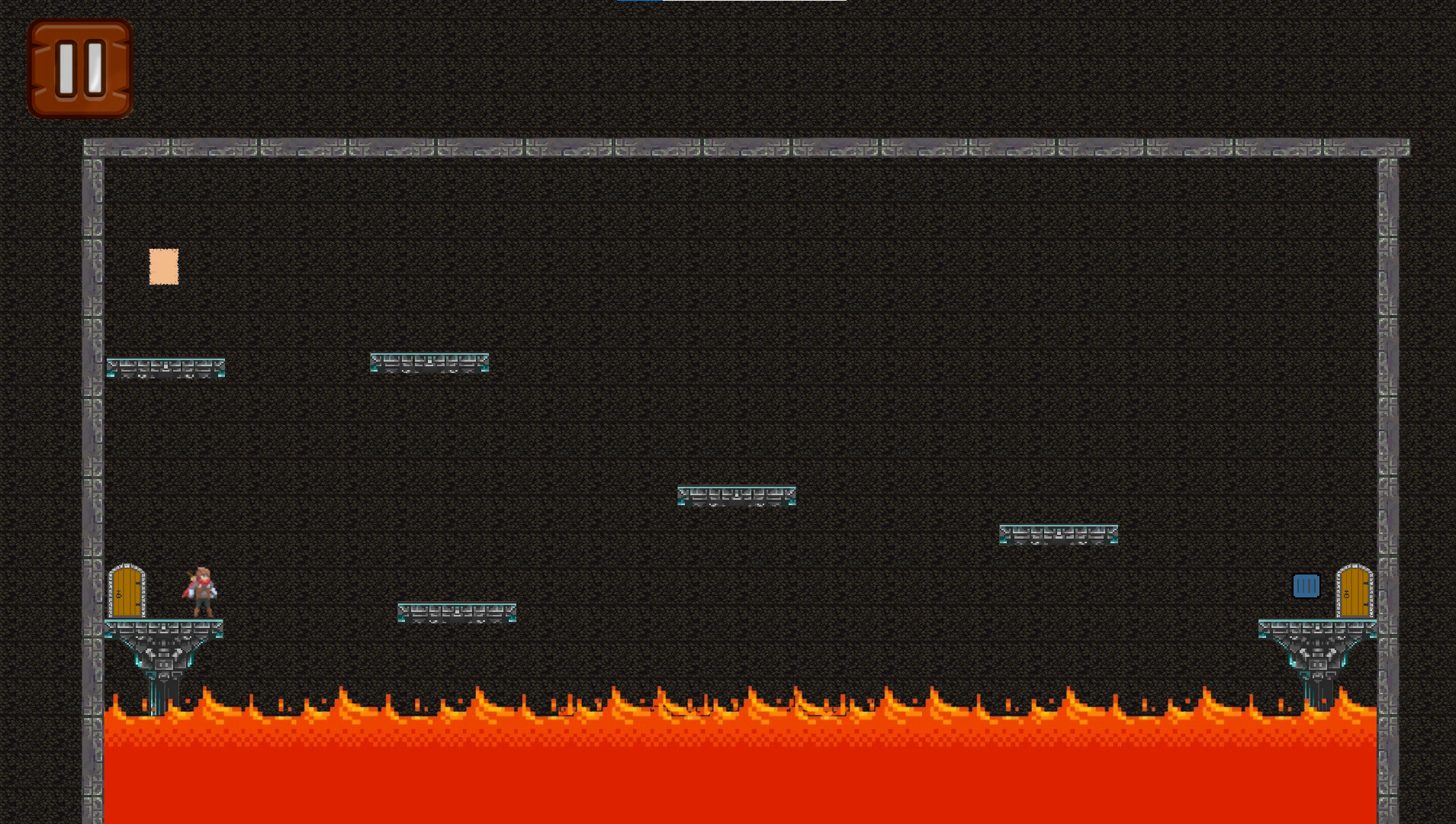


Рисунок 18 Уровень 1

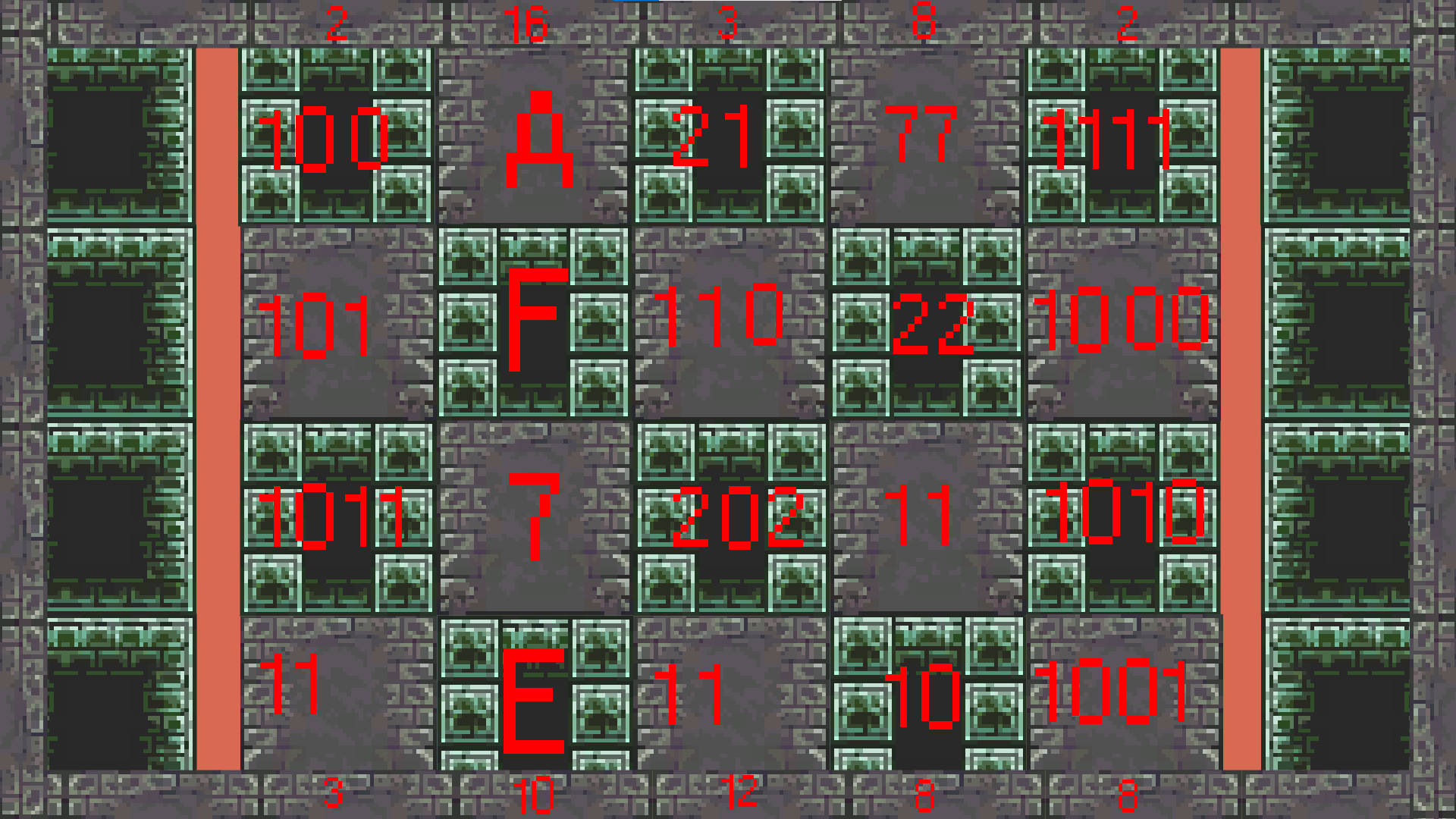


Рисунок 19 Уровень 2



Рисунок 20 Уровень 3

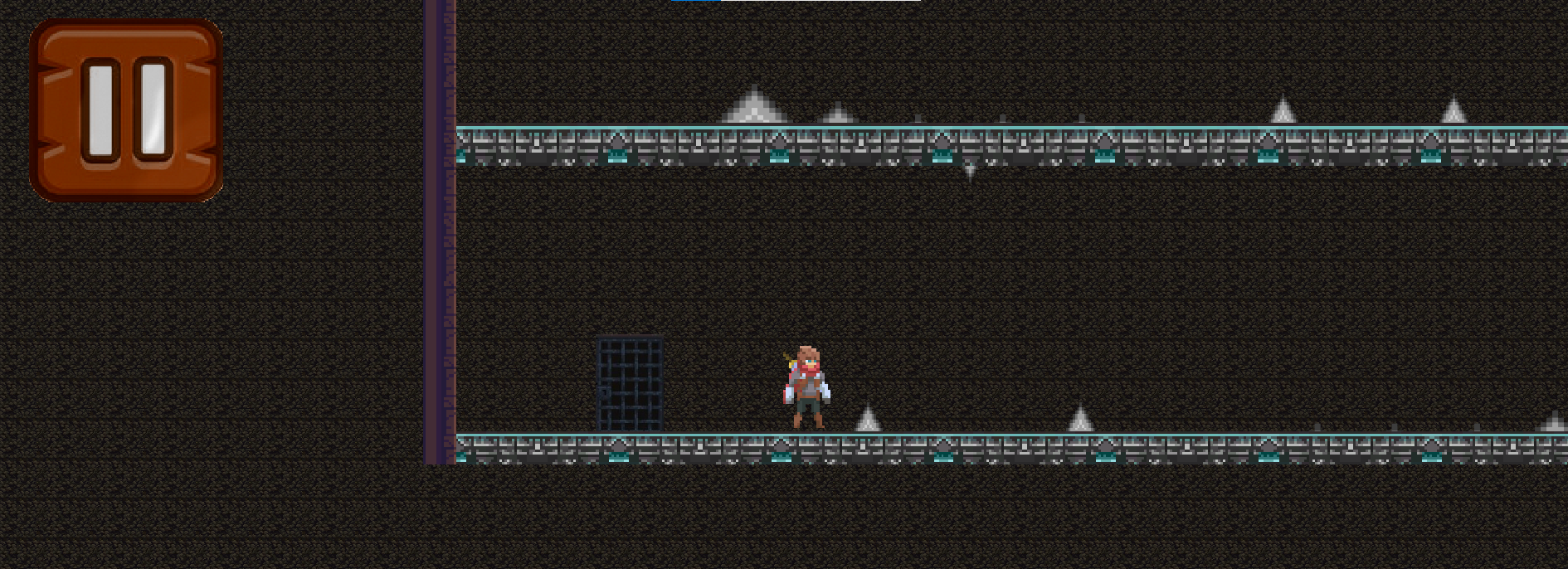
 Рисунок 21 Уровень 4

 *Рисунок 22 Уровень 5*

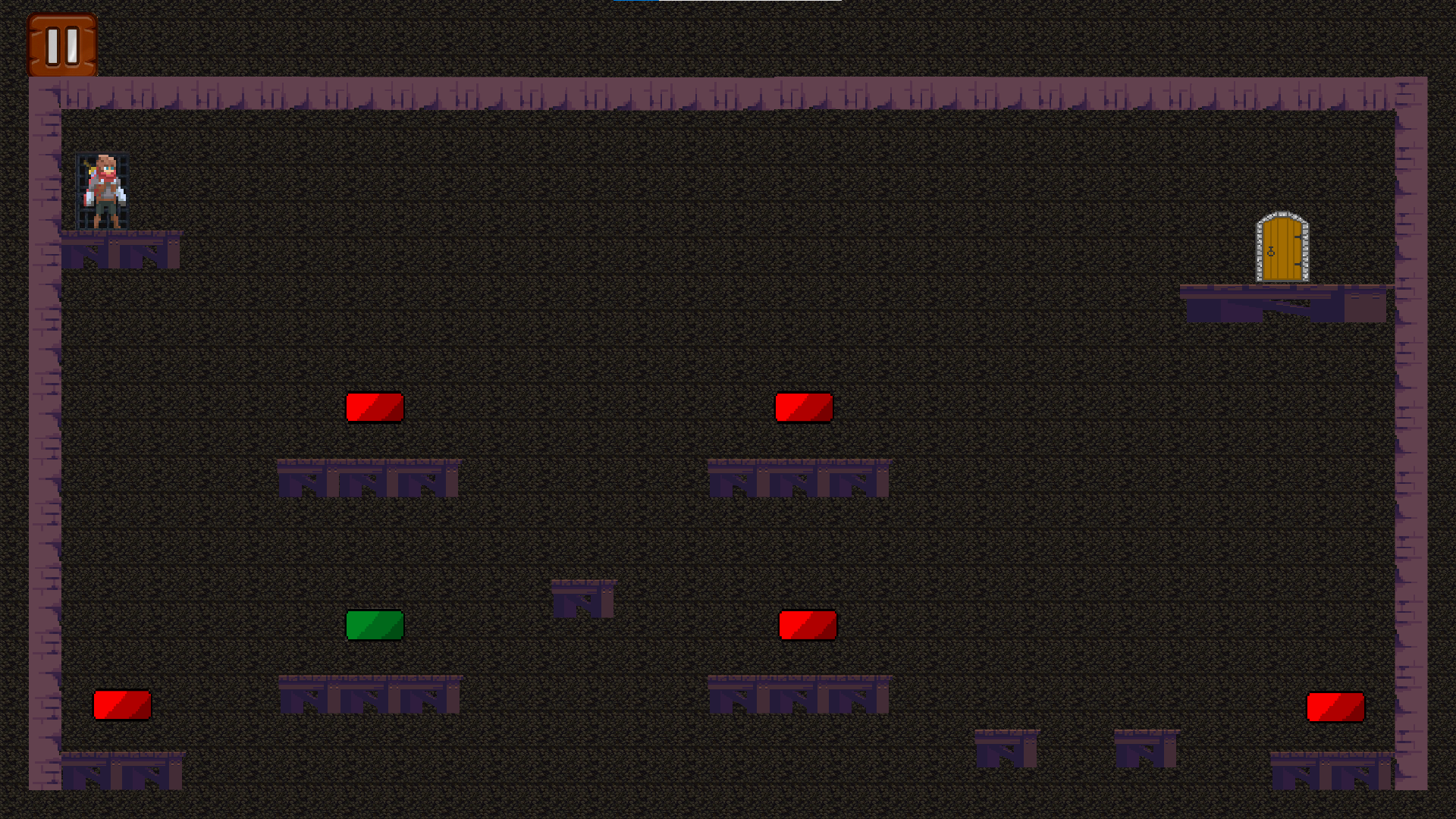
Изображение выглядит как снимок экрана

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

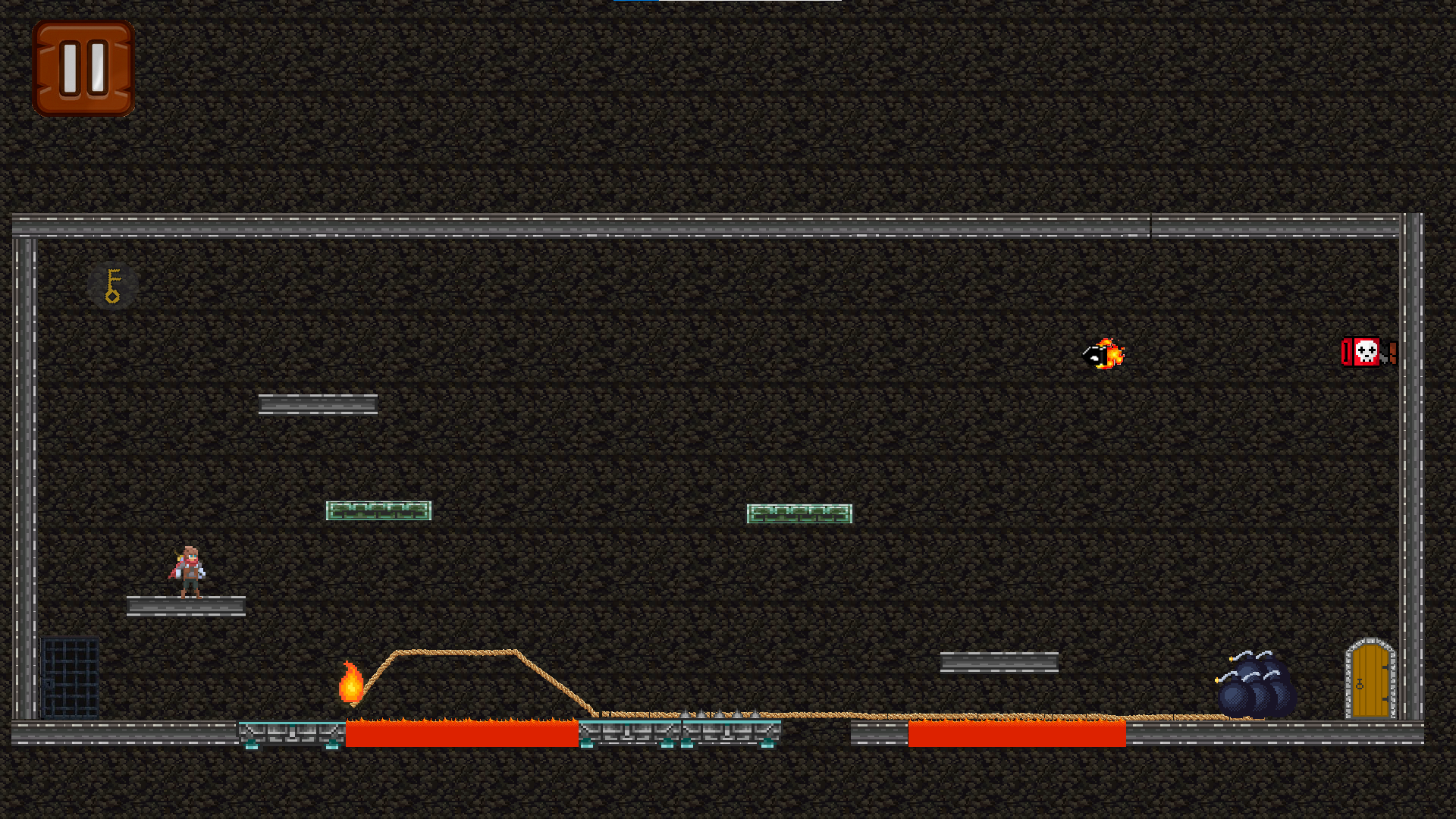
*Рисунок 23 Игровой модуль*



*Рисунок 24 Уровень 6*



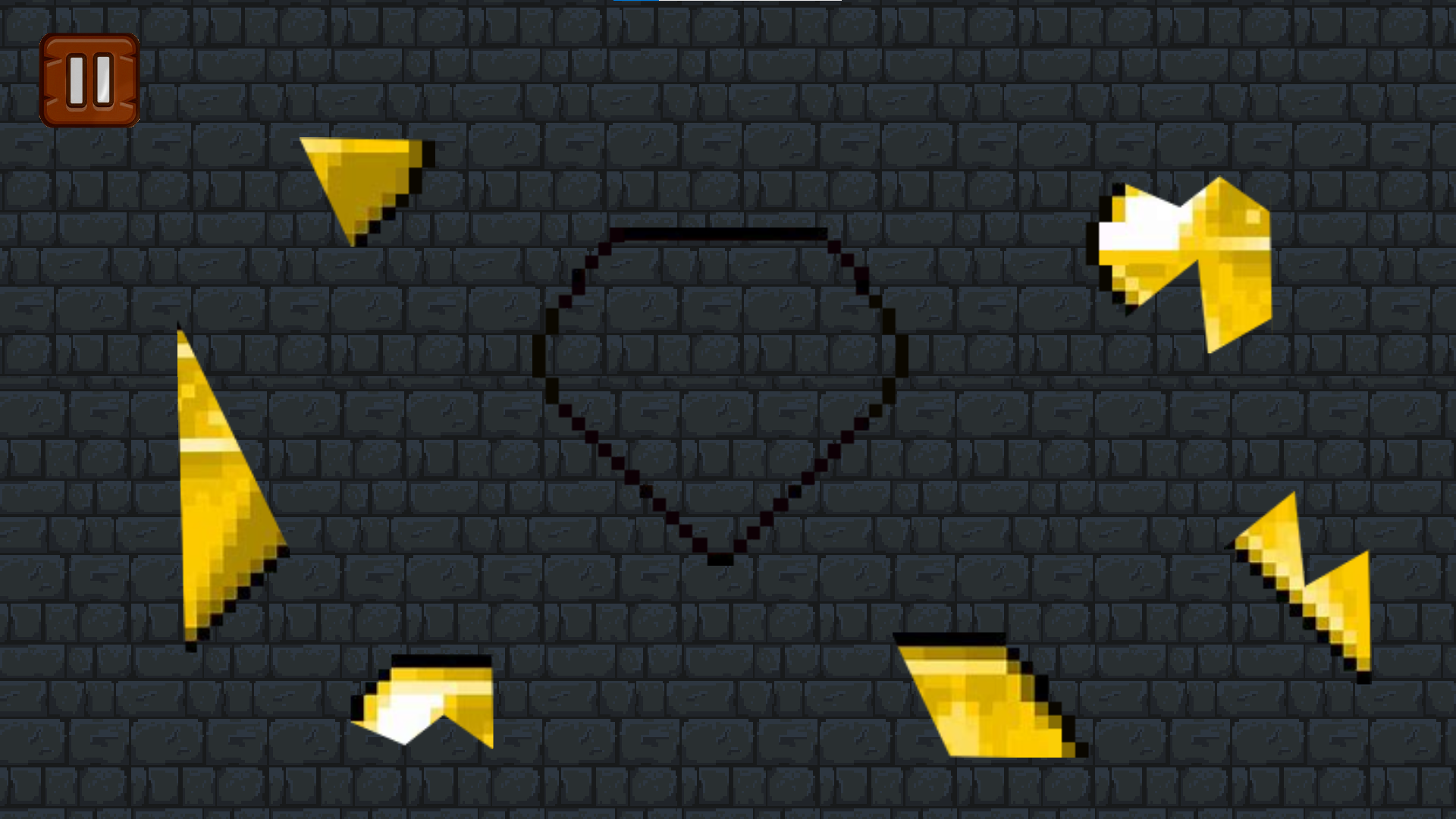
*Рисунок 25 Уровень 7*



*Рисунок 26 Уровень 8*



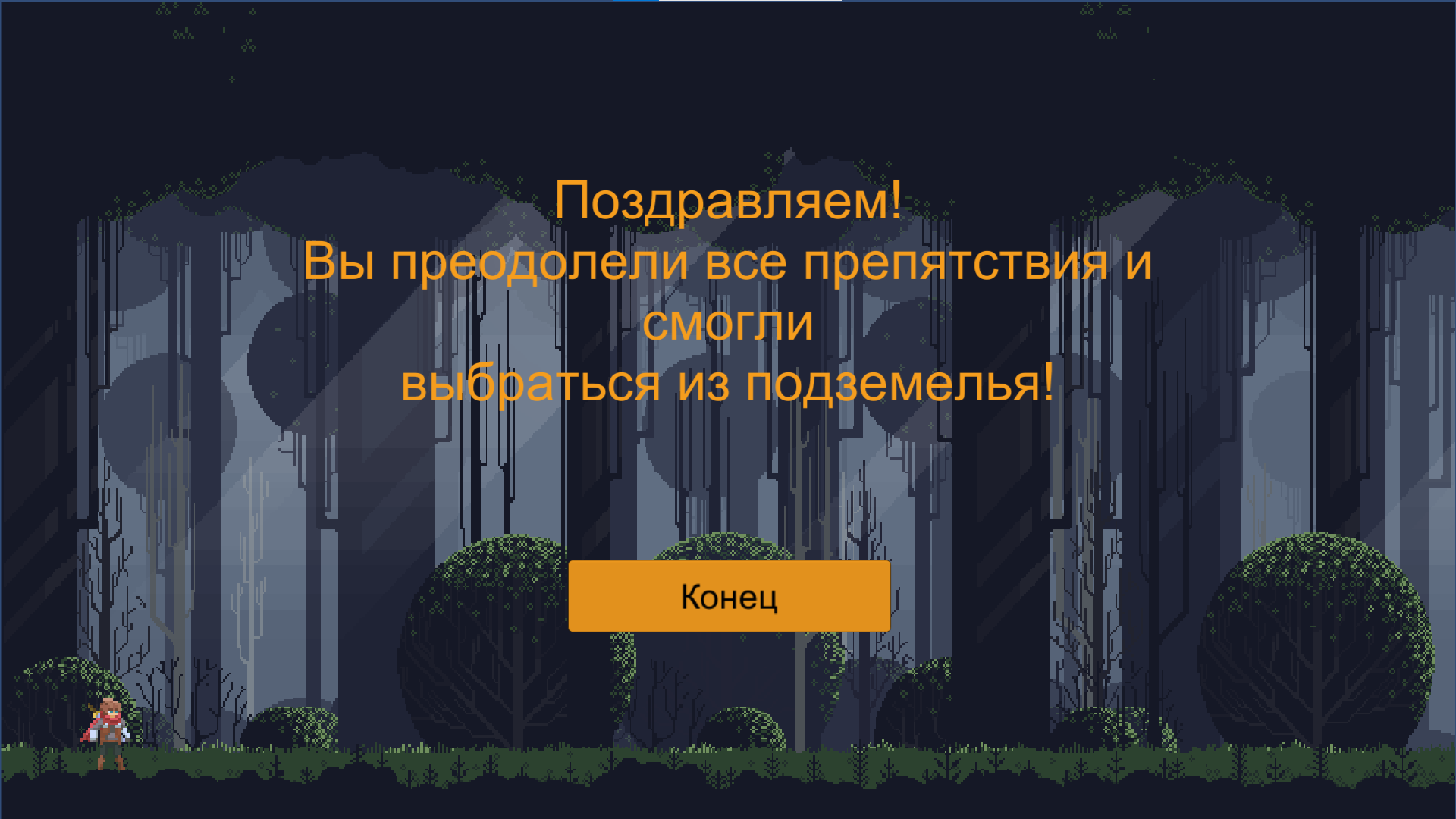
*Рисунок 27 Уровень 9*



*Рисунок 28 Пазл*



*Рисунок 29 Уровень 10*



*Рисунок 30 Финальная сцена*