

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра Комп'ютерних інформаційних технологій

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач випускової кафедри
Аліна САВЧЕНКО
«__» _____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
(ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ, ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)
ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ “БАКАЛАВР”
ЗА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЮ ПРОГРАМОЮ
“ІНФОРМАЦІЙНІ УПРАВЛЯЮЧІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ”

Тема: «Відеогра “Somevania” на базі двигуна Unity»

Виконавець: студент групи УС-411Б Кудрявець Роман Михайлович

Керівник: к.т.н., доцент Райчев Ігор Едуардович

Нормоконтролер: _____ Олександр ШЕВЧЕНКО

Київ – 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет комп'ютерних наук та технологій

Кафедра комп'ютерних інформаційних технологій

Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма: 12 “Інформаційні технології, 122 “Комп'ютерні науки”, “Інформаційні управляючі системи та технології”

(шифр, найменування)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач випускової кафедри

_____ Аліна САВЧЕНКО

«___» _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи студента

Кудрявця Романа Михайловича

- 1. Тема роботи:** «Відеогра “Somevania” на базі двигуна Unity» затверджена наказом ректора № 623/ст. від 01.05.2023р.
- 2. Термін виконання роботи:** з 15.05.2023р. по 25.06.2023р.
- 3. Вихідні дані до роботи:** програмне забезпечення Unity, набір компонентів без авторських прав, пакет MS Visual Studio.
- 4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, що підлягають розробці):** дослідження предметної області, аналіз визначених програмних засобів та технологій для розробки відеогри, розробка та побудова відеогри.
- 5. Перелік обов'язкового графічного матеріалу:** Слайди презентації MS Powerpoint: розвиток відеоігрової індустрії; переваги та недоліки використання двигуна Unity; жанр 2D платформер; скріншоти відеогри.

6. Календарний план-графік

№ з/п	Завдання	Термін виконання	Підпис керівника
1.	Дослідження та аналіз предметної області використання	15.05.2023 – 18.05.2023	
2	Опрацювання інформації за тематикою дипломного проєкту	19.05.2023 – 20.05.2023	
3	Розробка дизайну відеогри	22.05.2023 – 24.05.2023	
4	Розробка програмної частини системи	25.05.2023 – 28.05.2023	
5	Розробка та впровадження відеогри	29.05.2023 – 01.06.2023	
6	Написання пояснювальної записки дипломного проєкту	02.06.2023 – 06.06.2023	
7	Підготовка демонстраційного матеріалу та доповіді	07.06.2023 – 19.06.2023	

7. Дата видачі завдання: 15 травня 2023 р.

Керівник дипломного проєкту _____ Ігор РАЙЧЕВ
(підпис керівника) (П.І.Б.)

Завдання прийняв до виконання _____ Роман КУДРЯВЕЦЬ
(підпис випускника) (П.І.Б.)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи «Відеогра “Somevania” на базі двигуна Unity» складається зі вступу, трьох розділів, висновку, списку бібліографічних посилань і містить 69 сторінок та 28 рисунків. Список бібліографічних посилань складається з 15 наукових джерел.

Об’єкт дослідження: розробка відеоігрового проекту на двигуні Unity та його переваги.

Предмет дослідження: відеогра з використанням 2D технологій.

Мета дипломного проекту: застосування передових методів для розробки власної відеогри.

Метод дослідження: аналіз електронних посібників і джерел інформації пов’язаних з розробкою ігор.

Результат проекту: розроблена 2D відеогра в жанрі платформер.

ВІДЕОГРА, ЖАНР, UNITY, UNITY TILEMAP, КОРИСТУВАЧ, ДІАГРАМА, СПРАЙТ, КОЛАЙДЕР.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗРОБКИ ВІДЕОІГОР	9
1.1. Визначення терміну та розподіл відеоігор за жанрами.....	9
1.1.1. Розподіл відеоігор за жанрами.....	10
1.2. Важливість відеоігор в повсякденному житті.....	15
1.2.1. Взаємозв'язок з дофаміном.....	16
1.3. Життєвий цикл розробки відеоігор	17
1.4. Платформна орієнтація.....	18
1.4.1. Консольні відеоігрові пристрої.....	20
1.4.2. Персональний комп'ютер як відеоігровий пристрій.....	21
1.4.3. Мобільний ринок відеоігрових пристроїв	22
1.5. Програмне забезпечення для розробки відеоігор	24
1.5.1. Можливості редактора Unity.....	25
1.5.2. Можливості Unreal Engine.....	26
1.6. Висновки до Розділу 1	28
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ВИЗНАЧЕНИХ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ	29
2.1. Необхідні засоби для створення 2D гри на двигуні Unity	29
2.1.1. Структура сеансу відеогри “Somevania”.....	30
2.2. Інтегроване середовще розробки Microsoft Visual Studio.....	34
2.2.1. Особливості в роботі з Unity	35
2.3. Мова програмування для розробки відеоігор C#.....	36
2.3.1. C# та спільноти розробників відеоігор	37
2.3.2. Unity Script, як частина C#	38

2.4. Інструмент для створення графіки Adobe Photoshop	39
2.4.1. Геймдизайнерські рішення при роботі з графікою.....	41
2.5. Використання ресурсів без авторських прав.....	43
2.6. Висновки до розділу 2	44
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ТА ПОБУДОВА ВІДЕОГРИ SOMEVANIA	46
3.1. Створення та налагодження проєкту відеогри.....	46
3.1.1. Сортування компонентів проєкту.....	48
3.2. Нарізання спрайтів	49
3.3. Unity Tilemap.....	50
3.3.1. Unity Tile Palette	52
3.4. Рух, стрибок та обертання персонажа.....	54
3.5. Система камер Unity та вбудована камера Cinemachine	58
3.6. Створення ворогів, небезпек та смерть персонажа	60
3.7. Перехід до наступного рівня та контролер ігрового сеансу	61
3.8. Стартове меню та меню завершення гри	63
3.9. Висновки до розділу 3	65
ВИСНОВКИ.....	67
СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	68

ВСТУП

Індустрія відеоігор — це багатомільярдна індустрія, яка стала щоденною частиною нашої сучасної культури. Сьогодні мільйони людей по всьому світу грають у відеоігри на різних платформах, від консольних до мобільних пристроїв. Однак це не завжди було так. Історія популярності індустрії відеоігор — це захоплююча історія, яка охоплює декілька десятиліть.

Коріння індустрії відеоігор можна простежити від кінця 1940-х і початку 1950-х років, коли вчені-інформатики почали розробляти ігри як частину своїх досліджень. Однак лише в 1970-х роках відеоігри стали комерційно життєздатними після появи таких аркадних ігор, як Pong, Space Invaders і Pac-Man. Ці ігри захопили увагу публіки та швидко стали культурним явищем, тому це надало поштовх для появи аркадних ігор по всьому світу. У 1980-х роках популярність відеоігор продовжувала зростати з появою домашніх ігрових консолей, таких як Atari 2600 і Nintendo Entertainment System. Ці консолі принесли відеоігри в домівки людей і зробили їх доступнішими для широкого загалу. Оскільки технологія, що лежить в основі відеоігор, продовжувала вдосконалюватися, зростала і їхня популярність, і все більше людей стають завзятими гравцями. У 1990-х роках з'явилася тривимірна графіка та складніші ігри, що ще більше сприяло зростанню індустрії. З появою Інтернету та онлайн-ігор від початку 2000-х відеоігри стали ще популярнішими, і геймери з усього світу могли об'єднуватися та грати разом.

Сьогодні індустрія відеоігор є глобальним явищем з мільйонами гравців по всьому світу та доходами, які перевершують навіть кіноіндустрію. Від масових багатокористувацьких онлайн-ігор до мобільних додатків, індустрія відеоігор продовжує розвиватися та впроваджувати інновації.

Метою дипломної роботи є розробка розважальної комп'ютерної відеоігри “Somevania” з використанням двигуна Unity в пригодницькому стилі, яка призначена для дослідження творчого процесу розробки відеоігор, включаючи

розробку концепції, дизайн гри та впровадження ігрових механік і дослідження ефективності використання різноманітних ігрових елементів, таких як персонажі, музика та графіка.

Пригодницький жанр відомий своїм захоплюючим ігровим процесом, який часто включає наприклад: дослідження світу, вирішення головоломок або бійки з ворогами. У «Somevania» гравці проходять різні рівні, стикаючись з різними викликами, такими як вороги, яких потрібно перемогти або оминати, а також перешкодами, які потрібно подолати. Захоплююча ігрова механіка гри в поєднанні з її візуально приголомшливою графікою та звуковим дизайном може допомогти гравцям повністю зануритися у світ гри.

І тому в кінцевому результаті гра зможе надати гравцям веселий і захоплюючий досвід, який допоможе їм розслабитися та втекти від стресів повсякденного життя.

РОЗДІЛ 1

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗРОБКИ ВІДЕОІГОР

1.1. Визначення терміну та розподіл відеоігор за жанрами

Відеогра — це форма інтерактивних електронних розваг, яка передбачає залучення гравців у цифрове середовище. Відеоігри існують з 1950-х років, але з тих пір вони надзвичайно еволюціонували завдяки появі більш передових технологій і складного ігрового дизайну. Термін «відеогра» охоплює широкий спектр ігрових процесів, від простих ігор-головоломок до складних рольових ігор, а також від пригод для одного гравця до масових багатокористувацьких онлайн-ігор.



Рис. 1.1. Перша відеогра з використанням дисплея

Кафедра КІТ (47)				НАУ 23.13.12 000 ПЗ			
Виконавець	Кудрявець Р.М.			ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗРОБКИ ВІДЕОІГОР	Літера	Аркуш	Аркушів
Керівник	Райчев І.Е.					9	20
Консультант					<i>УС-411Б 122</i>		
Н.Контроль	Шевченко О.П.						

Незалежно від конкретного жанру чи ігрової механіки, усі відеоігри мають деякі основні характеристики. Перш за все, відеоігри є інтерактивними. На відміну від традиційних форм розваги, таких як фільми чи телевізійні шоу, відеоігри вимагають від гравців активної взаємодії з ними. Цей процес може включати маніпулювання персонажами чи об'єктами на екрані, або розв'язання головоломок і викликів, які пропонує гра.

Іншою визначальною характеристикою відеоігор є їх цифровий характер. У відеоігри грають на електронних пристроях, таких як комп'ютери, консолі чи мобільні телефони. Це цифрове середовище забезпечує такий рівень інтерактивності та занурення, який є неможливим у традиційних формах розваг.

Відеоігри також зазвичай передбачають мету, яку гравець має досягти. Це може бути отримання певної кількості балів, або більш складніше завдання таке як завершення сюжетної лінії квестів. Відчуття виконаного завдання, яке виникає в результаті досягнення цих цілей, часто є основним фактором привабливості відеоігор.

Зрештою, відеоігри намагаються розробити так, щоб їх можна було багаторазово відтворювати. У багатьох іграх є кілька рівнів складності, приховані секрети та альтернативні шляхи для дослідження, що дає гравцям нові виклики та досвід щоразу, коли вони грають. Загалом термін «відеоігри» можна трактувати, як різноманітна форма розваги, що постійно розвивається та продовжує захоплювати гравців різного віку.

1.1.1. Розподіл відеоігор за жанрами

Згідно загальноприйнятих та відомих термінів відеоігри можна класифікувати за такими жанрами:

- 1) Екшн (Action). Ці ігри часто включають швидкий ігровий процес, напружені бої та зосередженість на навичках і рефlekсах гравців.

Прикладами популярних екшенів можуть бути Call of Duty, Halo та Grand Theft Auto.

Піджанри:

- платформери — ігри, де гравець пересувається рівнями, перестрибуючи між платформами та долаючи перешкоди;
- стелс-ігри — ігри, де гравець повинен уникати виявлення ворогів і досягати цілей непоміченим;
- бійки (Fighting) - ігри, в яких гравці борються один з одним або проти комп'ютерного суперника в бою один на один;
- шутери – ігри, де гравець керує персонажем, який стріляє у ворогів і проходить рівень.

2) Спортивні ігри (Sports). Ці ігри імітують реальні види спорту, дозволяючи гравцям взяти на себе ролі своїх улюблених спортсменів або команд. Прикладами популярних спортивних ігор є FIFA, NBA 2K і Madden NFL.

Піджанри:

- гонки – ці ігри імітують гоночні види спорту, як Формула-1, NASCAR або MotoGP, часто з реалістичною фізикою водіння та налаштуванням автомобіля;
- менеджерські спортивні ігри – ці ігри дозволяють гравцям керувати спортивною командою, приймати рішення щодо обміну гравцями, вибору складу та внутрішньоігрових стратегій;
- фітнес ігри – ці ігри використовують засоби відстеження рухів та інші технології, щоб заохочувати гравців до фізичної активності, для виконання фізичних вправ або фітнесу.

3) Рольові ігри (RPG). У цих іграх часто є глибокий сюжет, складні персонажі та зосередженість на розвитку та розвитку персонажів.

Прикладами популярних рольових ігор можуть бути The Elder Scrolls, Final Fantasy і World of Warcraft.

Піджанри:

- покрокові рольові ігри – ігри з покроковою бойовою системою, де гравці по черзі виконують рухи та атакують;
- рольові ігри з відкритим світом – ігри, які пропонують гравцям відкритий світ для дослідження з різними квестами та сюжетними лініями;
- багатокористувацькі онлайн-рольові ігри (MMORPG) – ігри, які дозволяють великій кількості гравців взаємодіяти в постійному онлайн-світі з розвитком персонажа, бійками та спілкуванням як ключовими елементами ігрового процесу.

4) Стратегії (Strategy). Один з найпопулярніших жанрів, який вимагає від гравців ретельного планування та виконання своїх дій, щоб досягти перемоги. Ці ігри часто включають управління ресурсами, будівництво бази та стратегічні бої. Прикладами популярних стратегічних ігор є Starcraft, Civilization і XCOM.

Піджанри:

- стратегії в реальному часі (RTS) – ігри, які передбачають управління ресурсами, будівництво баз і розгортання військ у реальному часі для перемоги над ворогом;
- стратегічні ігри 4X – ігри, які передбачають дослідження, розширення, експлуатацію та знищення, зосереджені на розбудові імперії та завоюванні ворогів.

5) Симулятори (Simualtor). Цей жанр, який дозволяє імітувати дії, як в реальному світі, такі як водіння, політ або керування бізнесом. Приклади популярних ігор-симуляторів включають The Sims, Euro Truck Simulator і Flight Simulator.

Піджанри:

- симулятори польоту – ігри, які імітують досвід польоту на літаку, часто з реалістичною фізикою, погодними умовами та приладами;
- симулятори життя – ігри, які імітують досвід віртуального життя, часто з упором на соціальні взаємодії, особисті стосунки та розвиток кар’єри;
- космічні симулятори – ігри, які імітують досвід дослідження та колонізації космосу, часто з упором на максимальну реалістичність процесу польоту;
- симулятори сільського господарства – ігри, які імітують досвід керування фермою, зосереджені на вирощуванні врожаю, догляді за худобою та обслуговуванні обладнання.

6) Пригоди (Adventure). Жанр характеризується зосередженістю на дослідженнях, розгадуванні головоломок і розповіданні історій. У цих іграх гравці часто беруть на себе роль головного героя, який вирушає в подорож, щоб розкрити таємницю або завершити певний квест. Прикладами можуть слугувати такі ігри, як The Legend of Zelda, Uncharted, Life is Strange.

Піджанри:

- текстові пригодницькі ігри – ігри, які використовують текстові інтерфейси для опису середовища та дозволяють гравцям взаємодіяти з ним за допомогою текстових команд;
- жахи (Horror) – ігри, які мають на меті налякати або збентежити гравців за допомогою атмосфери, розповідей і ігрових механізмів.

7) Пісочниця (Sandbox). Ігри цього жанру характеризуються акцентом на свободі гравця та дослідженні відкритого світу. Ці ігри зазвичай містять величезні відкриті світи, які гравці можуть досліджувати та взаємодіяти різними способами. У іграх із пісочницею часто відсутній лінійний

сюжет, натомість гравці дають змогу створювати власні цілі та завдання в ігровому світі. Прикладами таких ігор є Garry's Mod, Terraria, Minecraft.

- 8) Головоломки (Puzzle). Зазвичай передбачає вирішення логічних головоломок або маніпулювання об'єктами чи формами для досягнення певної мети. Ці ігри часто вимагають критичного мислення, вирішення проблем і навичок просторового мислення, щоб проходити рівні або завершувати гру. Прикладами цього жанру є такі ігри: Portal, The Room, The Witness.

Піджанри:

- головоломки на основі фізики – ігри, які включають використання реальної фізики для вирішення головоломок і проходження рівнів;
- логічні головоломки – ігри, які вимагають від гравців використання навичок критичного мислення для вирішення головоломок;
- пошук прихованих об'єктів – ігри, які вимагають від гравців пошуку прихованих об'єктів у складних для сприйняття середовищах.

Звичайно, це лише кілька прикладів із багатьох різних жанрів відеоігор. Кожен жанр пропонує унікальну ігрову механіку та досвід, і розробникам ігор важливо розуміти вподобання своєї цільової аудиторії, щоб створювати успішні ігри.

Розподіл відеоігор на різні жанри є критично важливим аспектом ігрової індустрії, який приносить користь як гравцям, так і розробникам. Забезпечуючи чіткі мітки та очікування для різних типів ігор, поділ жанрів дозволяє гравцям легше відкривати для себе ігри, які відповідають їхнім інтересам і вподобанням. Це також дозволяє розробникам краще розуміти свою цільову аудиторію та створювати більш цілеспрямовані, вишукані умови, які задовольняють потреби конкретних гравців.

Крім того, поділ на жанри сприяє культурі інновацій і креативності, оскільки розробників заохочують досліджувати нові ідеї та механізми в рамках ustalених жанрів, у той час як гравці можуть насолоджуватися широким спектром різноманітних високоякісних ігор, які задовольняють їхні унікальні інтереси та вподобання. Зрештою, розподіл відеоігор на жанри є фундаментальним і цінним аспектом ігрової індустрії, який допомагає стимулювати інновації, залучення гравців і загальне зростання галузі.

1.2. Важливість відеоігор в повсякденному житті

Відеоігри відіграють важливу роль у нашому повсякденному житті. Відеоігри — це більше, ніж просто форма розваги; вони також можуть мати позитивний вплив на наше психічне здоров'я, соціальні взаємодії та навіть нашу кар'єру.

Одним із найважливіших чинників впливу відеоігор на наше повсякденне життя є їхня здатність зменшувати стрес і покращувати психічне здоров'я. Дослідження показали, що відеоігри можуть допомогти зменшити тривожність і депресію, а також покращити настрій і когнітивні функції. Багато ігор також надають відчуття завершеності та досягнення, що може підвищити самооцінку та впевненість у собі.

Ще один спосіб, за допомогою якого відеоігри впливають на наше повсякденне життя, — це їхня здатність розвивати соціальні зв'язки. Багатокористувацькі ігри дозволяють гравцям спілкуватися з іншими гравцями з усього світу, створюючи дружбу та спільноти на основі спільних інтересів. Навіть ігри для одного гравця можуть створити відчуття зв'язку, оскільки гравці можуть ділитися своїм досвідом і досягненнями з іншими через соціальні мережі та онлайн-форуми.

Відеоігри також можуть позитивно вплинути на нашу кар'єру. Багато сучасних професій вимагають таких навичок, як критичне мислення, вирішення проблем і стратегічне планування, які можна розвинути, граючи у відеоігри. Дійсно багато

підприємств і організацій почали впроваджувати навчальні програми, засновані на іграх, щоб допомогти співробітникам розвивати ці навички у веселій та захопливій манері. Проте вони можуть просто забезпечити веселий і захоплюючий спосіб відпочити та розслабитися після довгого дня. Незалежно від того, чи досліджуєте ви величезний відкритий світ, розв'язуєте головоломки чи берете участь у змагальних матчах для кількох гравців, відеоігри пропонують унікальну та захоплюючу форму розваги, яка допоможе нам втекти від стресів повсякденного життя.

Ця форма розваги є важливою частиною нашого повсякденного життя. Від покращення психічного здоров'я та зміцнення соціальних зв'язків до розвитку цінних професійних навичок і надання цікавого способу відпочинку, відеоігри пропонують широкий спектр переваг, які впливають як на нас окремо, так і на суспільство.

1.2.1. Взаємозв'язок з дофаміном

Взаємозв'язок між відеоіграми та дофаміном є незвичайною сферою дослідження, яка привертає велику увагу різних науковців в останні роки. Дофамін — це хімічна речовина, яка передає емоційну реакцію в мозку людини. Він відіграє ключову роль у системі винагороди в мозку, яка відповідає за мотивацію поведінки та сприйняття почуття задоволення. Коли ми беремо участь у діяльності, яка в результаті принесе винагороду, наприклад граємо у відеоігри, дофамін виділяється в мозку, створюючи відчуття задоволення та надає наснагу продовжувати. Дослідження показали, що відеоігри викликають вивільнення дофаміну в мозку.

Однак, хоча вивільнення дофаміну може бути позитивним чинником для людського організму, проте воно також може призвести до негативних наслідків, коли воно стає надмірним. Деякі люди можуть настільки захопитися відеоіграми, що це призводить до втрати інших важливих аспектів свого життя, такі як робота, школа чи соціальні стосунки. Це може призвести до негативних наслідків, таких як погана успішність у навчанні чи роботі, соціальна ізоляція чи навіть залежність.

Крім того, деякі дослідження показали, що надмірне вивільнення дофаміну може бути пов'язане з розвитком певних психічних захворювань, таких як депресія або тривога. Хоча точний зв'язок між дофаміном і цими станами все ще вивчається, очевидно, що надмірне вивільнення дофаміну може мати негативний вплив на психічне здоров'я та благополуччя.

Загалом зв'язок між відеоіграми та дофаміном складний і багатогранний. Хоча виділення дофаміну може мати позитивний ефект, важливо знати про потенційні ризики, пов'язані з надмірною грою чи залежністю від гри. Практикуючи помірність і баланс, люди можуть насолоджуватися перевагами відеоігор, мінімізуючи потенційні негативні наслідки.

1.3. Життєвий цикл розробки відеоігор

Життєвий цикл розробки відеоігри — це процес, за допомогою якого відеогра концептуалізується, проектується, розробляється, тестується та, зрештою, випускається для громадськості. Хоча точні деталі цього процесу можуть відрізнятися залежно від розміру та обсягу гри, загалом існує кілька ключових етапів, які проходить кожна гра:

- **Концептуалізація (Conceptualization):** це початковий етап, на якому розробляється задум та ідея гри. Цей етап може включати сеанси мозкового штурму, дослідження ринку та створення документу про дизайн гри, який описує основні ігрові механізми, історію, персонажів та інші ключові особливості.
- **Попереднє виробництво (Pre-Production):** цей етап передбачає подальше вдосконалення концепції гри та розробку детального плану розробки гри. Цей етап включає в себе створення графіка виробництва, визначення необхідних ресурсів (таких як ігрові движки, програмні засоби та групи розробників) і встановлення бюджету.

- **Виробництво (Production):** це етап, на якому гра фактично розробляється. Це передбачає створення ігрових ресурсів (таких як зображення, музика та звукові ефекти), програмування ігрових механік та інтеграцію всіх елементів у гру. Цей етап може тривати від кількох місяців до кількох років залежно від розміру та складності гри.
- **Забезпечення якості (QA):** після розробки гри її необхідно ретельно перевірити, щоб виявити та виправити будь-які помилки чи проблеми. Цей етап потребує команду тестувальників якості, які грають у гру та документують будь-які проблеми, з якими вони стикаються. Потім команда розробників працює над вирішенням цих проблем до виходу гри.
- **Випуск (Release):** коли гру буде ретельно протестовано та вирішено всі проблеми, вона буде опублікована. Це може включати публікацію гри на цифрових платформах (таких як Steam або App Store), розповсюдження фізичних копій у роздрібних магазинах або те й інше.
- **Підтримка після випуску (Post-release support):** після випуску гри команда розробників зазвичай продовжує надавати підтримку для гри. Це може включати випуск патчів або оновлень для вирішення будь-яких додаткових виявлених проблем, а також розробку нового вмісту та функцій, щоб зацікавити гравців.

1.4. Платформна орієнтація

Орієнтація на платформу у відеоіграх стосується типів платформ або пристроїв, на яких гра доступна або оптимізована. У минулому відеоігри, як комерційний продукт в основному розроблялися для консолей, таких як Nintendo Entertainment System або Sony PlayStation, а пізніше для персональних комп'ютерів. Однак із появою мобільних пристроїв і розвитком Інтернету платформи для відеоігор значно розширилися.

Сьогодні у відеоігри можна грати на широкому діапазоні пристроїв, включаючи традиційні консолі та комп'ютери, мобільні телефони та планшети, а також на спеціалізованих ігрових платформах, таких як гарнітури віртуальної реальності. У результаті розробники ігор повинні враховувати низку факторів, вирішуючи, на яких платформах випускати свої ігри та як їх оптимізувати для кожної платформи.

Тренди ігрової індустрії

2022

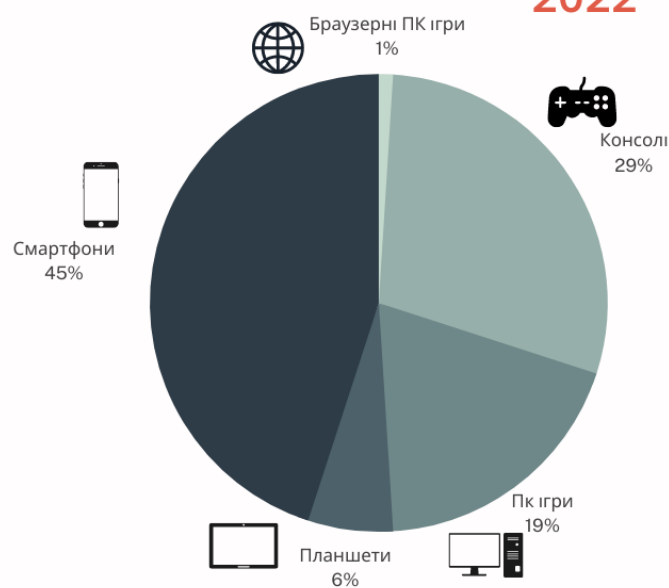


Рис. 1.2. Діаграма кількості активних користувачів на різних платформах

Одним з ключових питань для розробників є технічні характеристики кожної платформи. Наприклад, гра, розроблена для запуску на висококласному ігровому ПК, може не працювати так добре на мобільному пристрої з менш потужним обладнанням. Розробники також повинні враховувати унікальні особливості кожної платформи, такі як керування сенсорним екраном на мобільних пристроях або відстеження руху на гарнітурах віртуальної реальності. Ще одним фактором, який може вплинути на орієнтацію на платформу, є цільова аудиторія гри. Певні жанри

ігор, як-от шутери від першої особи чи спортивні ігри, можуть мати більше прихильників на певних платформах, як-от консолі чи ПК. Щодо мобільних пристроїв, то вони часто користуються популярністю серед звичайних геймерів або тих, хто шукає швидких і легких та доступних ігор.

Економічні міркування також відіграють роль у орієнтації на платформу. Розробка гри для кількох платформ може бути дорогою та трудомісткою, тому розробники повинні зважити потенційний дохід від кожної платформи з вартістю розробки. Деякі платформи, як-от мобільні пристрої, можуть запропонувати більшу потенційну аудиторію, але нижчий дохід на користувача, тоді як інші, наприклад ігри для висококласних ігрових ПК, можуть мати меншу аудиторію, але більший дохід за дорожчі ігри. Орієнтація на платформу є вирішальним фактором для розробників ігор у сучасному різноманітному та швидко розвиваючому ландшафті відеоігор. Ретельно враховуючи технічні характеристики, унікальні функції, цільову аудиторію та економічні фактори для кожної платформи, розробники можуть оптимізувати свої ігри для якнайширшої аудиторії та максимізувати свої шанси на успіх.

1.4.1. Консольні відеоігрові пристрої

Десятиліттями консольні відеоігрові пристрої були основним продуктом індустрії відеоігор. Ці пристрої зазвичай підключаються до телевізора чи монітора та дозволяють гравцям взаємодіяти з іграми за допомогою спеціальних контролерів. Однією з найвідоміших консольних пристроїв для відеоігор є Nintendo Entertainment System (NES). NES була першою консоллю, яка принесла відеоігри в домівки у великих масштабах, а за нею і інші консолі, такі як Sega Genesis, Sony PlayStation, Microsoft Xbox, тощо.

Однією з ключових переваг консольних пристроїв для відеоігор є їхнє апаратне забезпечення. Ці пристрої спеціально розроблені для ігор і часто пропонують потужніше обладнання, ніж персональні комп'ютери чи мобільні

пристрої. Це дозволяє розробникам створювати більш складні та візуально приголомшливі ігри, які можуть використовувати можливості апаратного забезпечення. Наступною перевагою консольних пристроїв є їхні контролери. Ці контролери розроблені таким чином, щоб бути зручними та інтуїтивно зрозумілими, дозволяючи гравцям повністю зануритися в гру, не турбуючись про обмеження клавіатури та миші або сенсорного екрана.

Консольні пристрої для відеоігор також пропонують більше соціальних ігор, ніж інші платформи. Гравці можуть підключити кілька контролерів до однієї консолі, дозволяючи їм грати в ігри з друзями та родиною в одній кімнаті. Багато консолей також підтримують онлайн-ігри, що дозволяє гравцям змагатися з іншими з усього світу. Окрім ігор, багато консольних пристроїв для відеоігор також пропонують інші мультимедійні можливості. Наприклад, консолі PlayStation і Xbox можна використовувати для трансляції фільмів і телешоу, відтворення музики та перегляду веб-сторінок.

Загалом консольні пристрої для відеоігор відіграють значну роль у індустрії відеоігор і продовжують бути популярними серед гравців різного віку. Їх потужне апаратне забезпечення, спеціальні контролери та функції соціальних ігор роблять їх унікальними та захоплюючими іграми, і вони, ймовірно, продовжуватимуть розвиватися та впроваджувати інновації в наступні роки.

1.4.2. Персональний комп'ютер як відеоігровий пристрій

Персональний комп'ютер, або ПК, має багату історію як пристрій для відеоігор, починаючи з найдавніших днів домашнього комп'ютера. У 1970-х і 1980-х роках такі піонери, як Стів Джобс і Білл Гейтс, розробляли ранні домашні комп'ютери, які згодом здійснили революцію в обчислювальній індустрії та проклали шлях до сучасних комп'ютерних ігор.

У цей час навколо цих ранніх комп'ютерів виникла процвітаюча культура аматорів, коли ентузіасти розробляли та ділилися власним програмним

забезпеченням та іграми. Одними з перших і найпопулярніших ігор для домашніх комп'ютерів були текстові пригоди та прості аркадні ігри, які часто розповсюджувалися на дискетах і касетах. У 1990-х рр. зростання 3D-графіки та мультимедійних можливостей допомогло підштовхнути ПК до лідерства в технології відеоігор. Такі ігри, як Doom, Myst і Command & Conquer, стали надзвичайно популярними, і комп'ютерні ігри почали затверджуватися як головний гілка у цій галузі. На початку 2000-х з'явилися багатокористувацькі онлайн-ігри (MMORPG), такі як EverQuest і World of Warcraft, які допомогли закріпити репутацію ПК як провідної платформи для онлайн-ігор. Останніми роками розвиток кіберспорту ще більше зміцнив статус ПК як серйозного ігрового пристрою, змагальні події збирають величезну аудиторію та пропонують значні призові фонди.

Протягом усієї своєї історії ПК пропонував унікальний і настроюваний ігровий досвід, дозволяючи гравцям пристосовувати апаратне та програмне забезпечення до своїх особистих уподобань. Цей рівень гнучкості допоміг зробити ПК улюбленою та довготривалою платформою для геймерів з різними вподобаннями, від звичайних гравців до хардкорних ентузіастів.

Сьогодні ПК залишається популярною платформою для відеоігор, яка постійно розвивається, завдяки новим апаратним і програмним інноваціям, які рухають галузь вперед. Оскільки ігрові технології продовжують розвиватися, очевидно, що персональний комп'ютер продовжуватиме відігравати значну роль у світі відеоігор протягом багатьох років.

1.4.3. Мобільний ринок відеоігрових пристроїв

Мобільний сегмент пристроїв для відеоігор в останні роки створив вибуховий ефект у популярності, і досі все більше людей використовують свої смартфони та планшети для ігрових розваг. Існує ряд причин, чому мобільні ігри стали такими популярними, зокрема зручність і доступність мобільних пристроїв, широкий вибір доступних ігор і низька вартість входу. Основною перевагою мобільних ігор є їхня

відносна простота. За допомогою смартфонів і планшетів геймери можуть легко грати в ігри в дорозі, під час поїздки на роботу або під час перерви. Мобільні ігри розроблені таким чином, щоб їх можна було легко завантажити та грати, що робить їх ідеальними для коротких ігрових сеансів. Крім того, за останні роки мобільні пристрої стали потужнішими, дозволяючи використовувати більш сучасні ігри та використовувати кращу графіку.

Додатково можна висвітлити таку особливість, як широкий вибір доступних ігор. Від простих ігор-головоломок до складних рольових ігор, на мобільних пристроях знайдеться гра для будь-якого типу гравця. Крім того, багато мобільних ігор безкоштовні або пропонують внутрішньо ігрові покупки в програмі для розблокування додаткового вмісту. Така низька вартість входу робить мобільні ігри доступними для широкого кола гравців, незалежно від бюджету. Мобільні ігри також пропонують низку соціальних функцій, що дозволяє гравцям спілкуватися з друзями та родиною, змагатися в онлайн-таблиці лідерів і брати участь у іграх для кількох гравців. Багато мобільних ігор також пропонують інтеграцію в соціальні мережі, що дозволяє гравцям ділитися своїм ігровим досвідом і досягненнями з іншими.

Однак у мобільних ігор є деякі недоліки. Однією з головних проблем є відсутність тактильного управління. Сенсорні екрани можуть бути менш точними та менш чутливими, ніж фізичні кнопки, що ускладнює гру в певні типи ігор. Крім того, деякі мобільні ігри можуть бути розроблені навколо покупок у програмі, що може засмучувати гравців, які не хочуть витратити гроші на додатковий вміст.

Незважаючи на ці недоліки, ринок мобільних пристроїв для відеоігор продовжує зростати, щодня з'являються нові та інноваційні ігри. Оскільки мобільні пристрої стають потужнішими та все більш поширеними, мобільні ігри ймовірно й надалі залишатимуться популярною платформою для різноманітних гравців.

1.5. Програмне забезпечення для розробки відеоігор

Програмне забезпечення для розробки відеоігор є важливим та критично необхідним компонентом процесу розробки. Це певний набір інструментів і технологій, які розробники використовують для створення та керування різними аспектами відеоігри, від графіки до її ігрової механіки та інтерфейсу користувача. Існує багато різних типів програмного забезпечення для розробки відеоігор, кожен з яких має свої сильні та слабкі сторони.

Одним із найпопулярніших і широко використовуваних програмних пакетів є ігровий движок Unity. Unity — це потужний і гнучкий інструмент, який дозволяє розробникам створювати високоякісні ігри для різних платформ, включаючи ПК, консолі та мобільні пристрої. Він містить потужний набір інструментів для створення 2D і 3D-графіки, а також широкий набір сценаріїв і інструментів програмування для створення складних ігрових механік.

Іншим популярним програмним забезпеченням для розробки ігор є Unreal Engine, який відомий своїми розширеними можливостями візуалізації та реалістичною графікою. Unreal Engine використовується багатьма ігровими студіями AAA для створення високоякісних, приголомшливих ігор для консолей і ПК. Він містить систему візуальних сценаріїв під назвою Blueprints, яка дозволяє людям без навичок та розуміння програмування створювати складні ігрові механізми та поведінку ШІ.

Іншими прикладами програмних продуктів для розробки відеоігор можуть бути: GameMaker Studio, Construct 2 і RPG Maker. Ці пакети програмного забезпечення більше орієнтовані на незалежних розробників ігор і невеликі студії, і часто мають більш спрощений інтерфейс для створення ігор, не вимагаючи глибоких знань програмування.

Окрім цих програмних пакетів, багато розробників ігор також використовують спеціалізоване програмне забезпечення для створення графіки, наприклад Adobe Photoshop і Maya. Ці інструменти дозволяють розробникам створювати високоякісні

текстури, моделі та анімацію для своїх ігор. Також існує низка спеціалізованих програмних пакетів для керування та співпраці над проектами розробки ігор, наприклад GitHub. Ці інструменти дозволяють кільком розробникам одночасно працювати над однією базою коду, полегшуючи координацію зусиль щодо розробки та гарантуючи, що всі працюють над своїми певними цілями.

1.5.1. Можливості редактора Unity

Unity — це потужний ігровий механізм, який надає розробникам широкий спектр можливостей для створення ігор на різних платформах. Редактор Unity — це інтерфейс, за допомогою якого розробники працюють із двигуном, і він надає широкий набір функцій та інструментів для створення ігор.

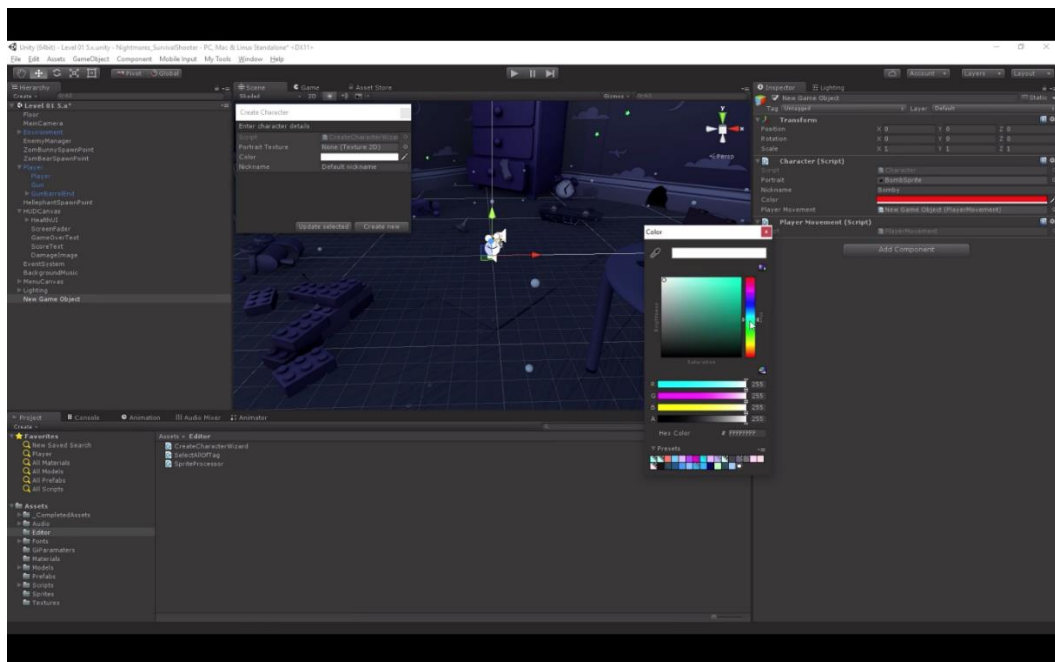


Рис. 1.3. Приклад інтерфейсу редактора Unity

Однією з ключових можливостей редактора Unity є його можливість створювати та редагувати 3D та 2D контент. Редактор надає повний набір інструментів для створення, імпорту та маніпулювання 3D і 2D активами, включаючи: моделі, анімацію, текстури та матеріали. Редактор також пропонує ряд

інструментів освітлення та фізики, які допомагають розробникам створювати динамічні та захоплюючі ігрові середовища.

Іншою ключовою особливістю редактора Unity є його підтримка сценаріїв і програмування. Ці сценарії можна використовувати для створення складних і динамічних ігрових механізмів, таких як системи штучного інтелекту, інтерактивні об'єкти та симуляції фізичних властивостей.

Редактор Unity також надає ряд інструментів для тестування та налагодження ігор. Розробники можуть використовувати вбудовані інструменти тестування редактора для моделювання ігрового середовища та поведінки, а також для виявлення та виправлення помилок та інших проблем. Редактор також пропонує інструменти для оптимізації продуктивності гри, які можуть допомогти забезпечити безперебійну роботу ігор на різних платформах. На додаток до своїх основних можливостей, редактор Unity також пропонує ряд доповнень і розширень, які можна використовувати для подальшого розширення його функціональності. До них входять сторонні плагіни для створення певних типів ігор, наприклад ігор для кількох гравців або віртуальної реальності, а також інструменти для інтеграції з іншим програмним забезпеченням і службами розробки.

Загалом, редактор Unity надає розробникам широкий спектр можливостей для створення високоякісних захоплюючих ігор на різних платформах. Його підтримка створення 3D і 2D контенту, створення сценаріїв і програмування, тестування та налагодження, а також доповнень і розширень роблять його універсальним і потужним інструментом для розробки ігор. Оскільки індустрія відеоігор продовжує рости та розвиватися, можливості редактора Unity залишатимуться важливими для розробників, які прагнуть створювати успішні та інноваційні ігри.

1.5.2. Можливості Unreal Engine

Unreal Engine — це потужний ігровий двигун, розроблений компанією Epic Games, призначений для створення високоякісних відеоігор на різних платформах.

Двигун використовувався для створення таких найпопулярніших і визнаних критиками ігор останніх років, як Fortnite, Gears of War і Batman: Arkham Knight. Є кілька ключових можливостей Unreal Engine, які роблять його таким потужним і універсальним інструментом для розробників ігор:

- Графіка та візуалізація: однією з ключових сильних сторін Unreal Engine є розширена графіка та можливості рендерингу. Механізм підтримує низку найсучасніших графічних функцій, таких як динамічне освітлення, реалістичні тіні та вдосконалені ефекти частинок.
- Кросплатформна розробка: Unreal Engine розроблено для підтримки кросплатформної розробки, дозволяючи розробникам створювати ігри для різноманітних платформ, включаючи ПК, консолі та мобільні пристрої.
- Візуальний сценарій Blueprint: Unreal Engine включає систему візуального сценарію під назвою Blueprint, яка дозволяє розробникам створювати логіку гри та поведінку без необхідності традиційного програмування. Це полегшує створення ігор і дозволяє швидко створювати прототипи та ітерації.
- Підтримка спільноти: Unreal Engine має велику та активну спільноту розробників, які створюють і діляться ресурсами, посібниками та інструментами, щоб допомогти іншим розробникам створювати ігри за допомогою двигуна.

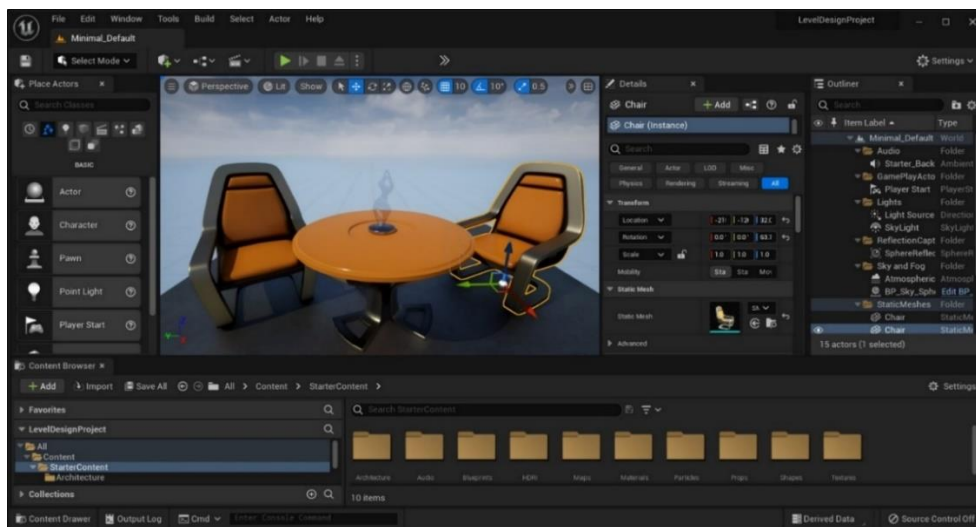


Рис. 1.4. Приклад інтерфейсу редактора Unreal Engine

1.6. Висновки до Розділу 1

В Розділі 1 було розглянуто визначення терміну відеогра та їхній розподіл за жанрами, питання важливості відеоігор в повсякденному житті, життєвий цикл розробки відеоігор, платформна орієнтація, а також програмне забезпечення для розробки відеоігор. Ці підрозділи допомогли глибше усвідомити сферу розробки відеоігор і те, як вона розвивалась з часом.

В результаті було вирішено визначити метою кваліфікаційної роботи створення відеогри “Somevania” в пригодницькому стилі. Процес розробки передбачає створення детального ігрового світу з різноманітними рівнями, ворогами, а також додавання захоплюючих елементів та пам’ятних персонажів. Для досягнення цієї мети буде використано відеоігровий редактор Unity в якому буде розроблена та збудована дана гра.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ВИЗНАЧЕНИХ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ

2.1. Необхідні засоби для створення 2D гри на двигуні Unity

Розробка 2D гри в редакторі Unity вимагає використання різноманітних інструментів. За допомогою огляду літератури, інтернет ресурсів та порад від різних розробників ігор було визначено такі важливі інструменти:

- 1) Редактор Unity: Редактор Unity — це комплексний інструмент розробки ігор, який забезпечує надійний інтерфейс для проектування та розробки гри. Він має різноманітні функції, такі як редактор сцен, вікно інспектора, вікно ієрархії, вікно проекту та вікно консолі, що робить процес розробки гри більш доступним і організованим.
- 2) Програмне забезпечення для створення графіки: програмне забезпечення для створення графіки необхідне для створення графічних зображень або анімації, які будуть додаватись до майбутнього проекту гри. Популярне програмне забезпечення включає Aseprite, Adobe Photoshop, GraphicsGale, PuxelEdit і Pro Motion NG.
- 3) Unity 2D Tilemap Editor: Unity 2D Tilemap Editor є важливим інструментом для створення рівнів у грі. Він забезпечує простий спосіб створення, редагування та керування плитками в грі, що зменшує загальний час розробки та зусилля, необхідні для створення рівня.
- 4) Unity 2D Physics Engine: Unity 2D Physics Engine забезпечує реалістичну симуляцію фізики в грі, як-от гравітація, виявлення зіткнень і динаміка твердого тіла. Він має простий API, який дозволяє розробнику гри програмувати фізичну поведінку об'єктів гри.

Кафедра КІТ (47)				НАУ 23.13.12 000 ПЗ			
Виконавець	Кудрявець Р.М.			АНАЛІЗ ВИЗНАЧЕНИХ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ	Літера	Аркуш	Аркушів
Керівник	Райчев І.Е.					29	17
Консультант							
Н.Контроль	Шевченко О.П.						
					УС-411Б		122

5) Програмне забезпечення для редагування звуку: звукові ефекти та музика можуть значно покращити роботу гравця. Програмне забезпечення для редагування звуку, таке як Audacity, FL Studio та Adobe Audition, можна використовувати для створення та редагування аудіофайлів для гри.

Ці інструменти є критично важливими у процесі створення двовимірної гри на базі двигуна Unity. Щоб переконатися, що процес розробки є ефективним і, як результат призведе до створення завершеної гри, потрібно мати доступ до цих необхідних засобів.

2.1.1. Структура сеансу відеогри “Somevania”

Структура сеансу відеогри може відрізнятися залежно від гри та індивідуальних уподобань гравця. Однак більшість відеоігор мають подібну структуру, яка включає кілька ключових елементів.

Першим елементом сеансу відеогри є налаштування. В цьому меню передбачений вибір гри, вибір режиму гри та налаштування будь-яких необхідних параметрів, таких як рівень складності або якість графіки. Під час цього етапу гравці також можуть переглянути елементи керування грою та будь-які підручники чи інструкції, які надаються.

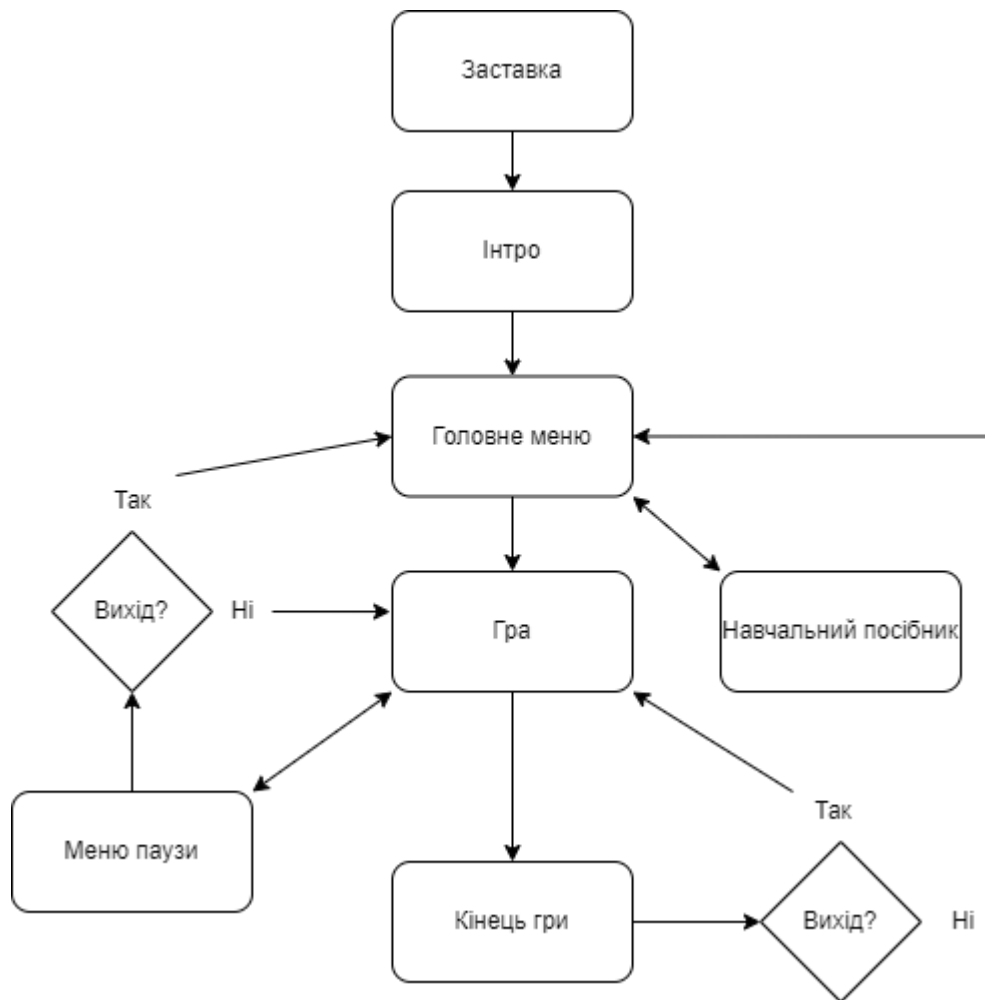


Рис. 2.1. Алгоритм типового ходу гри

Дана структура часто використовується розробниками ігор через її простий та водночас гнучкий спосіб керування загальним потоком ігрової сесії.

Після завершення налаштування гравець переходить у фазу ігрового процесу. Це основна частина сеансу відеоігри, де гравець взаємодіє з ігровими механіками та проходить рівні або досягає певних цілей. Залежно від гри, цю фазу можна розбити на менші підфази, такі як дослідження, бій, вирішення головоломок або діалог.

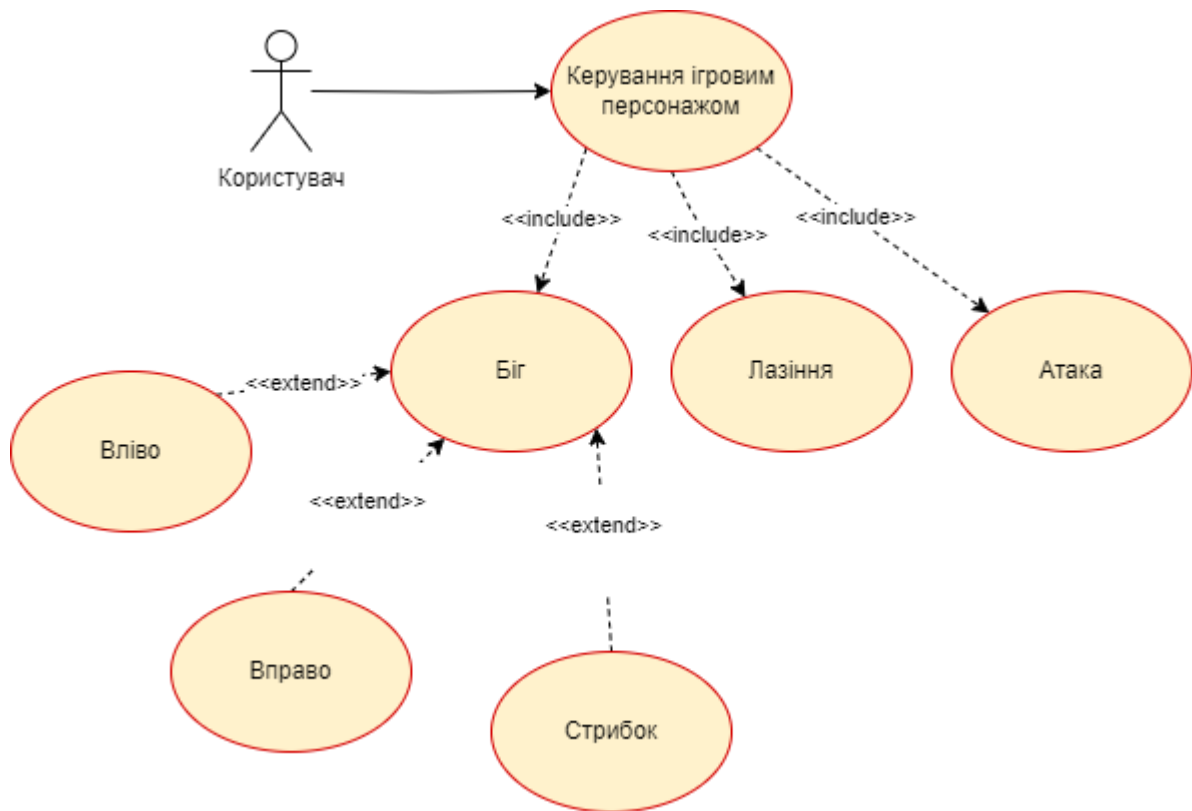


Рис. 2.2. Діаграма варіантів використання для відеогри “Somevania”

Діаграма дозволяє нам зобразити можливості гравця під час ігрового процесу і як наслідок показує розробнику, які механіки гри потрібно реалізувати для задоволення потреб користувача та замовника.

Під час проходження гри гравець може зіткнутися з труднощами чи перешкодами, які вимагають від нього повторення певних розділів ігрового процесу. Це призводить до наступного елементу сеансу відеоігри, який є повторенням або фазою «повторної спроби». Під час цієї фази гравець проходить одну і ту саму частину ігрового процесу кілька разів, поки не зможе подолати труднощі і перейти на наступний етап гри.

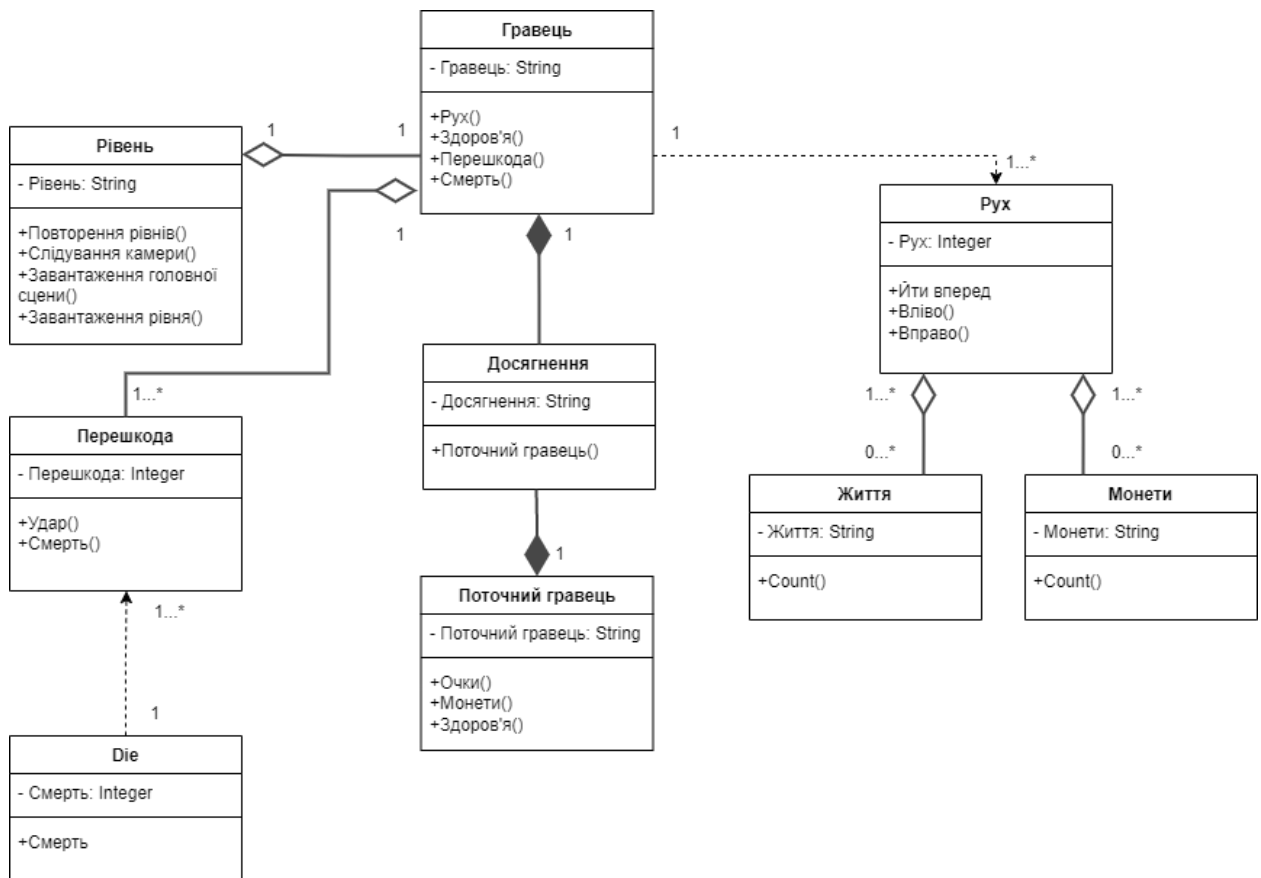


Рис. 2.3. Діаграма класів для відеогри “Somevania”

Дана діаграма зображує всі компоненти відеогри їхні типи даних зміст та відношення між ними. Вона служить для представлення статичної структури моделі в системі заданої предметної області.

Останнім елементом сеансу відеоігри є її завершення. Це передбачає досягнення кінця гри або досягнення певної мети, і може супроводжуватися роликами, титрами чи іншими елементами кінематографії. Залежно від гри, завершальна фаза може також включати параметри відтворення, такі як додаткові рівні складності або нові режими гри.

Загалом структуру сеансу відеоігри можна розбити на кілька ключових елементів, включаючи налаштування, процес гри, повторення та завершення. Розуміючи ці елементи, гравці можуть підходити до відеоігор з більш структурованим і організованим мисленням, допомагаючи їм насолоджуватися грою в повній мірі.

2.2. Інтегроване середовище розробки Microsoft Visual Studio

Microsoft Visual Studio є широко визнаним і використовуваним інтегрованим середовищем розробки (IDE) для розробки програмного забезпечення. Він надає ряд інструментів, функціональних можливостей і функцій, які підтримують створення різних типів програмних додатків, включаючи відеоігри.

Однією з ключових переваг використання Microsoft Visual Studio для розробки ігор є наявність різноманітних фреймворків і бібліотек для розробки ігор, які можна інтегрувати в IDE. Ці фреймворки та бібліотеки надають розробникам готові функції, такі як візуалізація графіки, моделювання фізики та система керування, що може значно скоротити час розробки та підвищити ефективність. Ці фреймворки при розробці ігор можна використовувати в різних відеоігрових редакторах таких, як: Unity, Unreal Engine і MonoGame.

Це інтегроване середовище розробки надає різні інструменти налагодження, включаючи точки зупинки, вікна спостереження та стеки викликів, які дозволяють розробникам виявляти та виправляти помилки та помилки у своєму коді. Крім того, Microsoft Visual Studio також підтримує автоматичне тестування, яке дає змогу розробникам тестувати свій ігровий код для різних сценаріїв і умов, забезпечуючи надійність і стабільність гри.

Microsoft Visual Studio також надає різні інструменти для аналізу коду, профілювання та оптимізації. Ці інструменти допомагають розробникам виявляти вузькі місця продуктивності, витоки пам'яті та інші проблеми, які можуть вплинути на продуктивність гри. Використовуючи ці інструменти, розробники можуть оптимізувати свій код і підвищити загальну продуктивність і швидкість реагування гри.

Тому, Microsoft Visual Studio — це потужна IDE, яку можна використовувати для розробки відеоігор. Завдяки широкому спектру фреймворків і бібліотек для розробки ігор, інструментів для налагодження та тестування, а також функцій

аналізу коду та оптимізації, він надає розробникам повний набір інструментів для ефективного створення високоякісних ігор.

2.2.1. Особливості в роботі з Unity

Однією з багатьох платформ, які підтримує Microsoft Visual Studio, є Unity, популярний механізм розробки ігор. Під час роботи з Unity, Microsoft Visual Studio пропонує багато функцій і можливостей, які можуть допомогти оптимізувати процес розробки та покращити якість коду.

Unity — це кросплатформний ігровий двигун, який надає ряд інструментів для розробки ігор. Він містить редактор для проектування ігрових сцен, а також середовище сценаріїв для створення ігрової логіки. Unity використовує мову програмування C# для створення сценаріїв, а Visual Studio є рекомендованою IDE для написання коду C#.

Є кілька функцій Visual Studio, які особливо корисні під час роботи з Unity. Однією з найважливіших функцій є система завершення коду IntelliSense. IntelliSense надає пропозиції щодо завершення коду в реальному часі, коли розробники пишуть код це може допомогти запобігти синтаксичним помилкам і підвищити точність коду. Ця функція може бути особливо корисною під час роботи з Unity, де є багато вбудованих класів і функцій, які можуть використовувати розробники.

Visual Studio також забезпечує підтримку фрагментів коду Unity, які можуть допомогти розробникам писати код більш ефективно. Ці фрагменти містять шаблони для загальних функцій Unity, наприклад створення ігрових об'єктів або додавання компонентів до ігрових об'єктів. Використання цих фрагментів може заощадити час розробників і зменшити кількість помилок.

Окрім цих функцій, Visual Studio також надає розширені інструменти рефакторингу, які можуть допомогти розробникам покращити структуру та

організацію коду. Ці інструменти дозволяють розробникам легко перейменовувати змінні, витягувати методи та виконувати інші поширені операції рефакторингу.

Microsoft Visual Studio надає багато корисних функцій для розробників, які працюють з Unity. Від інструментів завершення коду та налагодження до фрагментів коду, специфічних для Unity, і розширених можливостей рефакторингу, Visual Studio може допомогти оптимізувати процес розробки та покращити якість коду.

2.3. Мова програмування для розробки відеоігор C#

Розробка відеоігор – це складний процес, який вимагає від розробників використання мови програмування, яка може покрити вимоги розробки ігор. C# — це мова програмування високого рівня, яка в останні роки набула популярності завдяки своїй придатності для розробки ігор.

C# — це об'єктно-орієнтована мова програмування, розроблена Microsoft як частина .NET Framework. Її розроблено таким чином, щоб бути простою у вивченні та використанні, а також надавати потужні функції для розробки програмного забезпечення.. C# використовується в різних програмах, включаючи розробку ігор.

Є кілька особливостей C#, які роблять його чудовим вибором для розробки відеоігор. Однією з ключових особливостей є підтримка об'єктно-орієнтованого програмування (ООП). ООП дозволяє розробникам організовувати свій код в об'єкти, що може допомогти зробити код більш модульним і простим у обслуговуванні. Це особливо важливо під час розробки ігор, де є багато об'єктів, які повинні взаємодіяти один з одним.

Іншою важливою особливістю C# є його система збирання сміття. Збірка сміття – це процес автоматичного звільнення пам'яті, яка більше не використовується програмою. У розробці ігор, де керування пам'яттю може бути проблемою, ця функція може допомогти спростити процес розробки та зменшити ймовірність помилок, пов'язаних із пам'яттю.

C# також забезпечує відмінну підтримку багатопоточності, яка є важливою для розробки ігор. Багатопоточність дозволяє розробникам запускати кілька процесів одночасно, що може допомогти підвищити продуктивність гри. Це особливо важливо в іграх, де використовується складний штучний інтелекту або симуляції фізики в реальному часі.

C# є чудовим вибором для розробки відеоігор завдяки підтримці вище зазначених особливостей. Використовуючи C#, розробники можуть створювати високоякісні відеоігри, які є ефективнішими, надійнішими та простішими в обслуговуванні. Оскільки популярність C# продовжує зростати, ймовірно ця мова ще на довгі роки залишиться однією з ключових мов програмування в індустрії відеоігор.

2.3.1. C# та спільноти розробників відеоігор

Із зростанням популярності C# у розробці ігор з'явилися численні спільноти, які об'єднують розробників C# з різним досвідом і рівнем кваліфікації.

Спільнота розробників ігор C# — це динамічна екосистема підтримки, яка надає ресурси, інструменти та підтримку для розробників ігор. Вона складається з форумів, блогів, груп у соціальних мережах і конференцій, де розробники діляться своїм досвідом, думками та знаннями. Ці спільноти важливі для розробників ігор, особливо для початківців, оскільки вони надають велику кількість інформації та підтримку, необхідну для створення успішних ігор.

Однією з найпопулярніших спільнот розробників ігор C# є спільнота Unity. Спільнота Unity є великою та надає велику кількість ресурсів, включаючи документацію, навчальні посібники та зразки коду, що полегшує розробникам створення ігор. Магазин активів Unity також є цінним ресурсом для розробників, оскільки містить величезну бібліотеку активів, такі як 3D-моделі, музику та звукові ефекти, які можна використовувати в розробці ігор.

Крім цього ігрового двигуна також існують інші спільноти розробників ігор C#, такі як MonoGame і Godot. Ці спільноти надають розробникам інструменти та ресурси для створення ігор на різних платформах і працюють за схожим принципом до спільноти Unity.

Підсумовуючи, C# є важливою мовою для розробки ігор, а спільноти, які виникли навколо неї, є важливими носіями інформації для розробників ігор. Вони надають велику кількість знань, інструментів і підтримки, що полегшує розробникам створення успішних ігор. Незалежно від того, початківець ви чи досвідчений розробник ігор, для вас є спільнота розробників ігор C#.

2.3.2. Unity Script, як частина C#

Unity Script — це, по суті, код C#, який написаний спеціально для використання в іграх Unity. Хоча синтаксис Unity Script такий самий, як і C#, існують деякі відмінності між Unity Script і стандартним C#. Наприклад, Unity Script включає низку функцій і класів, які є специфічними для Unity, як-от такі, що пов'язані з ігровими об'єктами, фізикою та рендерингом.

Головна перевага використання Unity Script над стандартним C# є те, що він дозволяє розробникам використовувати готові рішення, які не потрібно створювати раз за разом після старту нових проектів розробки. Це може полегшити створення спеціальної ігрової логіки та поведінки, оскільки розробники можуть скористатися перевагами вбудованих функцій і ресурсів Unity. Крім того, Unity Script можна використовувати для створення спеціальних інструментів і плагінів для Unity, які можуть допомогти спростити процес розробки та покращити робочий процес.

Наступна особливість Unity Script полягає в тому, що він створений для того, щоб легко інтегруватись із середовищем редактора Unity. Сценарій Unity можна використовувати для створення спеціальних вікон і панелей редактора, що може допомогти спростити процес розробки та надати розробникам більше контролю над робочим процесом. Незважаючи на відмінності, Unity Script все ще є

фундаментально кодом C#. Це означає, що розробники з досвідом C# можуть легко перейти на Unity Script і скористатися перевагами функцій і ресурсів Unity. Крім того, код, написаний на Unity Script, можна використовувати за межами Unity, що робить його корисною навичкою для розробників в інших галузях.

Отже, Unity Script — це спеціалізована форма C#, розроблена в особливості для використання в іграх Unity. Незважаючи на певні відмінності між Unity Script і стандартним C#, Unity Script все ще підтримує фундаментальні принципи програмування на C#. Використовуючи Unity Script, розробники можуть скористатися вбудованими функціями та ресурсами Unity для створення індивідуальної логіки та поведінки гри. Оскільки знання Unity Script широко використовуються в індустрії розробки ігор, знання Unity Script є цінним навиком для будь-якого розробника C#, який хоче почати займатися розробкою ігор.

2.4. Інструмент для створення графіки Adobe Photoshop

Adobe Photoshop — графічний редактор, який знайшов широке застосування у створенні графіки для відеоігор. Завдяки інтуїтивно зрозумілому інтерфейсу користувача та широкому набору функцій Photoshop надає розробникам ігор інструменти, необхідні для створення приголомшливої графіки, яка викликає захоплення та візуально приваблива для гравців і може бути створена під різний жанр або стиль гри.

Одним із основних використань Photoshop у розробці відеоігор є створення текстур або спрайтів. Текстури — це графічні елементи, які надають ігровому світу реалістичний вигляд і відчуття гравця, що він присутній в світі відеогри. Photoshop надає розробникам інструменти для створення текстур високої роздільної здатності, які можна застосовувати до ігрових ресурсів, таких як моделі персонажів, ландшафти або будівлі.

Photoshop також дозволяє розробникам створювати елементи інтерфейсу, такі як фони, піктограми та логотипи. Ці ресурси можна використовувати в

користувачьких меню та екранах завантаження, покращуючи загальну взаємодію з гравцем. Завдяки векторним інструментам Photoshop може створювати масштабовану векторну графіку, розмір якої можна змінювати без втрати якості зображення, що робить його ідеальним для створення елементів інтерфейсу користувача.

Окрім текстур та елементів інтерфейсу, Photoshop також можна використовувати для створення концепт-арту. Концептуальне мистецтво є важливою частиною процесу розробки гри, оскільки воно надає розробникам візуальне представлення ігрового світу, який вони створюють. Використовуючи широкий набір пензлів і інструментів для малювання Photoshop, розробники ігор можуть швидко й легко створювати неймовірні концептуальні малюнки, які можна використовувати для передачі тестових малюнків гри зацікавленим сторонам і команді розробників.

Photoshop також надає розробникам ігор інструменти для створення анімації. Завдяки наявній часовій шкалі та функціям анімації розробники можуть створювати анімовані спрайти та анімацію персонажів, які оживляють ігровий світ. Ця функція особливо корисна для 2D-ігор, де анімація спрайтів є важливою частиною ігрового досвіду.

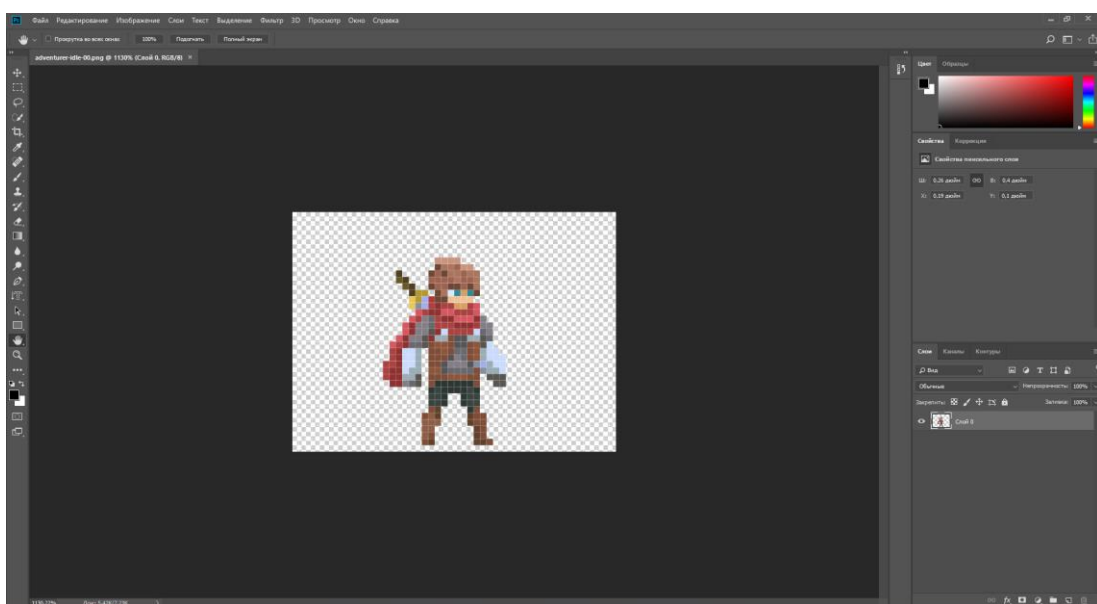


Рис. 2.4. Приклад готового персонажа у вікні редактора Adobe Photoshop

Adobe Photoshop є важливим інструментом для розробників ігор. Широкий набір функцій та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс користувача роблять його популярним інструментом для створення графіки у відеоіграх. Незалежно від того, створюєте ви текстури, UI-ресурси, концепт-арт чи анімацію, Photoshop надає розробникам ігор інструменти, необхідні для створення захоплюючих і візуально приголомшливих ігор.

2.4.1. Геймдизайнерські рішення при роботі з графікою

Графічна компонента відеоігри є однією з критичних елементів у створенні занурюючого та чарівного ігрового досвіду. Розробники ігор повинні ретельно розглядати різні дизайнерські рішення, щоб забезпечити візуальну привабливість і функціональність графіки.

Дизайнерські рішення, які можна використовувати для покращення графічної складової проектів відеоігор:

- **Послідовний художній стиль:** узгоджений художній стиль у всій грі має важливе значення для створення цілісного та захоплюючого досвіду для гравців. Це означає, що всі візуальні елементи, від дизайну персонажа до середовища, повинні відповідати певному естетичного стилю, який доповнює тему гри та розповідь.
- **Увага до деталей:** при розробці графіки відеоігор необхідна велика увага до деталей. Це включає створення високоякісних текстур, використання відповідного освітлення та включення анімації, яка робить ігровий світ живим і динамічним.
- **Оптимізація для продуктивності:** хоча високоякісна графіка важлива, не менш важливо оптимізувати графіку гри для продуктивності. Це означає, що дизайнери повинні ретельно розглянути графічні ефекти, які використовуються, розмір і роздільну здатність ресурсів, а також інші

технічні аспекти, щоб забезпечити безперебійну роботу гри на різних платформах та пристроях.

- Дизайн інтерфейсу користувача: інтуїтивно зрозумілий інтерфейс користувача (UI) є критично важливим у відеоіграх, оскільки він надає гравцям важливу інформацію та елементи керування для гри. Дизайн інтерфейсу користувача звичайно також повинен бути і візуально привабливим, дозволяючи гравцям орієнтуватися в грі без відволікань або роздратувань.
- Імерсивне середовище: у відеоіграх часто застосовують занурююче середовище, яке переносить гравців у різні світи та сценарії. Дизайнери повинні створити середовище, яке буде не тільки візуально прийнятним для користувачів, але також функціональним та інтерактивним, дозволяючи гравцям досліджувати ігровий світ і взаємодіяти з ним.
- Дизайн персонажів. Персонажі є невід'ємною частиною багатьох відеоігор, і їхній дизайн має відображати загальну естетику та розповідь гри. Дизайн персонажа має відповідати художньому стилю гри та враховувати роль персонажа в грі, його рух і поведінку, а також його взаємодію з оточенням та іншими персонажами.

Ці рішення допоможуть у використанні та впровадженні графічної складової відеоігор, яка так критично вимагає ретельного розгляду та планування. Розробники ігор повинні використовувати різні дизайнерські рішення, такі як послідовний художній стиль, увага до деталей, оптимізація продуктивності, дизайн інтерфейсу користувача, імерсивне середовище та дизайн персонажів, щоб створити відеоігру, яка покращить занурюючий досвід гри і надасть гравцям відчуття, що вони перебувають в ігровому світі. Використовуючи ці рішення, можна створювати візуально привабливу та функціональну графіку, яка при взаємодії з усіма елементами покращить сюжет і механіку гри.

2.5. Використання ресурсів без авторських прав

Використання ресурсів без авторських прав у розробці відеоігор може бути привабливим варіантом для розробників, які хочуть заощадити час і гроші, водночас створюючи ігри, які можуть принести якусь користь або додатковий дохід.

Елементи без авторських прав — це ті, які можна використовувати безкоштовно, не вимагаючи оплати роялті чи ліцензійних зборів, і вони можуть включати все: від музики та звукових ефектів до графіки, анімації та навіть повних ігрових механізмів.

Особливості при використанні даного типу ресурсів:

- Економія коштів: одна з найважливіших переваг використання ресурсів без авторських прав полягає в тому, що вони часто доступні безкоштовно, що робить їх рентабельним варіантом для розробників ігор, які працюють з обмеженим бюджетом.
- Економія часу: використання ресурсів без авторських прав може заощадити розробникам значну кількість часу, надаючи їм готові ресурси, які вони можуть використовувати у своїх іграх, не створюючи все з нуля.
- Персоналізація: незважаючи на те, що ресурсів без авторських прав є готовими, їх все одно можна налаштувати відповідно до конкретних потреб гри. Розробники можуть змінювати їх відповідно до художнього стилю гри, ігрової механіки чи оповіді, надаючи їм більше контролю над кінцевим продуктом.
- Ліцензування: використовуючи ресурсів без авторських прав, все одно важливо уважно переглядати ліцензійні угоди, щоб переконатися, що елементи можна використовувати без порушення будь-яких авторських прав або торгових марок.
- Якість: хоча доступно багато високоякісних ресурсів без авторських прав, не всі вони відповідають стандартам якості, які вимагають розробники.

Розробники повинні ретельно оцінювати елементи, які вони використовують, щоб переконатися, що вони відповідають їхнім стандартам і відповідають естетичним і геймплейним вимогам їхньої гри.

- Сумісність: розробники також повинні враховувати сумісність під час використання ресурсів без авторських прав, гарантуючи, що їх можна використовувати з ігровим двигуном, платформою та іншими елементами гри.

Тому, використання ресурсів без авторських прав у розробці відеоігор може бути економічно ефективним рішенням для розробників, які прагнуть створювати ігри, не витрачаючи додаткових коштів. Ретельно переглядаючи ліцензійні угоди, оцінюючи якість і забезпечуючи сумісність, розробники можуть використовувати переваги ресурсів без авторських прав для створення унікальних і захоплюючих відеоігор.

2.6. Висновки до розділу 2

В Розділі 2 було розглянуто такі питання як: необхідні засоби для створення 2D гри на двигуні Unity, інтегроване середовище розробки Microsoft Visual Studio, мова програмування для розробки відеоігор C#, інструмент для створення графіки Adobe Photoshop, інструмент для редагування звуку FL Studio, а також використання ресурсів без авторських прав. Ці підрозділи розкривають детальніше інструментальну складову проекту, яка буде використана для розробки відеогри, а також деякі підходи та цікаві рішення відеоігрової індустрії, які створюють незвичайний досвід гри і допомагають гравцям зануритись у світ гри, а також створити ефекти для додаткового “полірування” гри.

В результаті було вирішено обрати дані інструменти для виконання заданої мети у попередньому розділі. Процес розробки передбачає використання даних

інструментів в об'єднанні з відеоігровим двигуном Unity. Інтегроване середовище Microsoft Visual Studio буде чудовим засобом для створення ігрових скриптів мовою C#, інструмент для графіки Adobe Photoshop допоможе з графічною складовою проекту, щодо звукових ефектів їх можна знайти на веб-сервісах ресурсів без авторських прав, які дозволять пришвидшити процес розробки, редагування та побудову відеогри "Somevania".

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБКА ТА ПОБУДОВА ВІДЕОГРИ SOMEVANIA

3.1. Створення та налагодження проєкту відеогри

Для початку потрібно завантажити та встановити Unity на свій комп'ютер. Для цього необхідно відвідати офіційний веб-сайт Unity (unity.com) і завантажити версію, яка відповідає нашим потребам. Після завершення встановлення потрібно запустити Unity Hub, який служить центром для керування проєктами Unity.

Після встановлення Unity та запуску Unity Hub наступним кроком є створення нового проєкту. Цей процес передбачає вибір назви проєкту, розташування, версії Unity та шаблону.

Після того, як ми заповнили необхідні дані, потрібно натисніть кнопку «Створити», щоб розпочати процес створення проєкту. Потім Unity згенерує необхідні файли та налаштує початкову структуру проєкту на основі вибраного шаблону.

Кафедра КІТ (47)				НАУ 23.13.12 000 ПЗ			
Виконавець	Кудрявець Р.М.			РОЗРОБКА ТА ПОБУДОВА ВІДЕОГРИ SOMEVANIA	Літера	Аркуш	Аркушів
Керівник	Райчев І.Е.					46	21
Консультант					<i>УС-411Б 122</i>		
Н.Контроль	Шевченко О.П.						

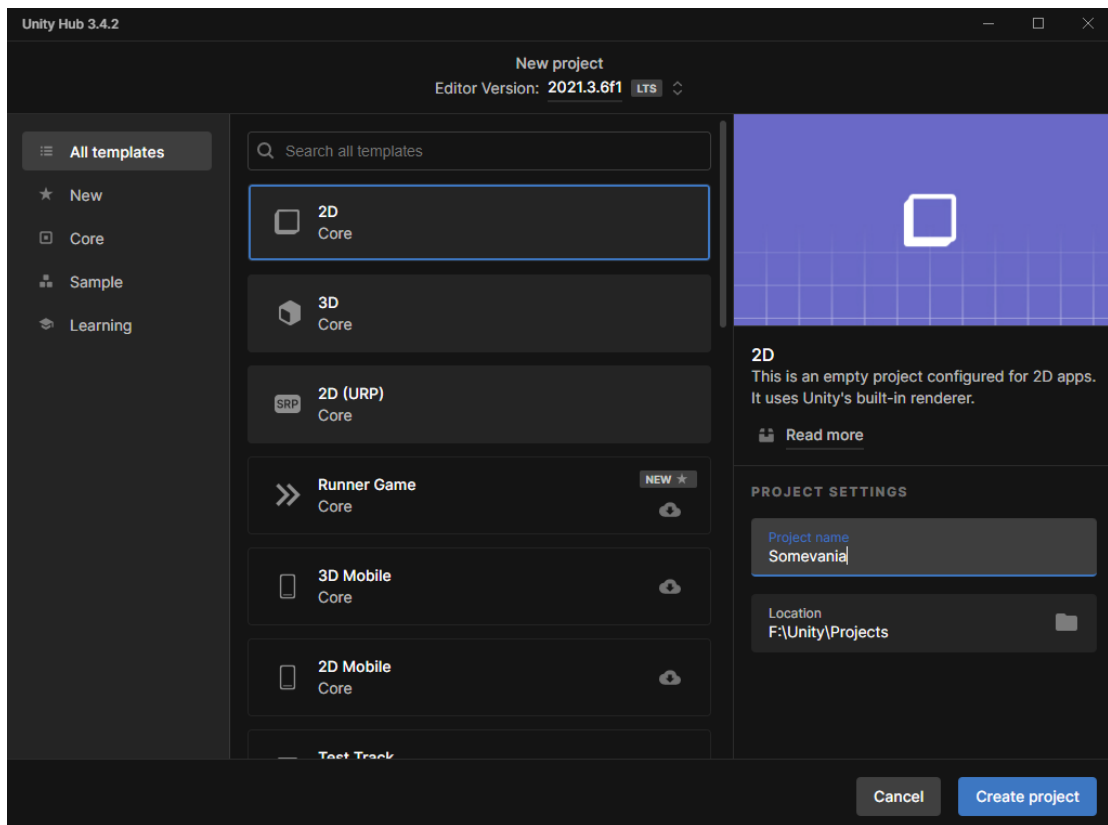


Рис. 3.1. Вікно створення проєкту Unity Hub

Після створення проєкту можна отримати до нього доступ із вкладки «Проекти» Unity Hub. Ця вкладка містить огляд існуючих проєктів, що дозволяє легко відкривати і керувати ними. Звідси можна відкрити раніше створений проєкт у редакторі Unity, щоб розпочати роботу над грою.

Важливо не забувати регулярно зберігати свій проєкт під час просування та внесення змін. Unity автоматично зберігає ваші файли проєкту, але завжди корисно провести резервне копіювання проєкту, щоб зберегти прогрес розробки відеогри.

Створення нового проєкту в Unity — важливий перший крок, який закладає основу для нашої подорожі до розробки ігор. Він забезпечує необхідне середовище та надає порожнє полотно або шаблон для будівництва свого ігрового світу, а також дозволяє втілювати свої ідеї в життя.

3.1.1. Сортування компонентів проєкту

Ефективна організація та управління компонентами в проєктах Unity відіграють вирішальну роль у підвищенні продуктивності, співпраці та загальної ефективності розробки ігор.

Оскільки проєкти Unity стають все складнішими, підтримка добре організованої структури стає першорядною, щоб уникнути плутанини та оптимізувати процеси розробки. Тому можна сформуванати та визначити основні методології сортування об'єктів проєкту Unity, ключові стратегії та найкращі практики, які сприяють ефективному управлінню компонентами.

Створення узгодженої та інтуїтивно зрозумілої структури тек має важливе значення для ефективної організації ресурсів. Рекомендований підхід передбачає створення окремих тек у кореновому каталозі проєкту. Ці теки охоплюють різні типи компонентів, як-от сценарії, префаби, сцени, моделі, текстури, аудіо, матеріали, анімацію, елементи інтерфейсу користувача, плагіни, сценарії редактора, ресурси, документацію та теки для конкретного проєкту. Дотримання структурованої ієрархії тек дозволяє швидко знаходити ресурси та керувати ними на стадіях розробки та пост-продакшну.

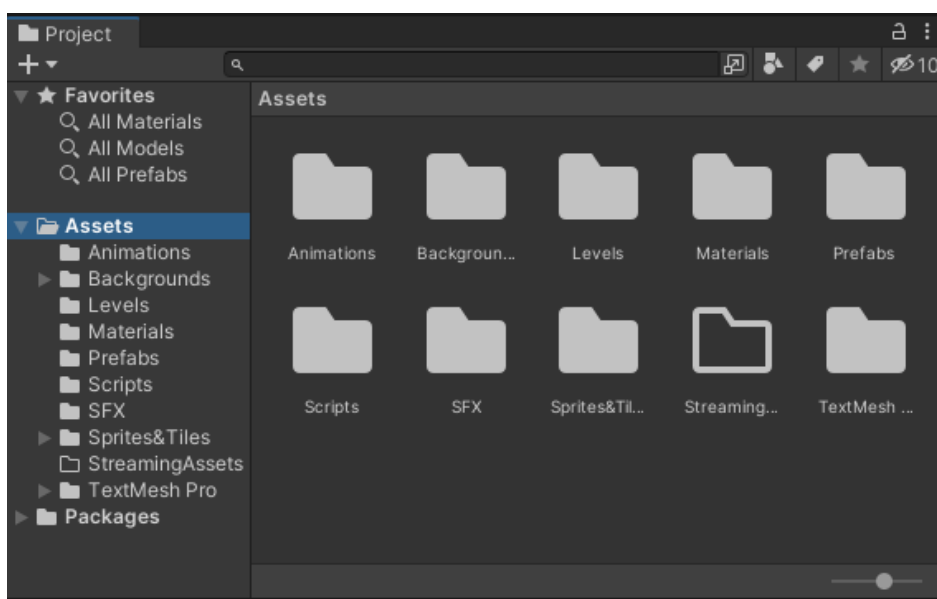


Рис. 3.2. Структура тек проєкту відеоігри

3.2. Нарізання спрайтів

Спрайт — двовимірний графічний елемент або зображення, що використовується в комп'ютерній графіці та розробці ігор. Він представляє візуальний об'єкт або персонажа в грі. Спрайти можуть бути статичними або анімованими і зазвичай зберігаються як растрові зображення або текстурні карти. Ними можна маніпулювати, переміщувати та відображати на екрані з можливістю взаємодії з іншими елементами гри. Спрайти широко використовуються в двовимірних іграх для зображення персонажів, об'єктів, фону та різних візуальних ефектів.

Аркуш спрайтів — це одне зображення, яке містить кілька менших зображень або кадрів, відомих як спрайти. Ці спрайти зазвичай розташовані у вигляді сітки або певного макета. Таблиці спрайтів створено для оптимізації продуктивності рендерингу шляхом зменшення кількості викликів малювання, необхідних для відображення кількох спрайтів.

Щоб розрізати аркуш спрайтів, потрібно визначити розміри та положення кожного окремого спрайту на аркуші. Цього можна досягти вручну за допомогою програмного забезпечення для редагування зображень або автоматично за допомогою спеціалізованих інструментів, що надаються ігровим двигуном Unity Sprite Editor.

Методи нарізки

Існують різні методи нарізки аркушів спрайтів залежно від складності та структури аркуша спрайтів. Найпоширеніші методи:

- Нарізка за сіткою: нарізка за сіткою передбачає поділ аркуша спрайтів на сітку клітинок однакового розміру. Кожна клітинка представляє окремий спрайт. Розрізання сітки ідеально підходить для аркушів спрайтів, де спрайти мають однакові розміри та розташовані за передбачуваним шаблоном.
- Автоматичне виявлення: деякі інструменти та алгоритми нарізки можуть автоматично виявляти та витягувати спрайти з аркуша на основі певних

критеріїв, таких як прозорість, колір або обмежувальна рамка. Цей метод корисний, коли спрайти не дотримуються суворої сітки.

- Нарізка вручну: у випадках, коли спрайти мають неправильну форму або не відповідають сітці, розробникам може знадобитися вручну визначити межі зрізів за допомогою програмного забезпечення для редагування зображень. Цей метод забезпечує найбільшу гнучкість, але може зайняти багато часу для великих аркушів спрайтів.

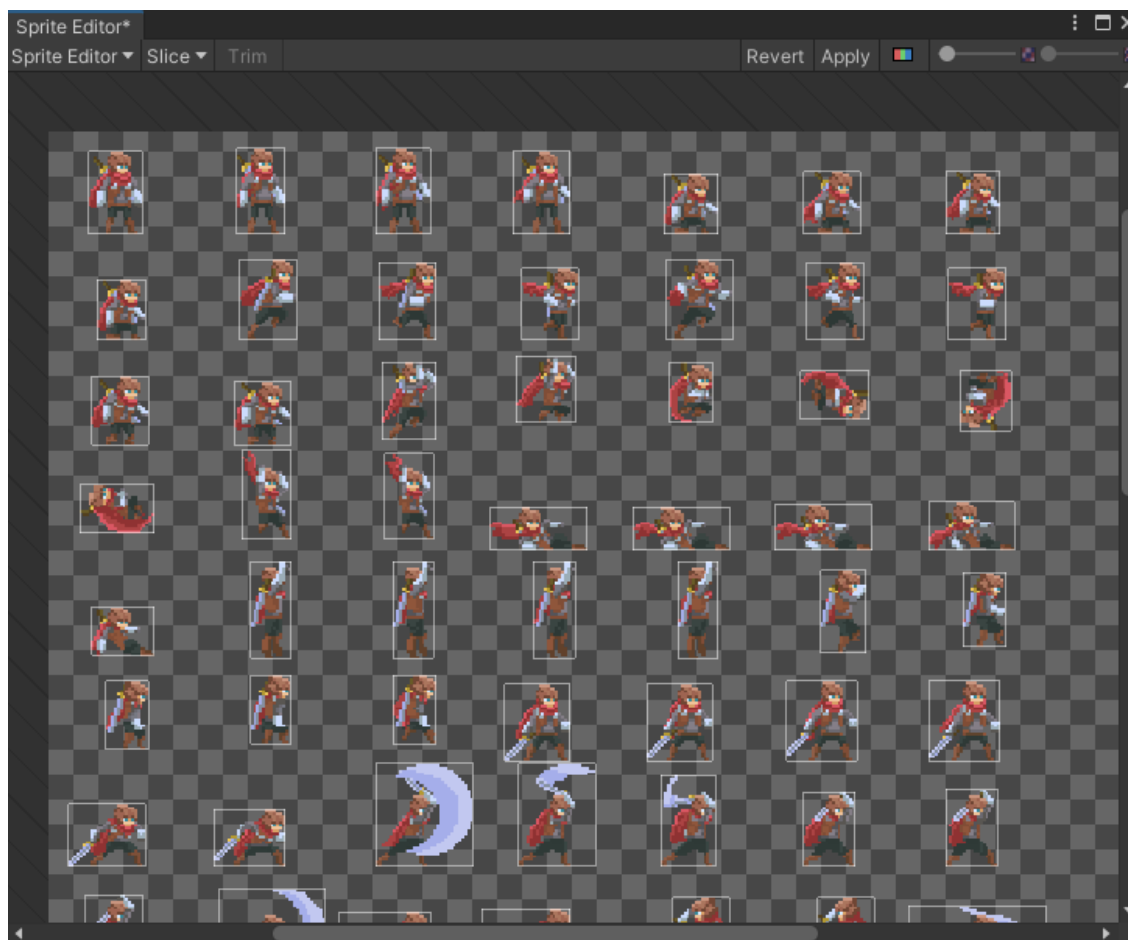


Рис. 3.3. Нарізаний лист спрайтів персонажа

3.3. Unity Tilemap

У розробці ігор Tilemap є потужним інструментом, який використовується для створення двовимірних сіткових середовищ і рівнів. Unity надає вбудовану функцію

під назвою «Unity Tilemap», яка спрощує процес створення та керування світами на основі плиток.

Unity Tilemap — це система в ігровому двигуні Unity, яка дозволяє розробникам створювати середовища на основі плиток і керувати ними. Він забезпечує візуальний інтерфейс для проектування рівнів, розміщення плиток і визначення властивостей зіткнення та взаємодії. Карти плиток складаються з сітки комірок, кожна клітинка якої представляє окрему плитку.

У контексті Unity Tilemap плитка відноситься до невеликого графічного елемента, який представляє певну частину рівня або середовища. Ці плитки можуть бути статичними або анімованими, і вони розташовані в сітці для створення ігрового світу. Плитки можуть представляти різні елементи, такі як місцевість, стіни, предмети та декорації.

Unity Tilemap використовує систему сіток для організації та розміщення плиток у ігровому світі. Кожна клітинка сітки відповідає певній позиції на рівні, і розробники можуть розміщувати плитки в цих клітинках. Система сітки забезпечує правильне вирівнювання плиток і забезпечує структурований макет для проектування рівнів.

Unity Rule Tile — це потужна функція в системі Tilemap Unity, яка дозволяє розширене та динамічне розміщення плиток на основі попередньо визначених правил. Плитки правил дозволяють розробникам створювати складні та різноманітні середовища на основі плиток із процедурною генерацією, автоматичним розміщенням плиток і перетвореннями на основі правил. Вони пропонують високий рівень гнучкості та ефективності при проектуванні та управлінні плитковими рівнями. Приклад Rule Tile можна побачити на рис. 3.4.

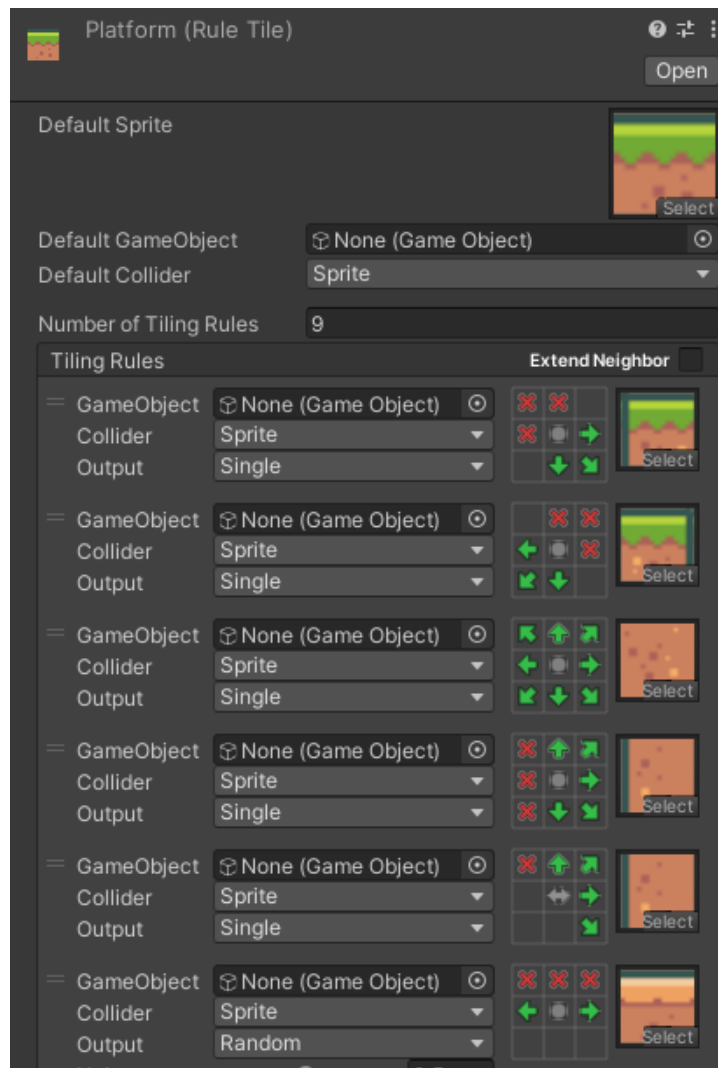


Рис. 3.4. Приклад створеної плитки за допомогою функції Rule Tile

3.3.1. Unity Tile Palette

Tile Palette є основним компонентом системи Unity Tilemap. Він служить сховищем або колекцією плиток, до яких розробник можуть отримати доступ і використовувати їх під час проектування рівнів або створення середовищ на основі плиток. Палітра плиток надає візуальний інтерфейс, за допомогою якого розробники можуть упорядковувати, вибирати та розміщувати плитки на сітці карти плиток.

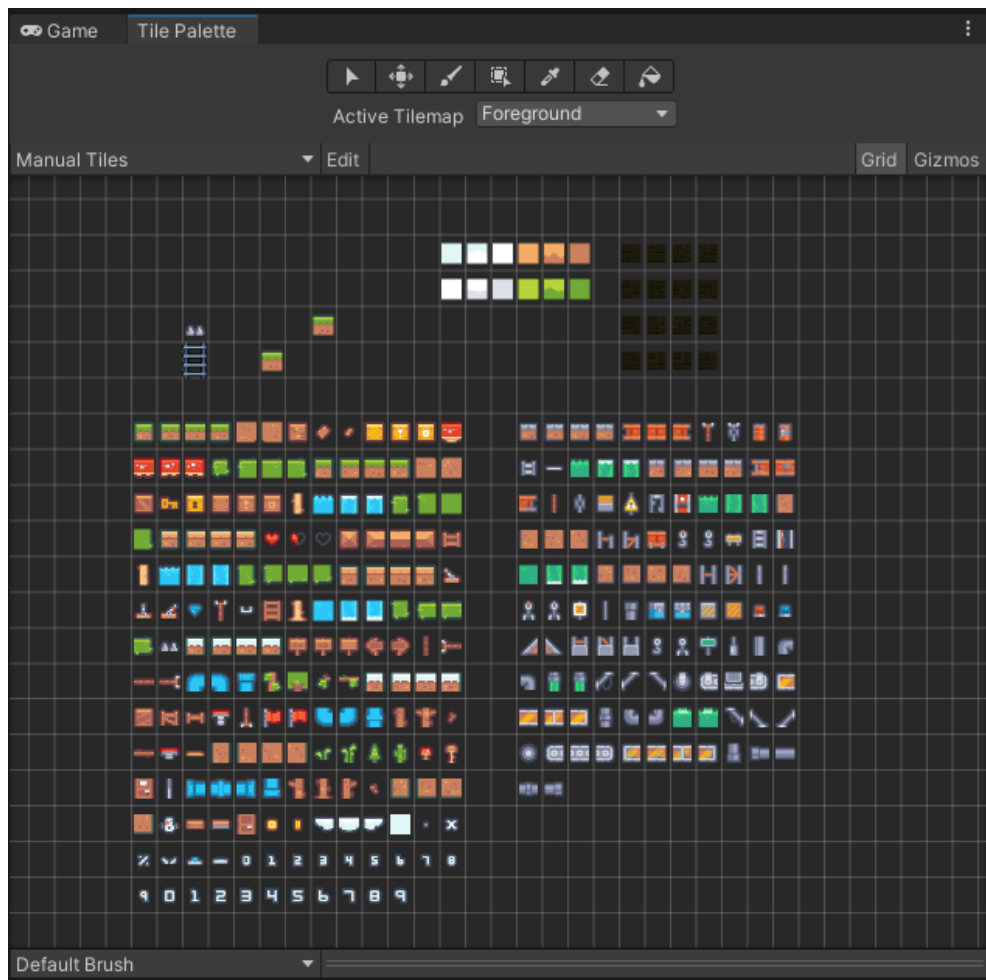


Рис. 3.5 Палітра плиток, які використовуються при розробці гри

Ключові аспекти Tile Palette: вибір плиток, категоризація та організація, налаштування та створення, інструменти пензля та штампа, інтеграція компонентів.

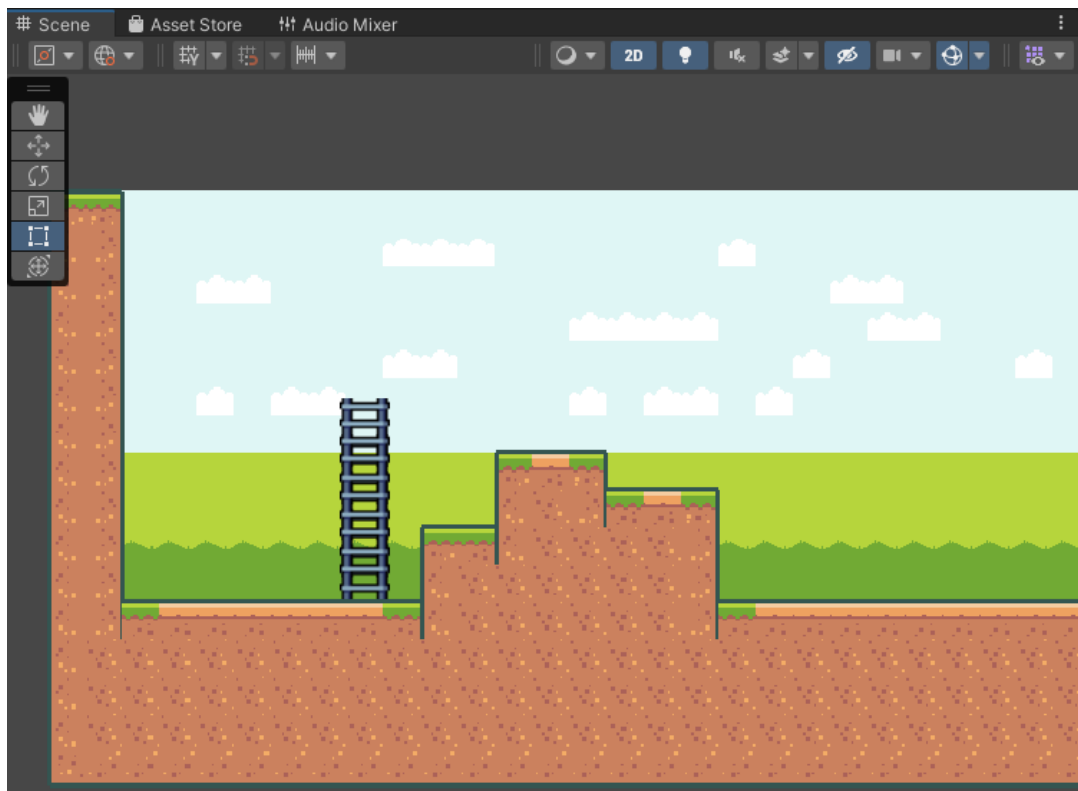


Рис. 3.6. Приклад створеного рівня з використанням функцій Tile Palette

Пропонуючи повний набір функцій і можливостей, Tile Palette дає можливість легко отримувати доступ і використовувати плитки під час проектування рівнів. Це підвищує продуктивність, заохочує творчість і спрощує процес створення привабливих та інтерактивних середовищ на основі плиток в Unity.

3.4. Рух, стрибок та обертання персонажа

Обробка елементів керування

Рух персонажа починається з обробки елементів керування гравця. Ігрові двигуни забезпечують механізми для захоплення введення з різних джерел, таких як клавіатура, миша, геймпад або сенсорний екран.

Залежність від фізики

Рух на основі фізики передбачає застосування сил або імпульсів до персонажа на основі отриманих даних. Такий підхід дозволяє персонажам реалістично реагувати на фактори навколишнього середовища, такі як гравітація, тертя та

зіткнення. Фізичні механізми забезпечують функціональні можливості для обчислення та застосування цих сил для досягнення природного та динамічного руху персонажа.

Впровадження 2D зіткнень

Двома ключовими компонентами для реалізації зіткнень є двовимірні колайдери та елемент Rigidbody:

- Colliders (колайдери) – це компоненти, які визначають форму та межі ігрових об'єктів для виявлення зіткнень. Їх можна призначити спрайтам або елементам гри для створення зон зіткнення. Доступні різні типи колайдерів, у тому числі блок-колайдери, кругові-колайдери та багатокутники, що дозволяє точно представляти форму об'єктів у світі гри.

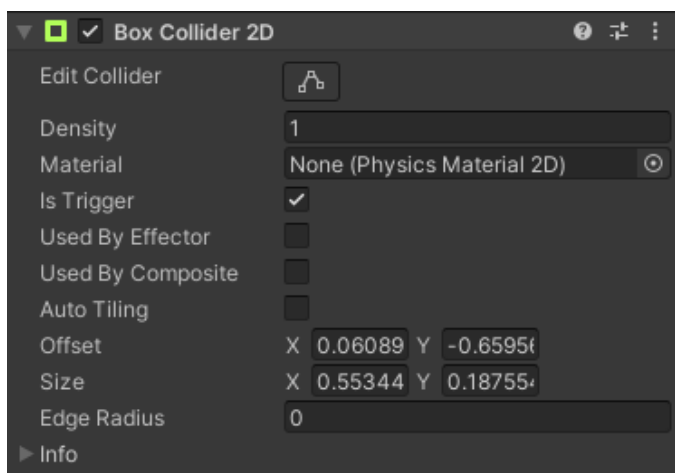


Рис. 3.7. Меню налаштування блокового колайдери

- Rigidbody – це елемент, який відповідає за імітацію фізичних взаємодій і керування рухом ігрових об'єктів у відповідь на сили та зіткнення. Прикріплюючи компонент Rigidbody до ігрового об'єкта за допомогою колайдера, можна забезпечити поведінку на основі фізики, таку як гравітація, швидкість і сили, такі як атака або стрибок від інших об'єктів.

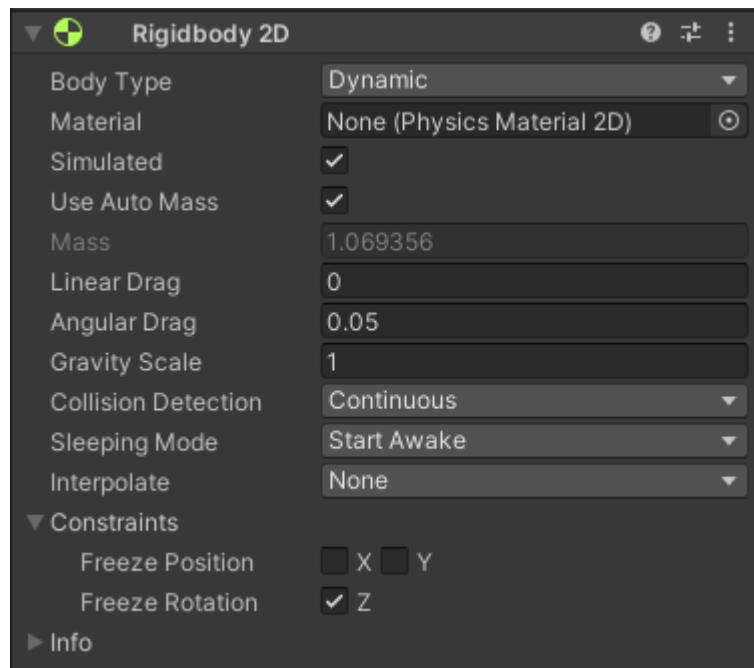


Рис. 3.8. Меню налаштування елемента Rigidbody

Unity Animator

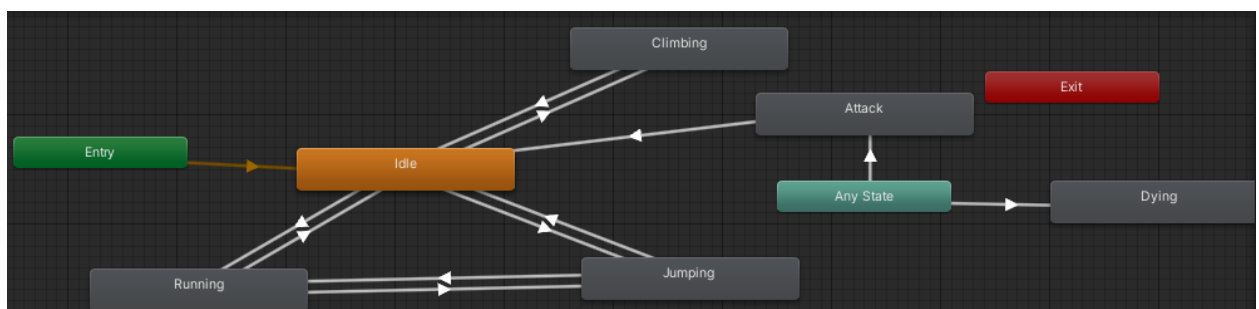


Рис. 3.9. Вбудоване меню Animator об'єкта Player

Unity Animator — це важивий компонент ігрового двигуна Unity, який дозволяє створювати та контролювати складні анімації для персонажів, об'єктів та інших елементів у грі. Він надає візуальний інтерфейс і набір інструментів для визначення та керування анімацією, переходами та станами. Unity Animator дозволяє розробникам оживляти ігрових персонажів або середовще, додаючи рух, поведінку та візуальні ефекти за допомогою анімації.



Рис. 3.10. Механіка руху персонажа з використанням анімацій

Обертання персонажа

Подібно до руху, обертання персонажа починається з інтерпретації введеного гравцем. Введення з таких пристроїв, як миша або геймпад, можна використовувати для визначення бажаного напрямку обертання та швидкості для персонажа.

Залежно від ігрової механіки та вимог до дизайну, персонажі можуть мати обмеження обертання. Наприклад, персонаж 2D-платформера може обертатися лише горизонтально, тоді як персонаж шутера від першої особи може обертатися на 360 градусів. Крім того, персонажам може знадобитися дотримуватися певної орієнтації, наприклад вирівнювання з місцевістю або збереження певного напрямку обличчям.

Стрибок персонажа

Стрибки персонажів є основною механікою в багатьох іграх, яка дозволяє персонажам підніматися в повітря з положення на землі. Коли персонаж торкається землі, стрибок дає йому змогу долати перешкоди, досягати вищих платформ або виконувати акробатичні рухи. Механіка стрибків зазвичай включає такі аспекти: виявлення введення, сила стрибка вплив гравітації, обмеження стрибків

Перевірка землі

Щоб гарантувати, що персонаж може стрибати лише тоді, коли торкається землі, використовується механізм перевірки землі. Цей механізм визначає, чи

контактує персонаж із поверхнею землі, наприклад платформою чи рельєфом. Дія стрибка дозволена лише тоді, коли перевірка землі підтверджує, що персонаж приземлений.

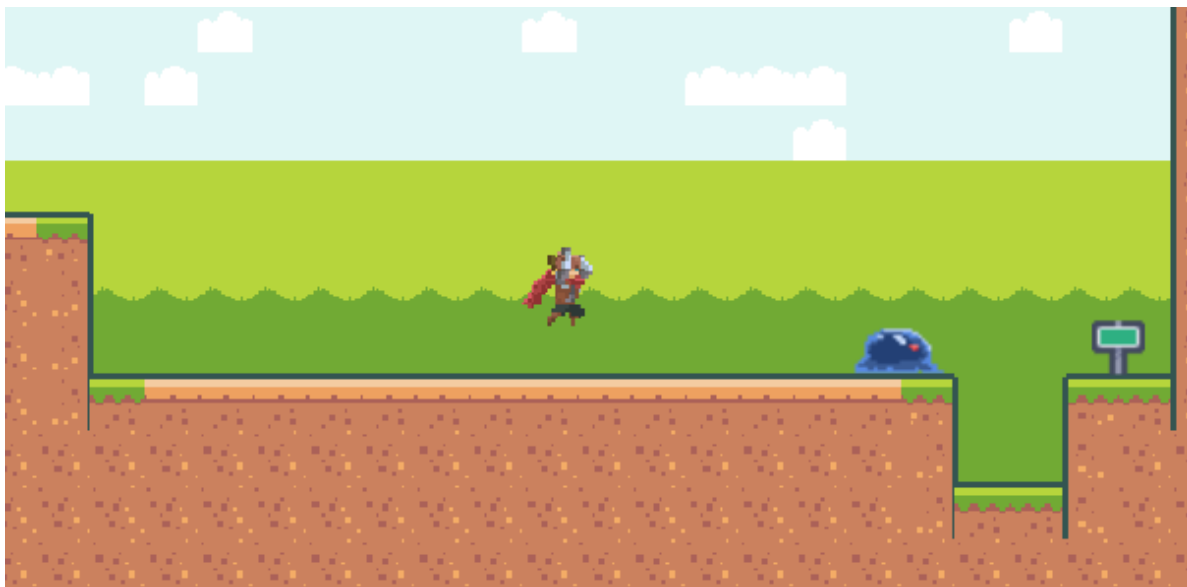


Рис. 3.11. Механіка стрибків персонажа з використанням анімацій

Механіка стрибків персонажів реалізована для впровадження вертикальної мобільності, викликів платформи та можливостей динамічного пересування в іграх. Правильно налаштована та збалансована механіка стрибків сприяє швидкому реагуванню елементів керування, приємному ігровому процесу та можливостям творчої взаємодії гравця з ігровим середовищем.

3.5. Система камер Unity та вбудована камера Cinemachine

Unity пропонує надійну систему камер, яка включає вбудований компонент камери та потужний пакет Cinemachine. Компонент камери Unity дозволяє розробникам контролювати такі властивості, як поле зору та перспектива. Він підтримує різні режими камери та дозволяє переміщення та відбір для ефективного рендерингу.

Cinemachine ще більше розширює можливості камери. Вона представляє віртуальні камери, які забезпечують динамічні рухи, композицію знімка та кадрування. Cinemachine забезпечує плавні переходи між камерами, змішування між знімками та інтеграцію з ефектами постобробки. Завдяки системі камер Unity та Cinemachine можна створити надійне відображення сцени гри і покращити досвід гравців.

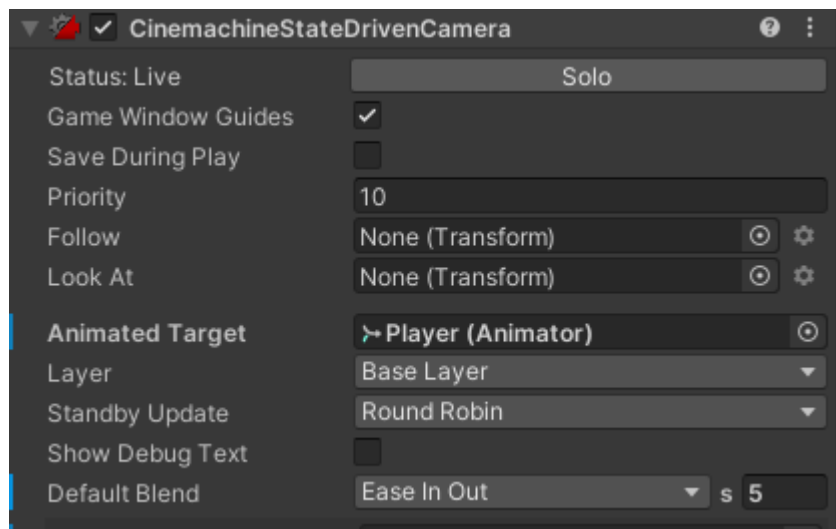


Рис. 3.12. Камера Cinemachine з налаштованим параметром для відстеження персонажа

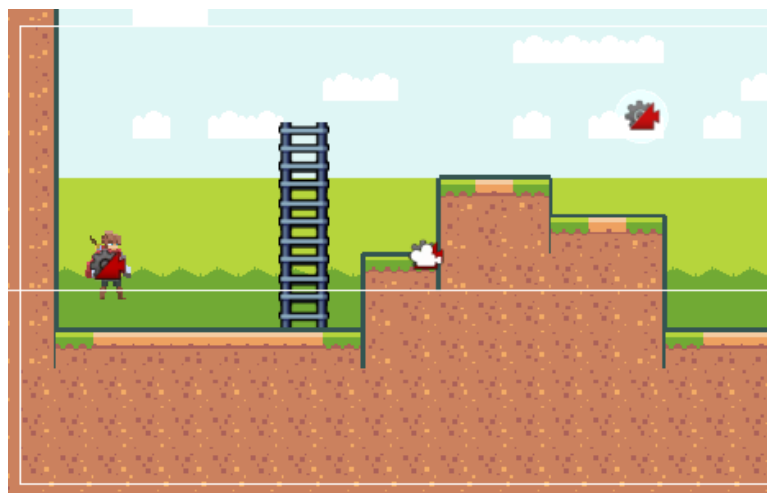


Рис. 3.13. Персонаж в полі зору камери Cinemachine

3.6. Створення ворогів, небезпек та смерть персонажа

Створення ворога, небезпек та механіка смерті персонажа є життєво важливими аспектами ігрового дизайну, які сприяють виклику та зануренню в ігровий процес.

Вороги - це супротивники, які становлять загрозу персонажу гравця. Вони можуть бути розроблені з унікальною поведінкою, здібностями та прогресом. Створюючи різні типи ворогів, розробники можуть гарантувати, що гравці стикаються з різними викликами протягом гри, вимагаючи різних стратегій для їх подолання.



Рис. 3.14. Створений ворог slime, який переміщається в ігровому світі

Небезпеки - це елементи навколишнього середовища або перешкоди, які створюють ризики та проблеми. Серед них можуть бути пастки, екологічні небезпеки (наприклад, лава чи токсичні речовини) або складні перешкоди та головоломки. Небезпеки перевіряють навички гравця, спритність і здатність вирішувати проблеми, додаючи глибини та захвату ігровому процесу.



Рис. 3.15. Приклад пастки у вигляді колючок

Смерть персонажа є наслідком невдач або помилок у грі. Коли персонаж гравця гине, це часто призводить до штрафів або невдач, як-от втрати прогресу або життя. Можна стратегічно застосувати механізми відродження або контрольні точки, щоб збалансувати завдання та надати гравцям можливість продовжити свою подорож без зайвого розчарування.

3.7. Перехід до наступного рівня та контролер ігрового сеансу

Перехід до наступного рівня дає гравцям відчуття досягнення та прогресу. Це передбачає розблокування нових викликів, середовищ або сегментів історії. Ретельно розробляючи переходи між рівнями та забезпечуючи поступове збільшення складності або вводячи нові елементи ігрового процесу, розробники можуть зацікавити гравців і мотивувати їх продовжувати свою подорож.

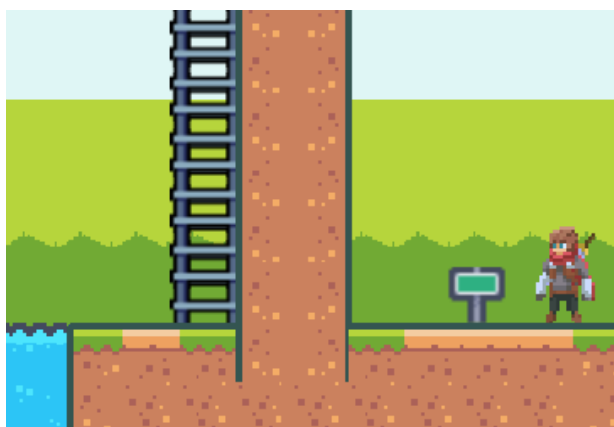


Рис. 3.16. Перехід на наступний рівень у вигляді таблички

Після того як ігровий персонаж доторкається до таблички відбувається перехід на наступний рівень з відповідним ефектом кругового затемнення.

Предмети колекціонування, такі як монети та сердечка, додають цінні елементи в ігровий процес. Монети можуть служити валютою, балами, які відкривають нагороди, покращення або новий вміст. З іншого боку, серця часто символізують здоров'я чи життєву силу, поповнюючи життєву силу гравця та дозволяючи йому зазнавати більше пошкоджень. Ці предмети колекціонування забезпечують стимули для дослідження, прийняття стратегічних рішень і сприяють відчуттю прогресу та досягнення в грі.

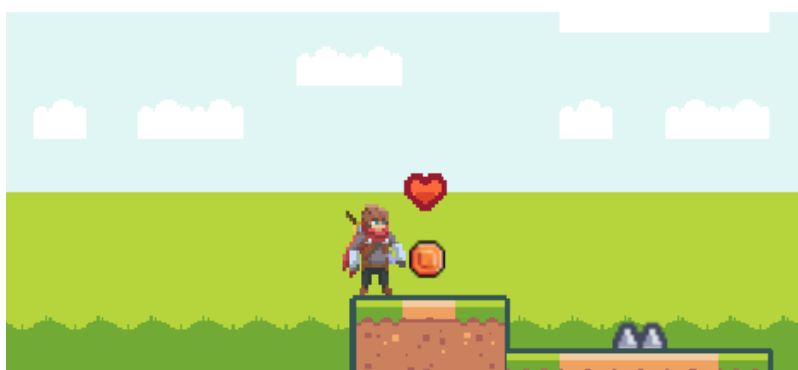


Рис. 3.17. Приклад предметів колекціонування

Контролер ігрового сеансу керує потоком і структурою ігрового процесу. Він виконує такі важливі функції, як початок і завершення ігрових сеансів, відстеження

прогресу гравця та керування станами гри. Впровадивши контролер сеансу, ми забезпечуємо плавні переходи між рівнями, підтримуємо узгодженість даних гри та забезпечуємо плавний і захоплюючий ігровий процес.

Також у ньому можна забезпечити відображення активного інтерфейсу користувача такого, як кількість балів що він отримав, кількість життів або меню паузи.

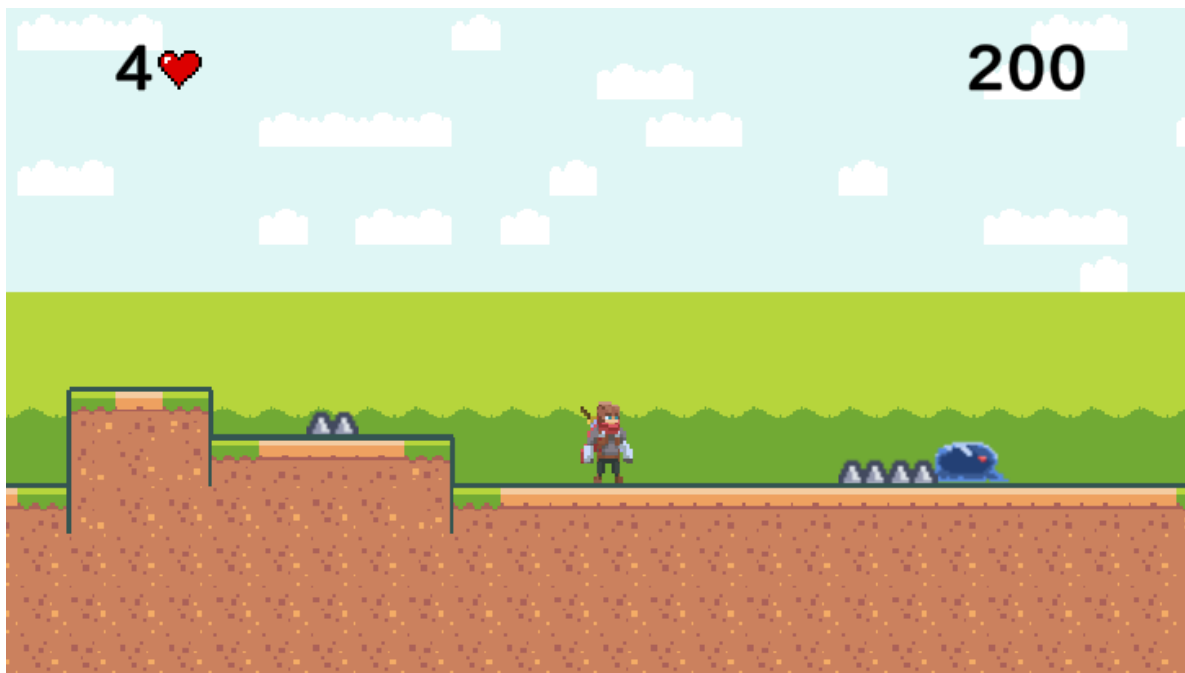


Рис. 3.18. Інтерфейс користувача розміщений в контролері ігрового сеансу

3.8. Стартове меню та меню завершення гри

Стартове меню — це початковий екран, який вітає гравців, коли вони запускають гру. Його основна мета — надати необхідні параметри та інформацію, створюючи основу для ігрового процесу. Основні елементи стартового меню включають:

- Кнопка «Старт»: можливість почати нову гру або продовжити зі збереженого прогресу;

- Кнопка «Налаштування»: доступ до налаштування параметрів гри, таких як звук, графіка або елементи керування;
- Елементи керування та інструкції: чіткі пояснення елементів керування та механіки гри;
- Кнопка «Вихід»: можливість вийти з гри за бажанням.



Рис. 3.19. Стартове меню гри

Інтуїтивно зрозуміле та візуально привабливе стартове меню допомагає гравцям плавно орієнтуватися в грі та справляє позитивне перше враження.

Меню завершення гри з'являється, коли гравці завершують або провалюють ігровий сеанс. Це дозволяє їм переглядати свою ефективність і робити вибір для наступних кроків. Важливі елементи в меню кінця гри:

- Кнопка «Головне меню»: спосіб повернутися до головного меню або вийти з гри;
- Рахунок і статистика: відображення остаточного рахунку гравця та відповідної статистики гри.



Рис. 3.20 Меню завершення гри

Меню завершення гри завершує ігровий процес і пропонує гравцям можливість поміркувати, поставити нові цілі або прийняти рішення для наступної ігрової сесії.

3.9. Висновки до розділу 3

В розділі 3 було використано раніше здобуті знання та інструменти для: створення та налагодження проекту відеогри; сортування компонентів проекту; нарізки спрайтів; використання Unity TileMap; освоєння руху, стрибка та обертання персонажа; впровадження системи камер Unity та вбудованої камери Cinemachine; створення ворогів, небезпек та смерті персонажа; забезпечення переходів до наступного рівня, контролера ігрового сеансу та предметів колекціонування; оформлення стартового меню та меню завершення гри.

В результаті було розроблено відеогру “Somevania” на базі двигуна Unity в пригодницькому стилі. Дана гра виконана в жанрі платформер, який чудово

підходить для ознайомлення з інтерфейсом та можливостями даного двигуна, як для новачків у сфері розробки відеоігор так і для досвідчених розробників.

ВИСНОВКИ

У дипломному проєкті була розроблена відеогра “Somevania” на базі двигуна Unity. В першому розділі ми ознайомились з історичним аспектом створення відеоігор, який допоміг у створенні механік до, яких звикли усі гравці. У другому розділі ми розглянули основні інструменти та структуру гри, які стануть у нагоді при розробці і як наслідок дозволять полегшити процес створення відеогри. В третьому розділі ми безпосередньо перейшли до процесу розробки гри в якому було реалізовано весь функціонал відеогри.

Гра має головне меню в якому користувачі мають можливість почати гру, налаштувати або вийти з неї. Ігровий процес включає в себе подолання перешкод та збирання колекційних предметів. Меню паузи було створено і впровадженно в активних сценах гри, крім головного меню та меню завершення. Створена можливість атаки ворогів для забезпечення безпеки персонажа гри. Також забезпечено точки переходу гравця на наступні рівня, які знаходяться на кінці кожної ігрової сцени.

Користувачі мають можливість пересуватись в просторі використовуючи біг, стрибки та лазіння по драбині за допомогою елементів керування клавіатури. Побудовані шаблони ігрових сцен, які можуть бути використані для оновлень гри та подальшого забезпечення контенту.

В результаті виконання проєкту досягнуті наступні цілі проєктування:

- за допомогою двигуна Unity було розроблено та налагоджено проєкт відеогри;
- за допомогою редактора Unity були оформлені, розташовані та налаштовані усі компоненти ігрових сцен;
- за допомогою Visual Studio були розроблені відеоігрові скрипти, для керування та відображення процесу гри.

СПИСОК БІБЛЮГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ ВИКОРИСТАНИХ

ДЖЕРЕЛ

1. Unity Documentation [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.unity.com> (дата звернення 20.05.2023р). – Назва з екрана.
2. Unity User Manual [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.unity3d.com/Manual/UnityManual.html> (дата звернення 20.05.2023р). – Назва з екрана.
3. Unreal Engine 4 Documentation. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.unrealengine.com/4.27/en-US/> (дата звернення 20.05.2023р). – Назва з екрана.
4. Schreier J. Blood, Sweat, and Pixels : The Triumphant, Turbulent Stories Behind How Video Games are Made / J. Schreier – New York : HarperCollins Publishers Inc, 2017. – 304 p.
5. Hill-Whittall R. The Indie Game Developer Handbook / R. Hill-Whittall – Great Britain : CRC Press, 2015. – 278p.
6. Rogers S. Level Up! The Guide to Great Video Game Design / S. Rogers – Great Britain : Wiley, 2010. – 520p.
7. Dickinson C. Unity Game Optimization: Enhance and extend the performance of all aspects of your Unity games / C. Dickinson – Birmingham : Packt Publishing Ltd, 2019. – 404p.
8. Lukosek G. Learning C# by Developing Games with Unity 5. x. / G. Lukosek – Birmingham : Packt Publishing Ltd, 2016. – 230p.
9. Kelley M. No-Code Video Game Development Using Unity and Playmaker / M. Kelley – Boca Raton : CRC Press, 2016. – 314p.
10. Murray Jeff W. C# Game Programming Cookbook for Unity 3D / Jeff W. Murray – Boca Raton : CRC Press, 2014. – 440p.

11. Halpern J. Developing 2D Games with Unity: Independent Game Programming with C# / J. Halpern – New York : Apress, 2018. – 383p.
12. Dickinson C. Unity Game Optimization: Enhance and Extend the Performance of All Aspects of Your Unity Games / C. Dickinson – Birmingham : Packt Publishing Ltd, 2019. – 404p.
13. Blackman S. Learn Unity for Windows 10 Game Development / S. Blackman, A. Tuliper – New York : Apress, 2015. – 572p.
14. Lanzinger F. 2D Game Development with Unity / F. Lanzinger – Boca Raton : CRC Press, 2020. – 444p.
15. Lanzinger F. Classic Game Design: From Pong to Pac-Man with Unity / F. Lanzinger – Duxbury : Mercury Learning and Information, 2019. – 296p.