

Национална олимпиада по информационни технологии 2022

Atticventure

Номер на проект: 370

Автори:

Генади Младенов Колев

ЕГН: 0448198447

тел: 0885773200

genadimkolev@gmail.com

НПМГ „Акад. Любомир Чакалов“

гр. София

11 клас

Теодор Спасов Карабелов

ЕГН: 0343154566

тел: 0885740620

karabelov.teodor@gmail.com

ПМГ „Иван Вазов“

гр. Димитровград

12 клас

Научен ръководител:

Константин Йовков Грозев

koci0001@abv.bg

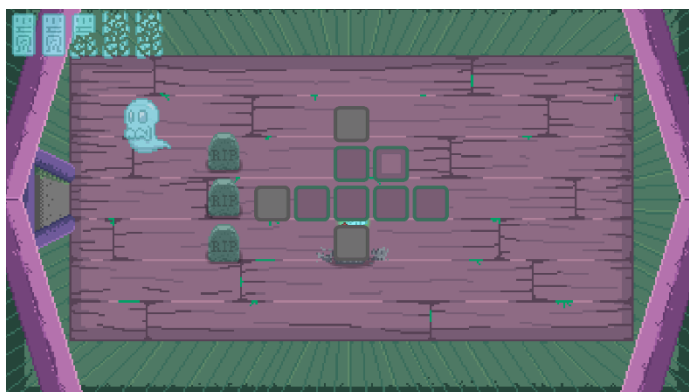
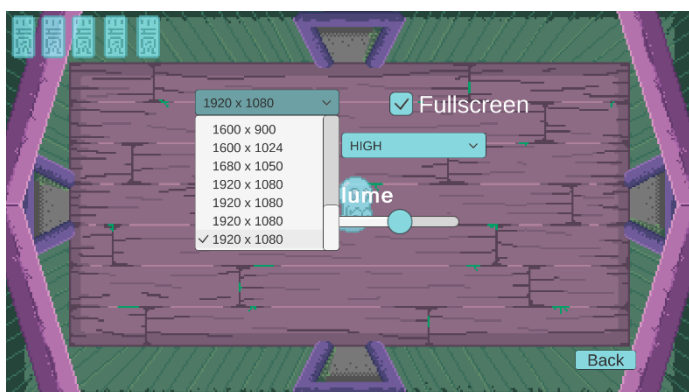
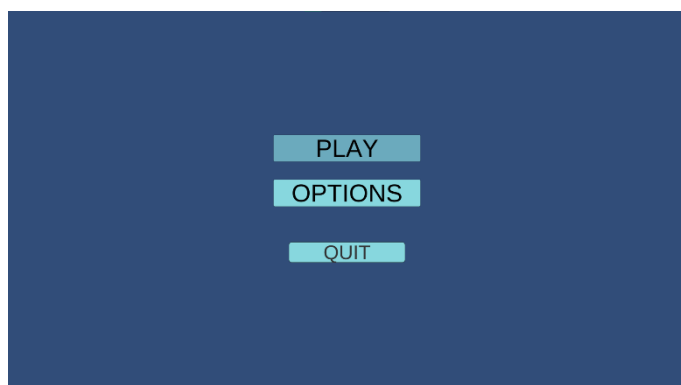
арт директор

Съдържание

Цел на проекта.....	4
Методика на изпълнение	4
<i>Стаи.....</i>	<i>4</i>
Видове	4
Генериране на лабиринтът	5
<i>Сандък.....</i>	<i>6</i>
<i>Играч.....</i>	<i>6</i>
<i>Врагове.....</i>	<i>7</i>
<i>Интерфейс</i>	<i>7</i>
Менюта.....	7
Контроли	8
Minimap	9
Mobile	9
Основни етапи в развитието и принос на авторите	9
Материали от трети страни.....	10
<i>Арт дизайн</i>	<i>10</i>
<i>Музика.....</i>	<i>10</i>
<i>Pathfinding</i>	<i>10</i>
Описание на приложението.....	11
Бъдещо развитие	11
Заклучение.....	11
Авторски права.....	12

Резюме

Atticventure е 2D Roguelike игра, в която играчът поема ролята на призрак, който трябва да унищожи враговете в отделните стаи на генерирано в реално време таванско помещение. По време на чистенето, той ще намира различни сандъци, в които ще намери различни средства, които ще му помагат или пречат да осъществи задачата си.



Цел на проекта

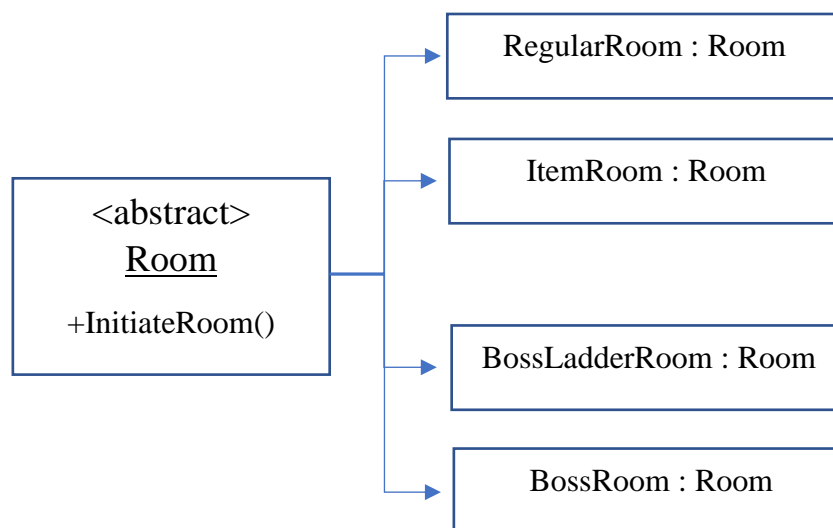
Atticventure е 2D Roguelike проект в Unity. Насочен е към всички аудитории, като основната цел е да се разбере от къде идва шума по тавана. Целта му е да се направи завършена игра с различни нива, предлагаща различно изживяване при всяко започване.

Методика на изпълнение

Стаи

Стаите са основната „единица“ на лабиринта, изграждащи нивата и gameplay на играта.

Видове



Абстрактният клас Room съдържа основните данни и методи, общи за всяка стая. От там, всяка отделна стая като обект сама имплементира необходимите си механики и логика. Стаите на етаж са 1 от следните видове:

- Regular -> Основната стая, съставлява основната част от етаж. Съдържа различни по вид и брой врагове и може да има различна форма и брой изходи (врати). В нея играчът може да отвори сандък след като я е изчистил от врагове, като така ще получи предмет от Regular Item Pool¹.
- Item Room -> Стая без врагове, а само сандък в средата си. Той може да бъде отворен още с влизането на играча в стаята. При отваряне дава предмет от Item Room Pool¹.

¹ виж Сандък

- Boss Ladder Room -> Празна стая без врагове, в която се намира стълбата към етаж с боса. Може да се влезе в нея след намиране на ключ, който случайно се слага в сандъка на някоя Regular стая в началото. При изчистване на стаята с ключа, сандъкът ѝ автоматично се отваря.
- Boss Room -> Съдържа босът на етаж. След неговото убиване играчът ще може да продължи към по-нататъшни етажи. За момента, след като тази стая бъде изчистена, играта се връща в началното меню.



Генериране на лабиринтът

Отделните итерации на стаите се пазят в база. При зареждане на сцената се стартира корутината с механизма за генерация:

1. Поставят се стаи за всяка от вратите на първата (нулева) стая. Новите стаи са от тип Regular и имат повече от 1 изходи.
2. Поставят се стаи за всяка от (оцелелите) врати на новите стаи. Новите стаи са от тип Regular и имат повече от 1 изходи.
3. Поставят се стаи за всяка от (оцелелите) врати на новите стаи. Новите стаи са от тип Regular и имат **само** 1 изход (входът към тях).

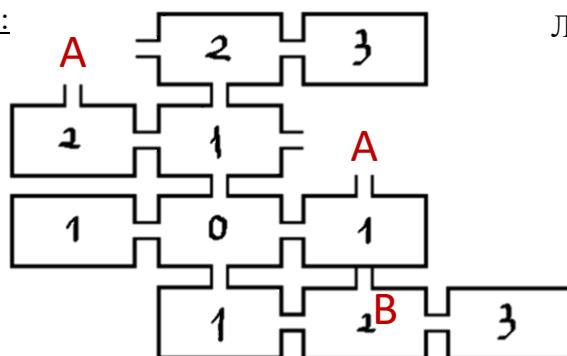
Очакваният брой на стаи е $8-10 \pm 2$. При поставянето може да възникнат 2 проблема:

А. Колизия на точки – когато две врати се опитат да поставят стая на едно и също място; премахват се двете врати и стаите биват затворени в тази посока

В. Врата, водеща в стена – вратата се премахва и стаята се затваря в тази посока

4. Рекурсивно се избират стаи от лабиринта без нулевата и последната, които не са Regular, и стая по стая се заменят със „специални стаи“ (за момента 1 Item Room).
5. Последната създадена стая се заменя с Boss Ladder Room.

Прим:



Легенда:

- 1-3: стъпки на поставяне на стаи
- А, В: грешки при поставяне

Сандък



Във всяка Regular и Item Room стая се намира по един сандък, който играчът може да отвори. При отваряне, той получава ефект, който увеличава/намалява някой от статите му. Тези статове се съхраняват в база, която играчът използва по време на игра. Ефектите биват прилагани върху елементите в нея. Различните сандъци избират от различни „басейни“ от предмети:

Regular Room	Item Room
<ul style="list-style-type: none"> ± 0.2 Attack Speed ± 1 Movement Speed ± 5 Attack Damage ± 1 Bullet Speed ± 10 Hit Points ± 10 Crit Rate ± 5 Crit Damage ± 20 Max Hit Points 	<ul style="list-style-type: none"> + 10 Hit Points + 10 Crit Rate + 5 Crit Damage + 20 Max Hit Points

Точно кой ефект ще бъде приложен се определя на случаен принцип. Тези с по-голямо съответно число в таблицата имат и по-голям шанс да се паднат. Самото теглене се случва с инициализирането на стаята, а прилагането му е при натискане на бутона за взаимодействие след като се приближим достатъчно до сандъка.

Играч

Играчът управлява това призраче, като трябва да бъде внимателен да не бъде победен от безбройните врагове по пътя. Освен да се движи в четирите посоки, призракът може да



изстрелва „плазма“, което е единственият му начин да се бори с враговете си, като изстрелите имат шанс да нанесат критична щета. Точките му живот биват следени от отделен компонент – Health Manager – който е универсален за него и враговете, и биват рефлексирани от „талисманите“ в горния ляв ъгъл на екрана. Когато животът му достигне стойност, по-малка или равна на 0, то съответният обект бива унищожен. За случая на призрака, това означава край на играта.

Врагове

До момента стаите биват обитавани от два вида врагове – меле врагове и отдалечени. За навигиране на терена се използва алгоритъм А*. Подобно на играча, техният живот се следи от компонент Health Manager.



Зомби свещеник -> Най-простите, тяхната единствена функция е да размахват своя кръст, който щом достатъчно близо до играча, ще му нанесе щети.



Свещен ловец -> За разлика от предходния вид, те могат да стрелят. Не се движат към играча. Също, при допир с тях играчът ще поеме щети.



Демонична ръка -> Подава се периодично от портал през пода, постоянно местейки се на настоящата позиция на играча. Могат да бъдат наранени само в краткия период, в който са извън портала.



“R’thes” (боса на играта) -> Обикаля стаята, стоейки до стените, и стреля черепи. Черепите се стрелят или на кръст, или диагонално, като това се избира случайно.

Интерфейс

Менюта

Пауза -> При натискане на бутона за пауза играта бива паузирана и на екрана се появява менюто за пауза

- ‘Resume’ – менюто бива скрито и играта тръгва отново
- ‘Reset’ – зарежда сцената отново, създавайки нов лабиринт и връщайки играча в началната стая с първоначалните статове
- ‘Options’ – показва менюто с настройките за играта
- ‘Quit’ – връща играта към главното меню

Настройки -> Съдържа различните настройки за играта

- ‘Resolution’ – списък с всички резолюции, които системата поддържа. По подразбиране играта започва с резолюцията на дисплея
- ‘Fullscreen’ – превключва играта във и извън цял екран
- ‘Graphics’ – превключва между различните режими на графиките. Понастоящем няма различни текстури за тях, като разликата е в различния Post-Processing
- ‘Volume’ – слайдър за намаляне и увеличаване на звука

Главно меню -> При пускането на играта тя започва от него

- ‘Play’ – сменя сцената на основната и започва играта генерирайки лабиринта
- ‘Options’ – показва менюто с настройките за играта, идентични на тези в игра
- ‘Quit’ – затваря приложението

За навигиране между отделните бутони може да се използват и клавиатура/джойстик.

Точки живот -> Намиращи се в горния ляв ъгъл, те са визуалната репрезентация на Health Manager. Един цял „талисман“ отговаря на 20 точки, а половин – на десет. Максималният брой точки живот е 160, а играчът започва със 100.



Контроли

Играта поддържа както клавиатура и мишка, така и джойстик, като има малка разлика в начина, по който протича играта. Реагира при свързване или отвързване на допълнителни устройства и добавя съответния компонент. Така може едновременно да се играе с клавиатура и с контролер. (Нужно е допълнително разработване)

Контроли по подразбиране:

	Клавиатура & мишка	Контролер
Move	WASD	Left Stick
Shoot	Left Mouse	R1
Interact	E	Button South
Pause	Esc	Button West
Minimap	Tab	Button East

Minimap

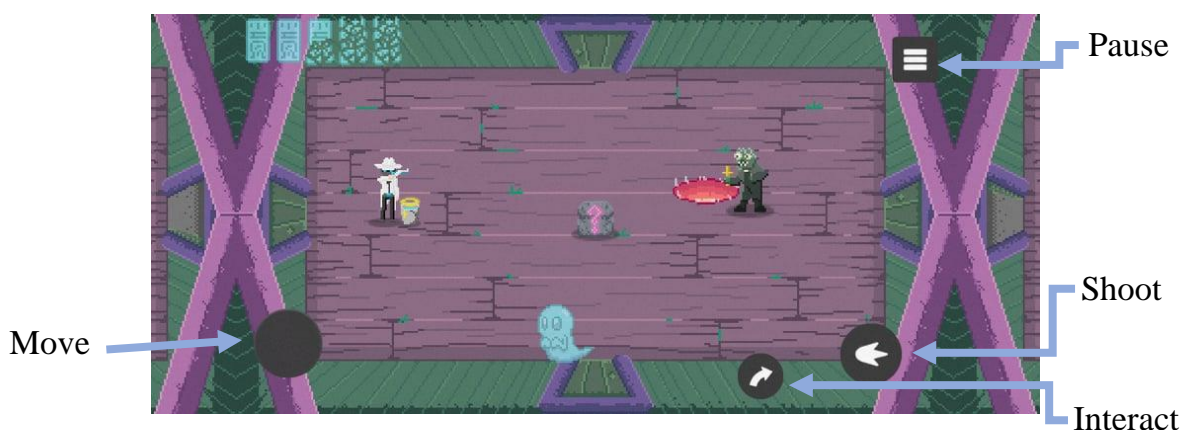
По време на игра играчът може да натисне клавишът за минимап, което ще покаже на екрана схема на нивото със стаите, които е разкрил.



При влизането на играча в стая състоянието на минимапа бива обновено.

Mobile

Телефонното приложение използва схемата за джойстик. Отделните бутони от контролера са заменени с бутони на екрана на устройството.



Основни етапи в развитието и принос на авторите

Преди да започнем работа по играта, беше направен прототип. По генерацията на лабиринта и системата на сандъците работи Теодор Карабелов, а по функциите на отделните стаи, UI и инпут – Генади Колев.

Един от основните проблеми бе написването на стабилна основа за генерация на етажа. Първоначално, вратите на всяка стая отговаряха всяка сама за себе си за поставянето на нови стаи. Поради случайното избиране на стая, беше невъзможно надеждно да се упражнява контрол върху броя на стаите и системата да се надгражда.

Материали от трети страни

Арт дизайн

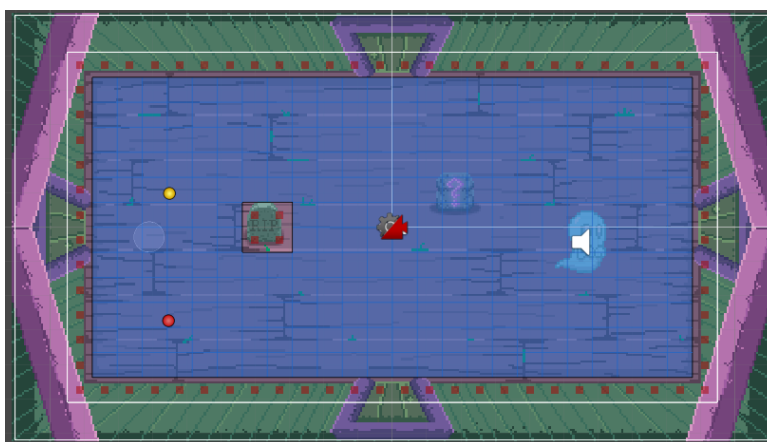
Играта се развива в помещение, подобно на таван и гора едновременно. Стените са зелени на райета, наподобяващи дървета, между дъските на пода има поникнали треви и плевели. Заедно с каменните рамки на вратите и подпорните греди това отдалечава от идеята за човешка намеса и кара заобикалящата те среда да се усеща по-естествена. Всичко това е нарисувано от нашия ръководител Константин Грозев, с когото избрахме комбинацията между таван и гора – и двете понякога биващи страшни и мистериозни.

Музика

Нашият сътрудник Btvarious Music (Бен) създаде музиката за играта, използвайки многобройни различни оригинални звуци от синтезатор и разнообразни индивидуални (проби). Допълнително, той използва инструмента теремин за да постигне призрачното усещане в саундтрака. Звуковите ефекти са направени с помощта на плъгини за синтезатор.

Pathfinding

За навигирането на всички врагове е използвана безплатната версия на пакетът A*Pathfinding Project на Aron Granberg. От него е използвана грид-базирана графа с размерите на една стая. За да се осигури покритие за всяка стая, центърът на графата се променя с координатите на сегашната стая през Room Manager.



Линк към страницата на проекта: <https://arongranberg.com/astar/>

Описание на приложението

За реализация на проекта са използвани Unity, Visual Studio 2019 Community, Photoshop и Reaper DAW. За да се инсталира играта, се използва Atticventure_Setup.exe (win) или Atticventure_Setup.apk (Android). Двата файла могат да бъдат изтеглени от страницата на играта в itch.io и GitHub. Играта се стартира от .exe файла в директорията ѝ. Проектът се отваря от Unity Hub, като първо трябва да се добави като проект. Препоръчително е да се отвори с Unity 2021.2.12f1, който може да бъде изтеглен от Unity Archive. Играта може да бъде изтеглена безплатно от следните линкове:

itch.io: <https://malvogheko.itch.io/atticventure>

GitHub: <https://github.com/Genadi-Kolev/Atticventure>

Unity Archive: <https://unity3d.com/get-unity/download/archive>

Бъдещо развитие

1. Оформяне на менютата.
2. Оформяне на самите prefabs на стаите за генериране на лабиринта във финалния им облик.
3. Добавяне на още етажи на подобна, но все пак различна тематика
4. Изглаждане на дребни проблеми и баланс.

Заклучение

Проектът Atticventure в момента е все още в своя бета-етап, но се намира в състояние, в което играта може да бъде играна, макар това да е подходящо само за тестване на различни функционалности. Тъй като в момента няма крайна цел, играта се усеща безсмислена и омръзва бързо. Нещата, които ще бъдат добавени в бъдеще, ще позволят тя да е приеиграема, за да не омръзва толкова бързо.

Авторски права

ДЕКЛАРАЦИЯ

за авторство и разрешаване на ползването на авторски произведения

Долуподписаният/ата: Константин Йовков Грозев,

ЕГН: 9911248507, с адрес: булевард „Свободен мир“ 24, Димитровград:

ДЕКЛАРИРАМ, че съм автор на всички визуални графики и анимации

и

ДАВАМ РАЗРЕШЕНИЕ за свободното им използване в проект „Atticventure“ за участие в Националната олимпиада по информационни технологии (в т.ч., преработване, размножаване, разпространение и публично показване) на

1. Генади Колев
2. Теодор Карабелов

21.11.2021 г.

ДЕКЛАРАТОР:



Declaration

for copy right and use of copy right material

The undersigned: Btvarious Music, AKA Ben,

address: Digital, non-disclosed:

I DECLARE, that I am the author of the music and sound effects

and

I GIVE PERMISSION for them to be expressly used for the „Atticventure“ project in the National IT Olympiad (i.e., editing, reproduction, distribution and public viewing) to

- Genadi Kolev
- Teodor Karabelov

24.11.2021

DECLARANT:

